COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

EDITAL

LICITAÇÃO Nº 049/2022

PROCESSO GERAL Nº 10.47.049

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MAIOR DESCONTO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTO COMPOSTO DE 48 UNIDADES HABITACIONAIS E DEMAIS SERVIÇOS, DENOMINADO PARAIBUNA "B", NO MUNICÍPIO DE PARAIBUNA/SP.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ÍNDICE

QUADRO RESUMO
PREÂMBULO
1. DO OBJETO
2. DO REGIME DE EXECUÇÃO
3. DOS RECURSOS FINANCEIROS
4. DO VALOR GLOBAL ORÇADO PELA CDHU
5. DO PRAZO
6. DA VISITA TÉCNICA
7. DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÃO AO EDITAL
8. DA DATA E LOCAL DA ENTREGA E ABERTURA DOS ENVELOPES
9. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO
10. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES E DAS DECLARAÇÕES
11. DA PROPOSTA COMERCIAL
12. DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO
13. DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS E DA HABILITAÇÃO
14. DOS RECURSOS
15. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO
16. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO
17. DO SEGURO GARANTIA EXECUTANTE CONSTRUTOR TÉRMINO DE OBRAS - SGC
18. DA CONTRATAÇÃO
19. DAS PENALIDADES
20. DA REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO
21. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA INSTITUÍDO PELO DECRETO Nº 55.126/09 – PROGRAMA PRÓ-EGRESSO
22. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS
23. DOS ANEXOS
Anexo 1 - Carta com indicação do Representante
Anexo 2 - Minuta de declaração de sujeição ao Edital
Anexo 3 - Minuta de declaração de condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte
Anexo 4 - Minuta de declaração de atendimento aos procedimentos de controle ambiental
Anexo 5 - Modelo de declaração de visita técnica
Anexo 6 - Modelo de declaração de elaboração independente de proposta e atuação conforme ao marco legal anticorrupção
Anexo 7 Minuta de Proposta Comercial
Anexo 8 - Planilha Orçamentária da CDHU, Planilha de Composição de BDI e Encargos Sociais
Anexo 9 - Minuta do contrato
Anexo 10 - Termo de ciência e notificação do Tribunal de Contas do Estado
Anexo 11 - Declaração de Documentos à Disposição do Tribunal
Anexo 12 - Caderno de Encargos
Anexo 13 - Cronograma Físico-Financeiro
Anexo 14 - Modelo de placas de identificação das obras
Anexo 15 - Projetos e memoriais descritivos
Anexo 16 - Modelos de carta de compromisso e lista dos empregados para cumprimento ao Decreto nº 55.126/09

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

QUADRO RESUMO DA LICITAÇÃO Nº 049/2022

ITEM	DESCRIÇÃO
1	**Licitação nº 049/2022**
2	**Modo: Disputa Fechada**
3	**Critério de Julgamento: Maior Desconto**
4	**Empreendimento: Paraibuna "B"**
5	**Objeto: Contratação de empresa para execução de obras e serviços de engenharia para realização de empreendimento composto de 48 unidades habitacionais e demais serviços**
6	**Regime de Execução: Empreitada a preço global para as edificações e sistema fotovoltaico e a preços unitários para os demais serviços.**
7	**Reservas de Verba nº I33749 - conta nº 21.01.01.02**
8	**Valor Global Orçado pela CDHU: R$ 10.860.666,32 (dez milhões, oitocentos e sessenta mil, seiscentos e sessenta e seis reais e trinta e dois centavos)**
9	**Data Base do orçamento da CDHU: fevereiro/2022**
10	**Prazo para execução e conclusão: 18 (dezoito) meses, sendo 12 (doze) meses para execução das obras e serviços e 06 (seis) meses para obrigações contratuais**
11	**Endereço para Visita Técnica: Rua João Carlos Pereira Nunes, Bairro Laranjeiras – Paraibuna/SP Latitude: -23.399900 e Longitude: -45.672840.**
12	**Capital Social integralizado ou Patrimônio Líquido: R$ 1.086.066,63 (um milhão, oitenta e seis mil, sessenta e seis reais e sessenta e três centavos)**
13	**Pedido de Esclarecimentos até: 20/05/2022**
14	**Entrega de Envelopes em: 27/05/2022 às 10h**

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

Edital de Licitação para contratação de empresa para execução de obras e serviços de engenharia para realização de empreendimento composto de 48 unidades habitacionais e demais serviços, denominado Paraibuna "B", no município de Paraibuna /SP.

A Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, situada na Rua Boa Vista, 170 - Edifício C.I.D.A.D.E. I., Centro, São Paulo - SP, doravante denominada simplesmente CDHU, torna público que se acha aberta em sua sede a presente licitação sob nº 049/2022, no modo DISPUTA FECHADA, pelo critério de julgamento de MAIOR DESCONTO, objetivando a contratação de empresa para execução de obras e serviços de engenharia para realização de empreendimento composto de 48 unidades habitacionais e demais serviços, denominado Paraibuna "B", no município de Paraibuna/SP, que será regida pelas disposições da Lei Federal nº 13.303/16, da Lei Complementar Federal nº 123/06, da Lei Estadual nº 16.928/19, do Decreto Estadual nº 41.337/96, e do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU e do Código de Conduta e Integridade da CDHU, sem prejuízo das demais legislações pertinentes.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a contratação de empresa para execução de obras e serviços de engenharia para realização de empreendimento composto de 48 unidades habitacionais e demais serviços, denominado Paraibuna "B", no município de Paraibuna/SP, compreendendo os itens, detalhados na Planilha Orçamentária da CDHU (Anexo 8) e demais documentos (Anexo 15) que integram este Edital:

2. DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. As obras e serviços, objeto da presente licitação, serão executados sob o regime de empreitada a preço global para as edificações e sistema fotovoltaico e a preços unitários para os demais serviços.

3. DOS RECURSOS FINANCEIROS

3.1. As despesas decorrentes da presente licitação correrão por conta dos recursos disponíveis constantes das Reservas de Verba nº I33749 - conta nº 21.01.01.02, consignada no orçamento do exercício em curso e os demais desembolsos devidamente contemplados nos Planos Plurianuais.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

4. DO VALOR GLOBAL ORÇADO PELA CDHU

4.1. O valor global orçado pela CDHU para a contratação é de R$ 10.860.666,32 (dez milhões, oitocentos e sessenta mil, seiscentos e sessenta e seis reais e trinta e dois centavos).

4.2. A data base do orçamento da CDHU é fevereiro/2022.

4.3. O objeto contratado em decorrência da presente licitação poderá sofrer, nas mesmas condições, acréscimos ou supressões do valor inicial atualizado do contrato, nos termos do artigo 81, § 1º, da Lei Federal nº 13.303/16.

5. DO PRAZO

5.1. A vigência do contrato decorrente da presente licitação terá início a partir de sua assinatura, encerrando-se com a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das obras e serviços objetivados.

5.2. O objeto do contrato deverá ser executado e concluído em 18 (dezoito) meses, sendo: 12 (doze) meses para execução das obras e serviços e 06 (seis) meses para obrigações contratuais, contados a partir da data da emissão da Ordem de Início de Serviços – OIS, conforme as condições estabelecidas no edital e seus anexos, podendo ser prorrogado na forma da Lei.

5.3. Eventual alteração do cronograma de execução será obrigatoriamente formalizada por meio de Termo Aditivo ao contrato, respeitadas as disposições da Lei Federal nº 13.303/16.

6. DA VISITA TÉCNICA

6.1. A visita técnica é obrigatória como condição para a participação no certame e tem por finalidade a verificação de todos os aspectos técnicos que possam influir na elaboração da sua proposta.

6.1.1. A visita técnica não será monitorada, nem agendada.

6.2. A visita técnica deverá ser realizada no seguinte endereço: Rua João Carlos Pereira Nunes, Bairro Laranjeiras – Paraibuna/SP Latitude: -23.399900 e Longitude: -45.672840.

6.3. Todos os ônus e custos decorrentes em virtude da visita técnica são de responsabilidade da empresa que a realizou.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

7. DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

7.1. As licitantes poderão solicitar esclarecimentos ou impugnar o Edital, por escrito, em até 5 (cinco) dias úteis imediatamente anteriores à data da sessão de abertura do procedimento, à Gerência de Licitações, das 9h às 12h30min e das 14h30min às 17h, na Rua Boa Vista, 170 - 11º andar - Bloco 3, Centro, São Paulo/SP, ou pelo e-mail: licitacao@cdhu.sp.gov.br.

7.2. Os pedidos de esclarecimentos e as impugnações ao Edital serão respondidos pela Gerência de Licitações até o dia útil imediatamente anterior à sessão de abertura do certame.

7.3. Se os pedidos de esclarecimento ou as impugnações ao Edital não forem respondidos no prazo fixado no subitem anterior, a abertura da licitação será adiada, exceto se as questões apresentadas forem consideradas impertinentes ao objeto ou de caráter meramente protelatório à licitação.

7.4. Somente deverão ser consideradas as informações prestadas por escrito pela CDHU.

7.5. Os esclarecimentos prestados serão disponibilizados no site eletrônico da CDHU: http://cdhu.sp.gov.br, sendo de responsabilidade das licitantes seu acesso.

7.6. No caso de ausência de solicitação, pelas licitantes, de esclarecimentos adicionais aos ora fornecidos, pressupõe-se que os elementos constantes deste ato convocatório são suficientemente claros e precisos, não cabendo, portanto, posteriormente, qualquer reclamação.

8. DA DATA E LOCAL DA ENTREGA E ABERTURA DOS ENVELOPES

8.1. As licitantes deverão apresentar seus envelopes no dia 27/05/2022 às 10 horas, na Rua Boa Vista, 170 – Mezanino – Auditório A, Centro, São Paulo/SP, ocasião em que se dará a sessão de abertura da licitação.

8.2. Os interessados que acudirem ao presente certame devem atentar ao horário fixado para entrega dos envelopes, e ainda para o tempo que possa ser despendido com sua identificação na recepção do prédio e na espera por elevadores, pois eventuais atrasos, ainda que mínimos, não serão tolerados.

9. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

9.1. Somente poderão participar desta licitação, na qualidade de licitantes, empresas que não incorram nos impedimentos previstos no artigo 38 da Lei Federal n° 13.303/16 e no artigo 65 do Regulamento de Licitações e Contratos da CDHU, e em outras disposições legais, a saber:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

a) Estejam legalmente constituídas e tenham em seu objeto social atividade compatível com o objeto da presente licitação, bem como satisfaçam as exigências deste edital;

b) Se encontram em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência (artigo 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal);

c) Não possuam em seu quadro diretivo ou societário, membro que integre esses quadros em outras sociedades contratadas pela CDHU, para prestação de serviços de gerenciamento e fiscalização de obras, ou outros cuja execução, concomitantemente com a do objeto deste Edital, possa acarretar ofensa aos princípios que regem os atos administrativos;

d) Não tenham administrador ou sócio detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital social que seja diretor ou empregado da CDHU;

e) Não estejam cumprindo a pena suspensão do direito de licitar e contratar aplicada pela CDHU, na forma do art. 83, inciso III, da Lei Federal nº 13.303/16, ou do art. 7º da Lei Federal nº 10.520/02, enquanto perdurarem os efeitos da sanção, conforme o caso;

f) Não tenham sido declaradas inidôneas pela União, por Estado ou pelo Distrito Federal, na forma do inciso IV, do art. 87, da Lei Federal nº 8.666/93;

g) Não sejam constituídas por sócio de empresa que estiver suspensa, impedida ou declarada inidônea;

h) Não tenham administrador que sejam sócio de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea;

i) Não sejam constituídas por sócio que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

j) Não tenham administrador que tenha sido sócio ou administrador de empresa suspensa, impedida ou declarada inidônea, no período dos fatos que deram ensejo à sanção;

k) Não tenham, nos seus quadros de diretoria, pessoa que participou, em razão de vínculo de mesma natureza, de empresa declarada inidônea;

l) Cumpram as normas relativas à saúde e segurança no trabalho dos seus funcionários, nos termos do parágrafo único do artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo;

m) Não tenham sofrido a pena de interdição temporária de direito, nos termos do artigo 10 da Lei Federal nº 9.605/98;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

n) Não tenham sido proibidas pelo Plenário do CADE de participar de licitações promovidas pela Administração Pública federal, estadual, municipal, direta e indireta, em virtude de prática de infração à ordem econômica, nos termos do inciso II do artigo 38 da Lei Federal n° 12.529/11;

o) Não tenham sido proibidas de contratar com o Poder Público em razão de condenação por ato de improbidade administrativa, nos termos do artigo 12 da Lei Federal nº 8.429/92;

p) Não tenham sido declaradas inidôneas para contratar com a Administração Pública pelo Plenário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos termos do artigo 108 da Lei Complementar Estadual nº 709/93;

q) Não tenham sido suspensas temporariamente, impedidas ou declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública Estadual, direta e indireta, por desobediência à Lei de Acesso à Informação, nos termos dos incisos IV e V, do artigo 33, da Lei Federal nº 12.527/11 e dos incisos IV e V, do artigo 74, do Decreto Estadual nº 58.052/12.

r) Não tenham proprietário, mesmo na condição de sócio, que tenha terminado seu prazo de gestão ou rompido seu vínculo com a CDHU há menos de 6 (seis) meses

s) Não sejam integradas por empregados, cujas atribuições envolvam a atuação na área responsável pela licitação ou contratação, dirigentes da CDHU, ou ainda seus cônjuges ou companheiros ou parentes até o 3º grau, inclusive de autoridade do Estado de São Paulo;

t) Apresentem Declaração de Sujeição ao Edital, conforme Anexo 2;

u) Apresentem Declaração de Visita Técnica, conforme Anexo 5.

9.2. Será permitida a participação em Consórcio, observados, para tanto, as condições e os requisitos específicos do Edital.

10. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES E DAS DECLARAÇÕES

10.1. A Proposta Comercial e a Documentação de Habilitação deverão ser apresentadas em 2 (dois), envelopes distintos, fechados e indevassáveis, identificados na seguinte forma:

ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA COMERCIAL
LICITAÇÃO Nº _____**/**_____
DENOMINAÇÃO DA LICITANTE:
OBJETO: _____
EMPREENDIMENTO: _____

ENVELOPE Nº 2 - DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

LICITAÇÃO Nº _____**/**_____
DENOMINAÇÃO DA LICITANTE:
OBJETO: _____
EMPREENDIMENTO: _____

10.2. O conteúdo dos envelopes será apresentado cada qual em uma única via, com todos os elementos de cada um dos envelopes agrupados em pastas, cadernos ou volumes, com suas folhas rubricadas e numeradas sequencialmente da primeira à última, independentemente de estarem montadas em mais de um volume, de forma que a numeração da última folha reflita exatamente a quantidade total de folhas da respectiva documentação.

10.3. Junto aos envelopes “Proposta” e “Habilitação”, as licitantes deverão apresentar:

10.4. Declaração de Sujeição ao Edital, conforme Anexo 2;

10.5. Declaração de Visita Técnica, conforme Anexo 5.

11. DA PROPOSTA COMERCIAL

11.1. O envelope nº 1 - Proposta Comercial deverá conter:

a. Proposta Comercial, preenchida conforme minuta anexa a este edital (Anexo 7), devidamente assinada por responsável legal da licitante, com sua identificação e cargo, com indicação do CNPJ e da denominação da empresa (ou empresas, no caso de consórcio), na qual o DESCONTO PERCENTUAL sobre preço global fixado no item 4 deste Edital esteja expresso em algarismo e por extenso, bem como conste a data base do orçamento;

b. Carta, conforme minuta anexa a este edital (Anexo 1), com indicação de pessoa(s) credenciada(s) a representar(em) a empresa e praticar todo e qualquer ato previsto ou referente ao processo da licitação, inclusive e especialmente desistir do direito de interposição de recurso, assinada pelo seu representante legal.

b.1. A comprovação de poderes para indicação de pessoa credenciada poderá ser feita por instrumento público ou particular.

b.1.1 Se por instrumento particular, deverá obrigatoriamente estar acompanhado de documento comprobatório de poderes.

b.2. Caso o representante na sessão de abertura seja sócio proprietário, deverá ser inserido no envelope nº 1 uma cópia do Contrato Social, do Ato Constitutivo, do Estatuto com a respectiva ata de eleição ou de Certidão Simplificada da Junta Comercial, devidamente autenticados, para atendimento ao exigido na alínea “b” deste subitem.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b.3. A não indicação de representante ou a não participação de sócio(s) ou diretor(es) estatutário(s) apto(s) para tanto, implica na impossibilidade de participação durante a sessão pública no que concerne à defesa dos interesses da proponente.

c. Quando for o caso, para exercício do direito da preferência previsto na Lei Complementar Federal nº 123/06, declaração subscrita por representante legal da licitante, com sua identificação e cargo, com indicação do CNPJ e da denominação da empresa elaborada em papel timbrado, em conformidade com o modelo constante do Anexo 3, declarando, sob as penas da lei, seu enquadramento nos critérios previstos no artigo 3º da mesma Lei, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal.

c.1.) No caso de Consórcio, somente poderá exercer as prerrogativas da Lei Complementar 123/06, aquele formado unicamente por Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte e que cujo faturamento total das integrantes não ultrapasse o limite do artigo 3º da referida Lei.

c.2. A identificação de que a empresa não atende as condições de enquadramento de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos termos da Lei Complementar Federal nº 123/06 e atualizações, implicará a desclassificação da empresa do processo licitatório e, se comprovada a falsidade de declaração apresentada pela licitante, será imposta sanção administrativa, atendido o devido processo legal, e ainda denúncia ao Ministério Público.

11.2. Para a elaboração da proposta deverão ser adotadas a Planilha de composição de BDI e Encargos Sociais e Planilha Orçamentária conforme constante do Anexo 8 e o Cronograma físico-financeiro, Anexo 13 deste Edital.

11.3. Na proposta ofertada pelas licitantes deverão estar incluídas todas as despesas relativas a materiais, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, transportes, alimentação, condução e estadia do pessoal envolvido na execução dos trabalhos, bem como quaisquer outros dispêndios decorrentes, direta ou indiretamente, da realização do objeto desta licitação.

11.4. Todos os tributos, inclusive taxas, contribuições fiscais e parafiscais, encargos previdenciários e trabalhistas e emolumentos devidos em decorrência da execução do objeto da presente licitação, serão de exclusiva responsabilidade da licitante, que os recolherá sem direito a reembolso.

11.5. É vedado às licitantes inserir quaisquer informações complementares na Proposta Comercial, além dos requisitos nela solicitados, sob pena de desclassificação da proposta.

11.6. No caso de discrepância entre valores grafados em algarismos e por extenso, prevalecerá o valor por extenso.

11.7. Durante o processo licitatório, não cabe desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitações.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

11.8. O prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de sua apresentação.

12. DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

12.1. O envelope nº 2 - Documentação de Habilitação deverá conter:

12.1.1. Documentos de caráter geral:

a) Carta de compromisso elaborada em papel timbrado, subscrita por seu representante legal, afirmando a disposição da licitante em contratar, nos limites estabelecidos no artigo 4º do Decreto Estadual nº 55.126/09, os beneficiários do Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho – Pró-Egresso, de acordo com o modelo que constitui Anexo 16-A deste Edital.

b) Comprovação da condição de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte, declarada na alínea "c" do subitem 11.1, podendo ser realizada da seguinte forma:

b.1. Certidão de Registro de Enquadramento de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, expedida pela Junta Comercial competente, no caso de sociedade empresária, ou expedida pelo Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas, no caso de sociedade simples.

b.2. Comprovação de Opção pelo Simples Nacional, se for o caso.

b.3. Declaração firmada pelo contador e pelo administrador da empresa licitante, sob as penas da Lei, do enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte nos moldes do artigo 3º da Lei Complementar Federal nº 123/06, com a indicação do valor da receita bruta anual do exercício imediatamente anterior ao da data abertura da licitação, caso a empresa não esteja, ainda, obrigada a apresentar o Balanço Patrimonial e Demonstrativo do Resultado do Exercício daquele exercício e se não for optante pelo Simples Nacional.

c) Declaração subscrita por representante legal da licitante, elaborada em papel timbrado, preenchida conforme modelo específico (Anexo 6), afirmando que sua proposta foi elaborada de maneira independente e que conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/13 e ao Decreto Estadual nº 60.106/14.

12.1.1.1. Em se tratando de Consórcio, as declarações deverão ser apresentadas individualmente por cada uma das consorciadas.

12.1.2. Documentos relativos à habilitação jurídica:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

a) Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual;

b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social atualizado e registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária;

c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedades empresária;

d) Ato constitutivo atualizado e registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

e) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

f) No caso de participação em Consórcio, deverá ser apresentado o respectivo Compromisso de Constituição do Consórcio, por instrumento público ou particular, do qual conste o que segue:

f.1) indicação das empresas participantes do consórcio, forma de participação e suas obrigações em relação ao objeto do contrato;

f.2) nome, endereço e duração do Consórcio, que será, no mínimo, até o final do cumprimento de todas as obrigações decorrentes do contrato que vier a ser firmado;

f.3) indicação da empresa líder, responsável pelo Consórcio, que ficará incumbida de todos os entendimentos com a CDHU em nome das consorciadas, quer para fins desta licitação, quer na execução do contrato, se este vier a ser firmado;

f.4) responsabilidade principal da empresa líder do Consórcio, sob os aspectos técnicos e administrativos, quer para fins desta licitação, quer na execução do contrato, se este vier a ser firmado, sem prejuízo da responsabilidade solidária de cada das consorciadas;

f.5) responsabilidade solidária das empresas integrantes pelos atos praticados sob Consórcio, tanto na fase de habilitação quanto na execução do contrato, bem como por multas e indenizações em decorrência de ato ilícito ou descumprimento do contrato e pelos encargos fiscais;

f.6) poderes expressos da empresa líder, que deverá indicar formalmente o representante autorizado, para representar o Consórcio em todas as fases do procedimento licitatório, inclusive para interpor ou desistir da interposição de recursos, firmar atas e contratos, bem como receber citação e intimação e responder administrativa e judicialmente pelo Consórcio;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

f.7) compromisso expresso de que o Consórcio não se constitui, nem se constituirá, em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de seus consorciados;

f.8) compromisso de que o Consórcio não terá sua composição ou constituição alterada sob qualquer forma, sem prévia anuência da CDHU, até o cumprimento de todas as obrigações assumidas no eventual contrato decorrente da presente licitação;

f.9) declaração da licitante que apresentará antes da celebração do eventual contrato decorrente da presente licitação, a constituição e o registro do consórcio nos termos do compromisso;

f.10) a forma de remuneração do consórcio, bem como critério de divisão da remuneração entre as empresas consorciadas.

g) No caso de Consórcio, os documentos exigidos nas alíneas “a” a “e”, deverão ser apresentados individualmente para cada componente do mesmo.

12.1.3. Documentos relativos à qualificação técnica:

a) Comprovação de possuir no seu quadro permanente, na data de apresentação da proposta, profissional(ais) devidamente habilitado(s) detentor(es) do que segue:

a.1) Atestado(s) ou certidão(ões) emitido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, acompanhado(s) do(s) respectivo(s) Certificado(s) de Acervo Técnico, expedido(s) pelo(s) Conselho(s) Técnico(s) da(s) região(ões) onde a(s) obra(s) e serviço(s) tenha(m) sido executada(s), que comprove(m) que o profissional executou ou participou de execução de obras e serviços conforme relacionados a seguir:

a.1.1) Para obras e serviços objetos deste Edital, consideram-se como parcelas de maior relevância:

- Construção de edificação
- Alvenaria de blocos de concreto
- Laje pré-moldada e/ou moldada in loco
- Cobertura com telhas cerâmicas
- Muro arrimo blocos concreto e/ou moldado in loco
- Sistema gerador fotovoltaico

a.2) A comprovação de vínculo profissional poderá se dar da seguinte forma:

a.2.1) no caso de profissional empregado, por meio de Ficha de Registro de Empregado ou cópia autenticada da Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS;

a.2.2) no caso de profissional proprietário ou sócio da empresa licitante, mediante apresentação do contrato social em vigor;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

a 2.3) no caso de sociedade por ações, ato constitutivo em vigor, acompanhado da prova de eleição de seus administradores em exercício;

a.2.4) no caso de profissional autônomo, mediante contrato de prestação de serviços, com cunho de permanência, sem natureza eventual ou precária.

b) Documentação, em nome da empresa, atestando o que segue:

b.1) Atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, que comprovem que a empresa executou as seguintes obras e serviços de engenharia, que correspondem às parcelas de maior relevância do objeto licitado:

b.1.1) a licitante realizou obras e serviços, em quantidades mínimas de:

- Construção de edificação – 1.450,00 m² (58,74%)
- Alvenaria de blocos de concreto – 4.500,00 m² (59,34%)
- Laje pré-moldada e/ou moldada in loco – 1.400,00 m² (59,43%)
- Cobertura com telhas cerâmicas – 1.600,00 m² (59,69%)
- Muro arrimo blocos concreto e/ou moldado in loco – 950,00 m² (59,19%)
- Sistema gerador fotovoltaico – 48 un (58,33%)

c) Prova de registro ou inscrição junto aos Conselho(s) Técnico(s) competente(s), da empresa e de seus responsáveis técnicos.

d) Declaração de compromisso de que serão utilizados, na execução dos serviços licitados, produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de produtos e subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Estadual nº 53.047/08, adquiridos somente de pessoa jurídica devidamente cadastrada do CADMADEIRA, conforme minuta anexa a este edital (Anexo 4).

12.1.3.1. A Comissão de Licitações poderá exigir, em diligência, que os atestados de capacidade técnica profissional e operacional sejam acompanhados de documentos que corroborem o seu teor, mediante apresentação de cópia dos contratos, medições, notas fiscais, registros em órgãos oficiais ou outros documentos que entender necessários.

12.1.4. Documentos relativos à qualificação econômico-financeira:

a) Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social (Ativo – Passivo – Demonstração do Resultado do Exercício, acompanhado dos termos de abertura e encerramento), devidamente registrados perante o órgão competente e assinados pelo(s) administrador(es) e por contabilista(s) legalmente habilitado(s), e, quando se tratar de sociedade por ações, devidamente publicado na imprensa oficial, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

a1) As pessoas jurídicas obrigadas a adotar a Escrituração Contábil Digital - ECD, nos termos do Decreto Federal nº 6.022/07 e da Instrução Normativa RFB nº 2.003/2021 e alterações, deverão apresentar o balanço patrimonial e as

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

demonstrações contábeis, acompanhado dos termos de abertura e encerramento do livro diário e do recibo de entrega emitido pelo Sistema Público de Escrituração Digital – SPED, conforme disposto no Decreto Federal nº 1.800/96, com suas alterações.

a.2) Será permitido que a licitante apresente balanço intermediário, devidamente assinado por contador e arquivado no órgão competente, devendo a licitante, nesse caso, comprovar os contratos, recebimentos, e as operação que alterarem sua condição econômica e financeira.

a.3) Se a empresa licitante foi constituída no presente exercício, deverá apresentar balanço de abertura ou documento equivalente, devidamente assinado por contador e arquivado no órgão competente.

b) Demonstrativo dos índices econômico-financeiros a seguir mencionados, extraídos do balanço referido na alínea “a” deste subitem:

- índice de Liquidez Corrente (LC), igual ou maior que 1,00 (um), obtido através da seguinte fórmula:

$$LC = \frac{\text{ATIVO CIRCULANTE}}{\text{PASSIVO CIRCULANTE}}$$

- índice de Endividamento (EN), não superior a 0,50 (cinquenta centésimos), obtido através da seguinte fórmula:

$$EN = \frac{\text{PASSIVO CIRCULANTE + PASSIVO NÃO CIRCULANTE}}{\text{ATIVO TOTAL}}$$

- índice de Liquidez Geral (LG), igual ou maior que 1,50 (um inteiro e cinquenta centésimos), obtido através da seguinte fórmula:

$$LG = \frac{\text{ATIVO CIRCULANTE + REALIZÁVEL EM LONGO PRAZO}}{\text{PASSIVO CIRCULANTE +PASSIVO NÃO CIRCULANTE}}$$

c) Comprovação de capital social integralizado ou patrimônio líquido igual ou superior a R$ 1.086.066,63 (um milhão, oitenta e seis mil, sessenta e seis reais e sessenta e três centavos), até a data designada para abertura das propostas, admitida a atualização até essa data, através de índices oficiais, podendo ser comprovado sob a forma de qualquer das modalidades, a saber:

c.1) Último Instrumento de Alteração Contratual, devidamente registrado; ou

c.2) Balanço e Demonstrações Contábeis do último exercício social apresentados na forma da lei;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

d) Certidão negativa de falência, concordata, recuperação judicial e extrajudicial, expedida pelo distribuidor judicial da sede da licitante, no máximo, 180 (cento e oitenta) dias antes da data fixada para o recebimento das propostas, se outro prazo não estiver assinalado em lei ou no próprio documento.

d.1) Caso a licitante esteja em recuperação judicial deverá apresentar o Plano de Recuperação, já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, apto a comprovar sua viabilidade econômico-financeira, inclusive, pelo atendimento de todos os requisitos de habilitação econômico-financeiras estabelecidos neste edital.

d.2) Caso a licitante tenha estado em regime de concordata ou recuperação judicial, deverá apresentar, juntamente com a certidão positiva, prova de resolução judicial do processo, emitida há menos de 60 (sessenta) dias da data prevista para entrega da proposta, se outro prazo não estiver assinalado em lei ou no próprio documento.

d.3) Se a licitante for sociedade não empresária, a certidão mencionada na alínea “d” deverá ser substituída por certidão negativa de ações de insolvência civil.

e) Declaração devidamente assinada pelo representante legal da licitante, contendo a relação de contratos firmados com órgãos do setor público e/ou com a iniciativa privada, constando, no mínimo, o valor de cada contrato e contratante, demonstrando que 10% (dez por cento) da soma dos seus contratos vigentes na data de apresentação da proposta não é superior a seu patrimônio líquido.

e.1) caso a licitante não atenda ao preconizado na alínea “e”, poderá apresentar as justificativas que julgar pertinentes, que poderão ser aceitas ou não pela CDHU.

f) No caso de Consórcio, os documentos exigidos nas alíneas “a”, “b”, “d” e “e”, deverão ser apresentados individualmente para cada consorciado. A prova solicitada na alínea “c” poderá ser demonstrada pela soma do capital social ou do patrimônio líquido das empresas consorciadas na proporção de sua participação no Consórcio.

g) Na hipótese de participação de consórcio, os valores constantes das exigências de qualificação econômico-financeiras deverão ser acrescidos em 30% (trinta por cento) dos valores exigidos para licitante individual, inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por pequenas empresas assim definidas em lei.

12.1.5. Documentos relativos à regularidade fiscal e trabalhista:

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ – do Ministério da Fazenda, comprovando situação ativa, sendo aceito documento extraído via Internet;

b) Certidão Conjunta Negativa de Débitos ou Certidão Conjunta Positiva com Efeitos de Negativa relativas a tributos federais e à Dívida Ativa da União, com prazo de

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

validade em vigor, conforme Decreto Federal nº 8.302/14 e Portaria MF nº 358/14, com suas alterações posteriores, do Ministério da Fazenda;

c) Certidão Negativa de Débitos Tributários da Dívida Ativa do Estado de São Paulo, obtida no endereço eletrônico: http://www.dividaativa.pge.sp.gov.br e com prazo de validade em vigor;

d) Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), com prazo de validade em vigor.

e) Certidão Regularidade de débitos trabalhistas, obtida nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei Federal nº 5.452/43 (artigo 642-A), e alterações posteriores.

f) No caso de Consórcio, os documentos exigidos nas alíneas “a” a “e”, deverão ser apresentados individualmente para cada componente do mesmo.

12.2. Informações complementares:

a) Nos termos do Decreto Estadual nº 52.205/07, é facultado ao licitante a apresentação do Registro Cadastral – RC (artigo 3º, inciso III) perante o CAUFESP/BEC para fins de habilitação, com prazo de validade em vigor, visando a comprovação, no que couber, das exigências de habilitação jurídica, qualificação econômico-financeira, regularidade fiscal e trabalhista, bem como, o cumprimento do disposto no inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, desde que os documentos relacionados estejam dentro do prazo de vigência e as informações satisfaçam os requisitos do presente Edital.

a1) Será aceito o Registro Cadastral somente com as seguintes situações: Ficha Cadastral – Situação Ativo; Atualização Cadastral – Em Elaboração; Atualização Cadastral – Aguardando Análise e Atualização Cadastral – Em Análise.

a2) Nos termos do artigo 9º do regulamento anexo ao Decreto Estadual nº 52.205/07, com suas alterações posteriores, o prazo de validade do Registro Cadastral não se confunde com o dos documentos com prazo de vigência próprio ou para eles estabelecido neste regulamento, sendo responsabilidade do interessado mantê-los atualizados.

b) Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente ou por servidor da administração ou publicação em órgão da imprensa oficial. A autenticação de cópia da documentação de habilitação por funcionário da CDHU, caso seja necessária, deverá ser solicitada pela empresa licitante, com a devida antecedência, até a data e hora limites designadas no presente edital para o recebimento dos envelopes, inclusive devendo ser considerado o tempo, os procedimentos e as formalidades administrativas necessárias à sua execução. Obs.: Não será realizada a autenticação de documentos em sessão pública, nem após o recebimento dos envelopes.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b.1) Para autenticação de cópia da documentação de habilitação por funcionário da CDHU devem ser considerados os seguintes prazos:

i) Até 20 cópias: 24 (vinte e quatro) horas;
ii) Acima de 20 cópias: 3 (três) dias úteis

c) A Comissão de Licitações da CDHU poderá solicitar esclarecimentos e informações adicionais para dirimir dúvidas que, a seu exclusivo critério, venham a surgir no exame da documentação apresentada.

d) Serão aceitas Certidões Negativas e Certidões Positivas com Efeito de Negativas.

13. DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS E DA HABILITAÇÃO

13.1 A Comissão de Licitações julgará e classificará as propostas pelo critério de MAIOR DESCONTO sobre o valor global orçado pela CDHU, fixado no item 4 do presente edital.

13.2 Antes de efetuar a classificação, a Comissão de Licitações identificará e comunicará a participação ou não de Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte, para fins de aplicação das condições especiais de que tratam os artigos 42 e 45 da Lei Complementar Federal nº 123/06.

13.3 Serão desclassificadas as propostas:

a) Que contenham vícios insanáveis;

b) Que ofereçam vantagens não previstas no Edital, bem como propostas baseadas nas ofertas dos demais licitantes.

c) Que não tenham sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela CDHU;

d) Com valores considerados manifestamente inexequíveis nos termos § 3º, do artigo 56 da Lei Federal nº 13.303/06.

d.1) Consideram-se manifestamente inexequíveis as propostas cujos valores, obtidos pela aplicação do desconto ofertado sobre o valor orçado da CDHU, sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

I Média aritmética dos valores das propostas, obtidos pela aplicação do desconto ofertado sobre o valor orçado da CDHU, superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor global orçado pela CDHU, ou

II Valor global orçado pela CDHU.

d.1.1.) a licitante autora da proposta que se encontrar abaixo do percentual referido na alínea “d.1.” acima poderá comprovar a exequibilidade da sua proposta, antes de sua desclassificação por inexequibilidade.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

13.3.1 A Comissão de Licitações poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade das propostas ou exigir dos licitantes que ela seja demonstrada, nos termos do artigo 94 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos.

13.3.2. A Comissão de Licitação verificará a existência de defeitos sanáveis na Proposta e permitirá sua correção na própria sessão.

13.3.3. A correção dos defeitos sanáveis não autorizará alteração do percentual de desconto ofertado na proposta.

13.4 As propostas serão inicialmente organizadas em ordem decrescente do percentual concedido como desconto, ou seja, será provisoriamente classificada em primeiro lugar a proposta com o maior desconto ofertado, e, assim, sucessivamente.

13.5 Com base nessa ordem, será verificada a ocorrência da situação de empate legal, prevista no artigo 44 da Lei Complementar Federal nº 123/06, em que as propostas apresentadas pelas Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

13.6 Ocorrendo tal situação do subitem 13.5., será assegurada, como critério de desempate, a preferência de contratação às Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte, nos seguintes termos:

a) a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de desconto superior àquela proposta considerada provisoriamente vencedora, situação em que será classificada em primeiro lugar;

b) no caso de igualdade dos percentuais de desconto apresentados pelas Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar o maior desconto;

c) Caso a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte mais bem classificada não tenha interesse em apresentar nova proposta ou, não haja representante na sessão, a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte subsequente, que esteja apta a utilizar a prerrogativa estabelecida na Lei Complementar Federal nº 123/06, poderá fazê-lo;

d) Havendo o exercício do direito de preferência a que alude o subitem 13.5, será elaborada nova lista de classificação nos moldes do subitem 13.4 e considerando o referido exercício;

e) Não sendo aplicável o direito de preferência, ou não havendo êxito na aplicação deste, prevalecerá a lista de classificação do subitem 13.4;

f) Não haverá direito de preferência quando a proposta melhor classificada, segundo a lista de classificação do subitem 13.4., houver sido apresentada por

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

microempresa, empresa de pequeno porte que esteja apta a utilizar a prerrogativa estabelecida na Lei Complementar Federal nº 123/06;

g) Sempre que uma proposta não for aceita ou a proposta for desclassificada ou a licitante for declarada inabilitada, e antes de a Comissão passar à análise da licitante subsequente, haverá nova verificação da eventual ocorrência de empate ficto, nos termos do subitem 13.5., se for o caso;

h) A Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte que deixar de incluir em sua proposta comercial (Envelope nº 1) a declaração de que trata o Anexo 3 deste Edital, decairá do direito de ser tratada como tal;

i) Caso a proponente não tenha representante na sessão, esta decairá do direito de inovar sua proposta; e

j) A Comissão de Licitações dará oportunidade, na própria sessão, para que a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte apresente nova proposta.

13.7 Não ocorrendo a prerrogativa do artigo 44 da Lei Complementar Federal nº 123/06 e havendo empate entre duas ou mais propostas, serão utilizados, na ordem em que se encontram enumerados, os seguintes critérios de desempate:

a) disputa final, na mesma sessão, em momento conferido pela Comissão de Licitações, para que as licitantes empatadas apresentem nova proposta comercial;

b) os critérios estabelecidos no artigo 3º da Lei Federal nº 8.248/91, e no § 2º, do artigo 3º, da Lei Federal nº 8.666/93;

c) sorteio.

13.8 A Comissão de Licitações deverá negociar condições mais vantajosas com quem apresentou a proposta que obteve a primeira colocação na etapa de julgamento, ou que passou a ocupar essa posição em decorrência da desclassificação de outra que tenha obtido colocação superior.

13.8.1. Caso a proponente não tenha representante presente na sessão de abertura, decairá do direito de negociar.

13.9 A Comissão de Licitações dará ciência aos interessados do resultado da classificação das propostas, inclusive dos motivos que deram causa a eventuais desclassificações, e procederá à abertura do envelope nº 2 da licitante que teve sua proposta comercial melhor classificada, para análise da documentação de habilitação.

13.10 A Comissão de Licitações promoverá o julgamento da habilitação da licitante mais bem classificada, sendo analisados os documentos, decidindo-se sobre o atendimento das exigências constantes do edital, de forma que serão inabilitadas as licitantes que apresentarem irregularidades em relação a estas exigências.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

13.11 No caso de a licitante mais bem classificada ser Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, será verificada a existência ou não de restrição de ordem fiscal e/ou trabalhista, declarando-se:

a) caso não haja restrição, atendidas as exigências constantes do edital com a respectiva habilitação; ou

b) caso haja restrição, a respectiva habilitação com restrição, postergando sua apreciação de acordo com o § 1º do artigo 43 da Lei Complementar Federal nº 123/06, se for o caso.

13.11.1. Ocorrendo a situação estabelecida na alínea "b" acima, a Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte poderá se manifestar, na própria sessão, sob pena de decadência, sobre a desistência de sua proposta caso não vislumbre a possibilidade de regularização fiscal e/ou trabalhista na forma da lei, isentando-se de eventual penalização na hipótese de ser declarada vencedora do certame.

13.11.2. A Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte deverá comprovar a regularidade fiscal e/ou trabalhista, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar do momento que for declarada a vencedora do certame, prorrogável por igual período, a critério desta CDHU, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste edital.

13.11.3. Não ocorrendo a regularização prevista no subitem anterior, será declarada a inabilitação da referida Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, quanto então retomar-se-ão, em sessão pública, os procedimentos relativos a esta licitação, na forma do subitem 13.4.

13.11.4. A não regularização da documentação de habilitação referente à regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do § 1º do art. 43 da Lei Complementar Federal n° 123/06, ensejará a aplicação de multa de 5% (cinco por cento) do valor orçado pela CDHU para a execução do objeto licitado, previsto no item 4 deste Edital.

13.12 Será inabilitada a licitante que apresentar documentos de habilitação que contenham defeitos insanáveis.

13.12.1. Para efeitos de habilitação, serão considerados vícios sanáveis os defeitos relacionados a documentos que declarem situações pré-existentes ou concernentes a seus prazos de validade.

13.12.2. A Comissão de Licitações poderá realizar diligência para esclarecer o teor ou sanear os defeitos constatados nos documentos de habilitação.

13.12.3. A Comissão de Licitação permitirá que a licitante corrija os defeitos sanáveis de sua documentação de habilitação, indicando-se expressamente quais os documentos ou informações que deverão ser corrigidos.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

13.13 Não sendo corrigida de modo adequado a documentação da licitante que ofertou o maior desconto, esta será declarada inabilitada e a Comissão de Licitações, após a negociação nos termos do subitem 13.8 acima, passará a verificar o atendimento das condições de habilitação das demais licitantes, de acordo com a ordem de classificação.

13.14 Verificado o atendimento das exigências de habilitação pela licitante que ofertou a proposta melhor classificada, esta será declarada vencedora.

13.15 Se todas as licitantes forem inabilitadas, dada a constatação de defeitos insanáveis nos documentos de habilitação, a Comissão de Licitações declarará a licitação fracassada.

13.16 A Comissão de Licitações poderá suspender os trabalhos, informando às licitantes sobre o dia, a hora e o local em que serão reiniciados os trabalhos, por meio de convocação disponibilizada no site www.cdhu.sp.gov.br, sendo de responsabilidade das proponentes acessá-lo para obtenção das informações.

14. DOS RECURSOS

14.1. A Comissão de Licitações dará ciência aos interessados do resultado da licitação durante a sessão, abrindo oportunidade a todas as licitantes, inclusive aquelas impedidas de participar do certame, para a manifestação, imediata e motivada, da intenção de recorrer, com indicação sucinta dos fatos e das razões do recurso, sem necessidade de indicação de dispositivos legais ou regulamentares violados ou de argumentação jurídica articulada.

14.2. A falta de manifestação imediata e motivada das licitantes, importará a decadência do direito de recorrer, quando então a Comissão de Licitações promoverá a adjudicação do objeto da licitação à vencedora.

14.3. Se a manifestação da intenção de recorrer for apresentada fora do prazo ou por pessoa sem poderes de representação, ou se o motivo apontado não guardar relação de pertinência com a licitação, a Comissão de Licitações poderá não conhecer o recurso nesse momento.

14.4. Às licitantes que manifestaram sua intenção de recorrer será concedido o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a apresentação das razões recursais, ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para apresentar suas contrarrazões em igual número de dias, contatos a partir do término do prazo recursal, sendo-lhes assegurada vista imediata do processo.

14.5. As razões de Recurso poderão abordar outros motivos, além dos indicados expressamente em sessão pública.

14.6. As razões recursais, bem como as respectivas contrarrazões, deverão ser interpostas por escrito, encaminhadas à Comissão de Licitações pelo email: licitacao@cdhu.sp.gov.br , ou protocoladas em dias úteis, das 09h às 12h e das

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

14h30min às 17h, na Rua Boa Vista. 170 – Edifício C.I.D.A.D.E. I, 11º andar, Bloco 3, Centro, São Paulo/SP.

14.7. A Comissão de Licitações disporá de 5 (cinco) dias úteis, prorrogáveis por igual período, para reavaliar sua decisão e dar os seguintes encaminhamentos, conforme o caso:

a) acolhidas as razões recursais, a sessão pública será retomada para, revista a decisão nela tomada, o prosseguimento da licitação, garantindo, depois de nova declaração de vencedora, o direito à manifestação da intenção de recorrer;

b) não acolhidas as razões recursais será elaborado relatório que será encaminhado à área jurídica para manifestação para subsidiar a decisão definitiva da autoridade competente, que deverá ser divulgada no site eletrônico em até 5 (cinco) dias úteis, contados do recebimento do processo, prorrogáveis por igual período.

14.8. A interposição de recursos meramente procrastinatórios ensejará a aplicação de multa de 5% (cinco por cento) do valor orçado pela CDHU para a execução do objeto licitado, previsto no item 4 deste Edital.

15. DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

15.1. A Comissão de Licitações declarará a vencedora do certame e, caso não haja interposição de recurso, esse ato valerá como ato de adjudicação, cabendo à autoridade competente a homologação da licitação.

15.2. Havendo interposição de recurso, caberá à autoridade competente realizar os atos de adjudicação do objeto à licitante vencedora e de homologação do certame.

15.3. Os envelopes contendo a documentação relativa à habilitação das licitantes que não tiveram seus envelopes abertos, permanecerão fechados, sob custódia da Comissão de Licitações até a efetiva formalização da contratação.

15.4. Após a divulgação do extrato de contrato no site da CDHU, os envelopes fechados ficarão disponíveis para a sua retirada pelo período de 5 (cinco) dias úteis, sendo que aqueles não retirados neste prazo serão inutilizados.

16. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

16.1. Para garantia do fiel cumprimento das obrigações contratuais, a licitante vencedora deverá depositar junto à CDHU, quando da assinatura do contrato, a título de garantia, 5% (cinco por cento) do valor da contratação, sob a forma de qualquer das modalidades seguintes:

a) Caução em dinheiro;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b) Seguro garantia;

c) Fiança bancária

16.2. A garantia prestada deverá permanecer vigente até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das Obras por parte da CDHU.

16.3. Em caso de alteração contratual, a contratada deverá promover a complementação da garantia, bem como, se for o caso, o de sua respectiva validade, de modo que o valor da garantia corresponda sempre ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor contratual e o seu período de validade seja sempre correspondente ao prazo de vigência do contrato.

16.3.1. No caso de alteração do valor contratual, o contratado terá até 15 (quinze) dias úteis para apresentar do reforço de garantia, sob pena de rescisão do contrato.

16.4. A CDHU fica autorizada pela contratada, a partir da assinatura do contrato, a promover perante a entidade responsável pela garantia o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, nos termos do item 19 deste Edital;

16.5. Verificada a hipótese do subitem anterior, e não rescindido o contrato, a contratada ficará obrigada a efetuar a reposição da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 7 (sete) dias corridos, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de retenção dos pagamentos subsequentes até o limite suficiente para complementar a garantia.

16.6. A garantia prestada pela contratada será liberada ou restituída após a execução do objeto contratado e a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, incluindo todas as obrigações acessórias previstas no contrato e inerentes à obra, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros junto à Receita Federal relativa à baixa da matrícula do CNO (Cadastro Nacional de Obras), e nos casos em que não haja obrigatoriedade desta matrícula a liberação da garantia prestada se dará mediante apresentação de sua dispensa, em conformidade com a legislação vigente.

17. DO SEGURO GARANTIA EXECUTANTE CONSTRUTOR TÉRMINO DE OBRAS - SGC

17.1. A **CONTRATADA**, na qualidade de Tomadora, deverá contratar Apólice de Seguro Garantia Executante Construtor Término de Obras – SGC, para garantir à **CDHU**, na qualidade de Segurada, a retomada de obra sinistrada e a contratação, pela Seguradora, de um Construtor Substituto, para que este conclua as obras do empreendimento habitacional, nas seguintes condições:

a) o seguro será contratado sem garantia financeira;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b) o empreendimento habitacional será levantado com incorporação imobiliária;

c) o empreendimento habitacional será construído sem patrimônio de afetação;

d) o valor da garantia da apólice deverá corresponder a, no mínimo, 15% (quinze por cento) do valor do custo de produção do empreendimento; e

e) a substituição do Tomador pelo Construtor Substituto não poderá ultrapassar 180 (cento e oitenta) dias.

18. DA CONTRATAÇÃO

18.1. Homologada a licitação, a adjudicatária será convocada para assinar o termo de contrato em até 05 (cinco) dias úteis, prazo esse que poderá ser prorrogado, a pedido da adjudicatária, por igual período.

18.2. A contratação decorrente desta licitação será formalizada mediante celebração de termo de contrato, cuja minuta integra este edital como Anexo 9.

18.3. Se, por ocasião da formalização do contrato, a Certidão de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União e/ou Certificado de Regularidade do FGTS estiverem com prazo de validade expirado, a CDHU, por meio eletrônico hábil de informações e salvo impossibilidade devidamente justificada, verificará a situação, certificará nos autos do processo a regularidade e anexará todos documentos passíveis de obtenção por tais meios.

18.4. Se não for possível atualizar as certidões por meio eletrônico hábil de informações, a adjudicatária será notificada, na própria convocação para assinatura do contrato, para no prazo de 2 (dois) dias úteis, comprovar a situação de regularidade de que trata o subitem acima, mediante a apresentação das respectivas certidões com prazos de validade em vigência, sob pena de a contratação não se realizar, decaindo a adjudicatária do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

18.5. O registro da adjudicatária no Cadastro Informativo dos Créditos Não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais - CADIN Estadual impede a celebração do contrato e quaisquer pagamentos, nos termos da Lei Estadual nº 12.799/08, e alterações posteriores, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 53.455/08, e da Resolução SF-44/08, da Secretaria da Fazenda.

18.5.1. Constatado o registro no CADIN Estadual será concedido à adjudicatária o prazo de até 05 (cinco) dias úteis após a respectiva constatação, o qual poderá ser prorrogado, a critério da CDHU, para a devida regularização, permanecendo suspensa a contratação.

18.6. O “Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções”, no endereço www.esancoes.sp.gov.br, e o “Cadastro Nacional de

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS", no endereço http://www.portaltransparencia.gov.br/ceis, deverão ser consultados previamente à celebração da contratação, observando-se as alíneas "e" e "f" do subitem 9.1 deste Edital.

18.7. A adjudicatária deverá, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data da convocação, que poderá ocorrer por meio de correio com aviso de recebimento ou por correio eletrônico, comparecer à Diretoria de Assuntos Jurídicos e de Regularização Fundiária da CDHU para assinar o Contrato, nos termos da minuta anexa a este edital (Anexo 9), devendo apresentar nesse ato:

a) Comprovante de recolhimento da garantia de execução do contrato.

b) No caso de empresa sediada fora do Estado de São Paulo, comprovante de visto do(s) Conselho(s) Técnico(s) competente(s), conforme o caso, na Certidão de Registro da Pessoa Jurídica na entidade profissional de origem ou, em se tratando de prazo de execução superior a 180 (cento e oitenta) dias, comprovante de registro da empresa junto ao(s) Conselho(s) Técnico(s) no Estado de São Paulo.

18.8. Não ocorrendo as regularidades previstas nos subitens anteriores, pela adjudicatária, ou ainda se por qualquer motivo, ao ser notificada para assinar o Contrato, não o faça no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados da convocação, ou não solicite, com justificativa aceita pela CDHU, dilatação do prazo por igual período, decairá do direito de celebrar o ajuste.

18.9. A recusa injustificada para a assinatura do Contrato, no prazo e condições estabelecidos pela CDHU, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando a adjudicatária ao pagamento de multa de 5% (cinco por cento) do valor orçado pela CDHU para a execução do objeto licitado, previsto no item 4 deste Edital, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas neste Edital, no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU e na legislação aplicável à espécie, por meio de processo administrativo próprio.

18.10. Ocorrendo a recusa acima, as licitantes remanescentes poderão ser convocadas, na ordem de classificação, para a celebração do contrato nas condições ofertadas pela adjudicatária, inclusive quanto aos preços atualizados em conformidade com o edital, ou, na impossibilidade de se realizar a convocação das demais licitantes, deverá a CDHU revogar a licitação.

19. DAS PENALIDADES

19.1. Sem prejuízo da responsabilidade civil e penal, bem como das demais sanções administrativas previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU e na Lei Federal nº 13.303/16, as infrações às disposições do contrato a ser firmado com a adjudicatária serão punidas pela CDHU, assegurado o direito ao contraditório e a ampla defesa da empresa contratada, de forma alternativa ou cumulativamente, com as sanções e penalidades a seguir relacionadas, a

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

serem aplicadas de modo proporcional à gravidade da falta que a gerou, conforme estabelecidas na Minuta do Contrato – Anexo 9 que integra este edital.

I advertência escrita, a ser aplicada para infrações não graves que, por si só, não ensejem a rescisão do contrato ou sanção mais severa;

II multa moratória;

III multa compensatória;

IV suspensão do direito de licitar e contratar e impedimento de contratar com a CDHU, por até 02 (dois) anos, quando a infração contratual apresentar gravidade tal que recomende a medida.

19.1.1. As sanções previstas nos incisos I e III deste artigo poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II.

19.2. No caso de descumprimento dos requisitos previstos neste instrumento, estabelecidos com base no Decreto Estadual n° 53.047/08, o limite de prazo para a sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública pelo período de até 03 (três) anos, nos termos do inciso V, do § 8°, do artigo 72, da Lei Federal n° 9.605/98, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente da responsabilização na esfera criminal.

19.3. As penalidades são independentes entre si e a aplicação de uma não exclui a das outras sendo que o total das multas não poderá exceder o montante de 20% (vinte por cento) do valor do contrato a ser firmado.

19.4. A prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da administração pública, ou que de qualquer forma venham a constituir fraude ou corrupção, durante a licitação ou ao longo da execução do contrato, será objeto de instauração de processo administrativo de responsabilização nos termos da Lei Federal nº 12.846/13 e do Decreto Estadual nº 60.106/14, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU e na Lei Federal nº 13.303/16, e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/02.

20. DA REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO

20.1. A revogação ou a anulação do procedimento licitatório atenderá ao disposto no artigo 62 da Lei Federal nº 13.303/16 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

21. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO PROGRAMA INSTITUÍDO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 55.126/09 – PROGRAMA PRÓ-EGRESSO

21.1. Para a consecução dos objetivos contidos no Decreto Estadual nº 55.126/09, a contratada disponibilizará aos beneficiários do Programa Pró-Egresso, vagas envolvidas diretamente na execução dos serviços, observados os limites estabelecidos no artigo 4º e parágrafo único do referido Decreto.

21.1.1. A quantidade mínima das vagas a que se refere o subitem 21.1 será disponibilizada considerando-se o número de trabalhadores necessários à execução dos serviços, desde que em regime de dedicação exclusiva.

21.1.2. A relação de proporcionalidade entre o número de vagas disponibilizadas pela contratada com base no disposto nos subitens 21.1 e 21.1.1 e o número de trabalhadores necessários à execução dos serviços, deverá ser mantida durante toda a vigência do contrato, incluindo eventuais prorrogações.

21.2. A contratada deverá apresentar ao gestor do contrato, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis contado do início efetivo da execução dos serviços, a lista dos empregados que ocuparão as vagas disponibilizadas com base no disposto nos subitens 21.1 e 21.1.1., de acordo com o modelo que constitui Anexo 16-B deste Edital.

21.2.1. Caso na lista de empregados de que trata o subitem 21.2 constem indivíduos portadores de necessidades especiais, deverá ser observado o disposto no artigo 12, do Decreto Estadual nº 55.126/09.

21.3. Havendo subcontratação aplicar-se-ão, à(s) subcontratada(s), as disposições previstas neste item 21.

22. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

22.1. A participação nesta Licitação implica a aceitação integral e irretratável pelas licitantes, dos termos deste Edital e seus anexos, que passarão a integrar o contrato, tendo seu suporte legal na legislação indicada no preâmbulo deste Edital, bem como na observância dos regulamentos administrativos e das normas técnicas aplicáveis, não sendo aceita, sob qualquer hipótese, alegação de seu desconhecimento em qualquer fase do procedimento licitatório e execução do contrato, inclusive a aceitação expressa das exigências de qualidade do Programa QUALIHAB, instituído pelo Decreto Estadual nº 41.337/96, de acordo com os respectivos Acordos Setoriais, envolvendo os serviços de toda natureza, materiais e componentes.

22.2. A participação nesta licitação implica, para todos os fins e efeitos de direito, ciência de que os dados e documentos constantes de todo o processo licitatório e de execução contratual serão tratados de acordo com a Lei Federal nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD).

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

22.3. A qualquer tempo e na forma da Lei, antes da contratação, a CDHU poderá desclassificar sua proposta ou inabilitar a licitante sem que a esta caiba direito de indenização ou reembolso, na hipótese de vir a tomar conhecimento de fato ou circunstância que desabone sua idoneidade financeira, comprometa sua capacidade técnica ou administrativa, ou ainda reduza sua capacidade de produção.

22.4. A contratada deverá observar, na execução das obras e serviços, as condições administrativas e técnicas fixadas no Caderno de Encargos (Anexo 12).

22.5. Caso não seja verificado, no momento da visita técnica, impedimento para execução do objeto, correrão por conta da contratada todas as despesas decorrentes das adaptações que se fizerem necessárias para a execução das obras e serviços licitados.

22.6. Para dirimir quaisquer questões decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o Foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

23. DOS ANEXOS

23.1. Fazem parte integrante e indissociável deste Edital, como se nele estivessem transcritos, os seguintes anexos:

Anexo 1	Carta com indicação do Representante
Anexo 2	Minuta de declaração de sujeição ao Edital
Anexo 3	Minuta de declaração de condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte
Anexo 4	Minuta de declaração de atendimento aos procedimentos de controle ambiental
Anexo 5	Modelo de declaração de visita técnica
Anexo 6	Modelo de declaração de elaboração independente de proposta e atuação conforme ao marco legal anticorrupção
Anexo 7	Minuta de Proposta Comercial
Anexo 8	Planilha Orçamentária da CDHU, Planilha de Composição de BDI e Encargos Sociais
Anexo 9	Minuta do contrato
Anexo 10	Termo de ciência e notificação do Tribunal de Contas do Estado

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

Anexo 11 Declaração de Documentos à Disposição do Tribunal

Anexo 12 Caderno de Encargos

Anexo 13 Minuta de Cronograma Físico-Financeiro

Anexo 14 Modelo de placas de identificação das obras

Anexo 15 Projetos e memoriais descritivos

Anexo 16 Modelos de carta de compromisso e lista dos empregados para cumprimento ao Decreto nº 55.126/09

São Paulo, 04 de maio de 2022.

AGUINALDO LOPES QUINTANA NETO

Diretor Técnico

SILVIO VASCONCELLOS

Diretor Presidente

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 1

CARTA COM INDICAÇÃO DO REPRESENTANTE

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

(Local), ___ de _____ de _____

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

Ref: Licitação nº ____

A/C Comissão de Licitações da CDHU

Prezados Senhores:

_____ (nome da empresa), inscrita no CNPJ sob o nº_____, neste ato representada pelo(s) Sr.(s)_____(nome(s) completo(s))_____, portador(es/as) da Cédula de Identidade nº _____, emitida pela _____ e CPF nº_____, em atendimento ao disposto no subitem 11.1, alínea “b”, do Edital, vem perante V.Sas., credenciar o(a) Sr.(a) _____, portador(a) da Cédula de Identidade nº _____, emitida pela _____ e CPF nº_____, como representante qualificado(a) a participar de todos os atos relativos à referida Licitação, inclusive com poderes expressos para apresentar ou desistir da interposição de recursos, nos termos do artigo 110 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU.

Atenciosamente,

_____

(Assinatura do Representante legal)

Cargo

Email:

Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 2

MODELO DE DECLARAÇÃO DE SUJEIÇÃO AO EDITAL

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

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

Ref.: Licitação nº ____

_____ (nome da pessoa jurídica), inscrita no CNPJ sob nº _____, por intermédio de seu representante legal, o Sr. _____ (nome completo), portador(a) da Cédula de Identidade nº _____, emitida por _____, e do CPF sob nº _____, interessada em participar da Licitação nº ____, da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, DECLARA, sob as penas da lei, que:

1. conhece e concorda, na íntegra, com os termos do Edital e anexos da presente licitação;

2. considerou que o Edital e seus anexos contém dados suficientes para a elaboração da proposta;

3. atende às condições de participação estabelecidas no item 9 do Edital;

4. não há fato impeditivo à sua habilitação;

5. assume total responsabilidade pelas informações prestadas e, em qualquer tempo, exime a CDHU de qualquer ônus civil e penal que lhe possa acarretar;

6. fará prova de todas as informações ora declaradas, quando necessário ou quando solicitado.

(Local e data)

_____
(Assinatura do Representante legal)

Cargo

Email:

Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 3

MINUTA DE DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

Eu, _____ (nome completo), representante legal da empresa _____ (nome da pessoa jurídica), interessada em participar da Licitação nº ____, da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, declaro, sob as penas da lei, sem prejuízo das sanções e multas previstas neste ato convocatório, que a _____ (nome da pessoa jurídica), inscrita no CNPJ sob nº _____, é MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE, nos termos do enquadramento previsto na Lei Complementar Federal nº 123/06 e na Lei Estadual nº 16.928/19, declaro também sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal, cujos termos declaro conhecer na íntegra, estando a empresa apta, portanto, a exercer o direito de preferência como critério de desempate na referida Licitação.

(Local e data)

_____
(Assinatura do Representante Legal
Cargo
Email:
Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 4

MINUTA DE DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE AMBIENTAL

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

Eu, _____ (nome completo), portador(a) da Cédula de Identidade nº _____, emitida pela _____, representante legal da empresa _____ (nome da pessoa jurídica), inscrita no CNPJ sob nº _____, interessada em participar da Licitação nº ____, declaro, sob as penas da lei, que serão utilizados na execução dos serviços licitados produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou produtos e subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Estadual nº 53.047/08, adquiridos somente de pessoa jurídica devidamente cadastrada no CADMADEIRA.

(Local e data)

_____
(Assinatura do Representante Legal)
Cargo
Email:
Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 5

MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

Eu, _____(nome completo), portador(a) da Cédula de Identidade nº _____, emitida pela _____ e CPF nº _____, responsável legal da empresa _____ (nome da pessoa jurídica), inscrita no CNPJ sob nº _____, interessada em participar da Licitação nº ____, promovida pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, DECLARO, sob as penas da lei, que, após analisarmos os projetos e planilhas integrantes do edital, tomamos conhecimento do local onde se realizarão as obras e/ou serviços, das condições técnicas, físicas e ambientais do terreno, bem como de todo seu entorno e vizinhanças, observado eventuais interferências locais. Atesto, ainda, como compatíveis os projetos, planilhas e o local da realização do objeto deste certame licitatório e que são elementos suficientes para elaboração da proposta comercial definitiva.

(Local e data)

_____

(Assinatura do Representante Legal)

Cargo

Email:

Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 6

MODELO DE DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA E ATUAÇÃO CONFORME AO MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

Eu, _____ (nome completo), portador(a) da Cédula de Identidade nº _____ e inscrito(a) no CPF sob nº _____, representante legal da licitante _____ (nome empresarial), interessada em participar da Licitação nº ____, Processo n° _____, **DECLARO,** sob as penas da Lei, especialmente o artigo 299 do Código Penal Brasileiro, que:

a) a proposta apresentada foi elaborada de maneira independente e o seu conteúdo não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado ou discutido com qualquer outra licitante ou interessado(a), em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

b) a intenção de apresentar a proposta não foi informada ou discutida com qualquer outra licitante ou interessado(a), em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

c) a licitante não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outra licitante ou interessado(a), em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

d) o conteúdo da proposta apresentada não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outra licitante ou interessado(a), em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório antes da adjudicação do objeto;

e) o conteúdo da proposta apresentada não foi, no todo ou em parte, informado, discutido ou recebido de qualquer integrante relacionado, direta ou indiretamente, ao órgão licitante antes da abertura oficial das propostas; e

f) o(a) representante legal da licitante está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

DECLARO, ainda, que a pessoa jurídica que represento conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/13 e ao Decreto Estadual nº 60.106/14, tais como:

I prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

II comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

III comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

IV no tocante a licitações e contratos:

a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou

g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

V dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

(Local e data)

_____

(Assinatura do Representante Legal)

Cargo

Email:

Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 7

MINUTA DE PROPOSTA COMERCIAL

(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

(Local), __ de _____ de _____

À

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

Rua Boa Vista, nº 170 – Mezanino – Auditório A

CEP. 01014-930 - São Paulo- SP

Ref.: Licitação nº ____

A/C Comissão de Licitações da CDHU

Prezados Senhores:

_____ (nome da empresa) inscrita no CNPJ sob o nº _____, neste ato representada pelo Sr(a). _____ (nome completo), portador(a) de Cédula de Identidade nº _____, emitida pela _____, e inscrito(a) no CPF sob o nº _____, declara que, após analisar as condições estabelecidas na Licitação supra referida, com as quais concorda, propõe executar os serviços ora licitados, no empreendimento _____ no Município de _____/SP, pelo percentual de desconto de: ___% (____) (data base: a constante no subitem “4.2” do Edital).

A presente Proposta é válida pelo prazo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de sua apresentação.

Atenciosamente,

_____

(Assinatura do Representante Legal)

Cargo

Email:

Telefone:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 8

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA CDHU, PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI E ENCARGOS SOCIAIS

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

Empreendimento: Conjunto Habitacional Paraibuna B

Total de unidades habit.: 48 **Data-base: Fevereiro/22**
Valor por UH: R$ 226.263,88
Área total construída: m²
Valor total da M.O.: R$ 2.892.234,25

Discriminação	Qtde.	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)	Valor para medição (R$)
Canteiro de obra (instalação e desmobilização)			103.166,19	99.039,54
Administração local			440.881,15	423.245,90
TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA	10	132.779,92	1.327.799,20	1.274.687,23
TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA	38	124.675,10	4.737.653,80	4.548.147,65
KIT BARRAS DE APOIO TI22A-01/ TG22C-01/ TI22B-01-02/ TG22D-01/ TI22C-01-02/ TR22A-01/ TG23B-01	2	1.543,44	3.086,88	2.963,40
Terraplenagem			1.036.839,90	995.366,30
Rede de Agua			150.397,99	144.382,07
Rede de Esgoto			540.367,41	518.752,71
Drenagem			684.623,72	657.238,77
Pavimentação			373.973,30	359.014,37
Paisagismo			43.971,86	42.212,99
Urbanismo			256.574,12	246.311,16
Muro de Arrimo			1.161.330,80	1.114.877,57
VALOR TOTAL DO EMPREENDIMENTO			**10.860.666,32**	**10.426.239,66**
PLANTA CADASTRAL APROVADA PELA CDHU	vb			**162.909,99**
CND	vb			**271.516,67**
VALOR TOTAL PARA MEDIÇÃO				**10.860.666,32**

Obs.: 1) Encargos Sociais conforme Lei nº 13.161/15 e 13.932/19.
2) Os preços unitários compõem-se de material, mão de obra e BDI de 17%.
3) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela FIPE no mercado com fornecedores e fabricantes.

PLANILHA DE PREÇOS

11/03/2022 14:27

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: KIT BARRAS DE APOIO TI22A-01/ TG22C-01/ TI22B-01-02/ TG22D-01/ TI22C-01-02/ TR22A-01/ TG23B-01

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0128		KIT BARRAS DE APOIO TI22A-01/ TG22C-01/ TI22B-01-02/ TG22D-01/ TI22C-01-02/ TR22A-01/ TG23B-01				1.543,44
0128.01	002948	BARRA DE APOIO ACO INOX 45CM	UN	1,00	127,99	127,99
0128.02	003415	BARRA DE APOIO ACO INOX 70CM	UN	2,00	143,84	287,68
0128.03	002929	BARRA DE APOIO ACO INOX 80CM	UN	2,00	158,86	317,72
0128.04	003863	BARRA DE APOIO ACO INOX PARA LAVATORIO EM U 24X40CM	UN	1,00	230,29	230,29
0128.05	003708	BARRA DE APOIO ACO INOX TIPO L 70X70CM	UN	1,00	287,62	287,62
0128.06	003877	BARRA DE APOIO E CHAPA METALICA PARA PORTA DEF 82X210CM-WC	UN	1,00	292,14	292,14

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 233,89.

PLANILHA DE PREÇOS

04/04/2022 15:00

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370		TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA				124.675,10
0370.01		SERVICOS PRELIMINARES				742,26
0370.01.01	000020	LOCACAO DA OBRA	M2	65,92	11,26	742,26
0370.02		FUNDACAO				13.942,32
0370.02.01		LAJE DE APOIO - RADIER - H = 10 CM - DESNÍVEL H = 80CM				13.942,32
0370.02.01.01	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	5,83	63,69	371,31
0370.02.01.02	000100	LASTRO DE BRITA	M3	3,30	183,99	607,17
0370.02.01.03	001000	FORMA DE TABUA FUNDACAO	M2	7,30	77,10	562,83
0370.02.01.04	002773	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-138 4.2MM MALHA 10X10CM	M2	73,45	32,10	2.357,75
0370.02.01.05	002970	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-92 EM ACO CA-60	M2	73,45	23,28	1.709,92
0370.02.01.06	002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	59,28	14,40	853,63
0370.02.01.07	002416	ACO CA 60 (MEDIA)	KG	26,40	16,32	430,85
0370.02.01.08	003350	CONCRETO USINADO 25MPa IMPERMEABILIZANTE COM LANCAMENTO	M3	9,13	615,90	5.623,17
0370.02.01.09	003493	LONA PLASTICA PRETA-PROPILENO	M2	69,57	4,72	328,37
0370.02.01.10	002889	MICRO CONCRETO GRAUTE FCK 14MPa	M3	0,20	845,66	169,13
0370.02.01.11	300793	REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO 95% PN	M3	3,90	74,83	291,84
0370.02.01.12	000540	EMBOCO PAULISTA 1:2:9 VERTICAL COM IMPERMEABILIZANTE	M2	0,16	41,06	6,57
0370.02.01.13	003381	JUNTA DE DILATACAO COM MASTIQUE ELASTICO 1X1.5CM	M	11,20	56,23	629,78
0370.03		ALVENARIAS				15.819,59
0370.03.01		EDIFICAÇÃO				15.459,38
0370.03.01.01	003516	ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO E=14CM CLASSE C ARG.1:1:6	M2	158,00	79,99	12.638,42
0370.03.01.02	002590	MAO-DE-OBRA ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO E=14CM (VAOS)	M2	19,16	36,89	706,81
0370.03.01.03	002889	MICRO CONCRETO GRAUTE FCK 14MPa	M3	2,50	845,66	2.114,15
0370.03.02		FECHAMENTO / PATIO				360,21
0370.03.02.01	000780	ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO E=14CM VEDACAO	M2	2,52	79,00	199,08
0370.03.02.02	000820	ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14 VEDACAO	M2	0,63	96,97	61,09
0370.03.02.03	002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	4,00	14,40	57,60
0370.03.02.04	002888	MICRO CONCRETO FCK 15MPa (GRAUTE COM LANCAMENTO)	M3	0,05	848,86	42,44
0370.04		VERGA / LAJE				10.844,38
0370.04.01	002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	86,42	14,40	1.244,45

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.04.02	002416	ACO CA 60 (MEDIA)	KG	22,20	16,32	362,30
0370.04.03	001010	FORMA DE COMPENSADO RESINADO 12MM	M2	5,14	143,54	737,80
0370.04.04	003502	LAJE PRE-MOLDADA E=12CM (INCLUSO CAP.DE 4CM CONCRETO FCK=25MPa) SC=250KGF/M2 VAO=3.50 A 4.	M2	49,08	156,34	7.673,17
0370.04.05	002954	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-61 EM ACO CA-60	M2	50,84	16,26	826,66
0370.05		COBERTURA				14.442,46
0370.05.01	003873	ESTRUTURA DE ACO GALVANIZADO COM REVESTIMENTO Z275 PARA TELHADO-INCLUSIVE TESTEIRA, TABEIR	M2	54,28	133,47	7.244,75
0370.05.02	002879	TELHA DE BARRO TIPO ROMANA	M2	54,28	63,33	3.437,55
0370.05.03	001061	CUMEEIRA DE TELHA TIPO MEIA CANA	M	5,10	33,43	170,49
0370.05.04	003518	FORRO DE PVC MACHO E FEMEA FIXADO EM BEIRAL	M2	10,21	109,40	1.116,97
0370.05.05	003065	RUFO CH.20 PARA TERMINAL DE VENTILACAO	UN	1,00	100,61	100,61
0370.05.06	155928	RUFO METALICO EM CHAPA GALVANIZADA No.24 D=27CM	M	25,24	69,52	1.754,68
0370.05.07	003980	LINHA DE VIDA-OLHAL E BARRA ROSCADA 1/2" EM INOX PARA ANCORAGEM	UN	1,00	617,41	617,41
0370.06		REVESTIMENTO				13.492,55
0370.06.01		INTERNO				9.483,05
0370.06.01.01	002698	CHAPISCO 1:4 HORIZONTAL	M2	40,71	14,15	576,05
0370.06.01.02	003040	EMBOCO 1:2:9 HORIZONTAL E=15MM	M2	40,71	39,49	1.607,64
0370.06.01.03	002699	CHAPISCO 1:4 VERTICAL	M2	120,60	7,44	897,26
0370.06.01.04	002981	EMBOCO 1:2:9 VERTICAL E=15MM	M2	120,60	35,15	4.239,09
0370.06.01.06	003017	AZULEJO JUNTA A PRUMO COM CIMENTO COLANTE E REJUNTAMENTO	M2	29,61	73,05	2.163,01
0370.06.02		EXTERNO				4.009,50
0370.06.02.01	003950	IMPERMEABILIZACAO DE BASE ACRILICA FLEXIVEL	M2	8,55	48,04	410,74
0370.06.02.02	000510	CHAPISCO 1:3 VERTICAL	M2	78,20	7,85	613,87
0370.06.02.03	000530	EMBOCO PAULISTA 1:2:9 VERTICAL	M2	78,20	38,17	2.984,89
0370.07		PINTURA				4.973,74
0370.07.01		PAREDES EXTERNAS				1.706,32
0370.07.01.01	002983	PINTURA LATEX ACRILICA EXTERNA (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	70,48	24,21	1.706,32
0370.07.02		PAREDES INTERNAS E FORROS				3.267,42
0370.07.02.01	001900	PINTURA LATEX INTERNA (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	125,33	24,84	3.113,20
0370.07.02.02	002522	PINTURA LATEX ACRILICA INTERNO (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	6,37	24,21	154,22
0370.08		COMPLEMENTOS				1.113,94

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.08.01	003107	SOLEIRA DE ARDOSIA ESP.2CM LARG.17CM	M	4,35	78,51	341,52
0370.08.02	003727	PEITORIL DE ARDOSIA ESP.2CM LARG.19CM	M	4,75	96,17	456,81
0370.08.03	003887	TAMPO DE ARDOSIA 118X55CM ESP=3CM COM PINGADEIRA PARA ABRIGO DE GAS	UN	1,00	315,61	315,61
0370.09		PISOS				4.500,10
0370.09.01		PISO INTERNO				4.247,03
0370.09.01.01	002830	REGULARIZACAO PISO 1:0.5:5 E=2CM	M2	38,51	23,36	899,59
0370.09.01.02	002831	PISO CERAMICO PEI4-ABSORCAO BIIb (6 A 10%) COM CIMENTO COLANTE	M2	42,60	68,56	2.920,66
0370.09.01.03	002832	RODAPE CERAMICO H=7CM PEI4-ABSORCAO BIIb (6 A 10%)	M	34,39	12,41	426,78
0370.09.02		IMPERMEABILIZACAO DO BANHEIRO				253,07
0370.09.02.01	003351	REGULARIZACAO PISO 1:0.5:5 COM IMPERMEABILIZANTE E=2CM	M2	4,09	25,53	104,42
0370.09.02.02	002689	IMPERMEABILIZACAO COM MASSA BETUMINOSA A FRIO - 3 DEMAOS	M2	1,50	99,10	148,65
0370.10		ESQUADRIAS				10.120,32
0370.10.01		JANELAS				3.617,24
0370.10.01.01	003610	VENEZIANA DE ALUMINIO DE CORRER 120X120CM 3 FOLHAS 1 FOLHA P/VIDRO COM DIVISAO E CONTRAMAR	UN	2,00	920,74	1.841,48
0370.10.01.02	003922	CAIXILHO MAXIMAR DE ALUMINIO 60X120CM COM BANDEIRA FIXA INFERIOR COM GRADE E CONTRAMARCO	UN	2,00	692,09	1.384,18
0370.10.01.03	003906	CAIXILHO MAXIMAR DUPLO DE ALUMINIO 100X60CM SEM BANDEIRA, COM DIVISAO, GRADE E CONTRAMARCO	UN	1,00	391,58	391,58
0370.10.02		VENTILACAO PERMANENTE				171,60
0370.10.02.01	003626	GRELHA DE PVC FIXO 22.70X22.70CM COM ALETAS PARA VENTILACAO PERMANENTE	UN	4,00	42,90	171,60
0370.10.03		PORTAS				5.919,29
0370.10.03.01	003979	PORTA PRONTA DE MADEIRA 0.82X2.10M FOLHA COLMEIA RESISTENTE A UMIDADE COM BATENTE ACO GALV	UN	3,00	467,22	1.401,66
0370.10.03.02	003087	PORTA DE ALUMINIO COMPLETA 0.80X2.20M	UN	2,00	1.380,14	2.760,28
0370.10.03.04	003925	PORTA DE ALUMINIO DE CORRER 1.60X2.20M COM TRAVAMENTO HORIZONTAL	UN	1,00	1.757,35	1.757,35
0370.10.04		ALCAPAO				412,19
0370.10.04.01	003460	PORTINHOLA DE ALUMINIO VENEZIANA 0.60X0.80M	UN	1,00	412,19	412,19
0370.11		APARELHOS E METAIS SANITARIOS				3.494,54
0370.11.01	155915	TAMPO DE GRANITO NATURAL 120X60CM COM 1 CUBA No.1 RASA COM ACESSORIOS	UN	1,00	1.730,66	1.730,66
0370.11.02	151310	LAVATORIO DE LOUCA BRANCA SEM COLUNA 46X35CM COM ACESSORIOS	UN	1,00	382,86	382,86
0370.11.03	155550	BACIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA VOLUME DE DESCARGA REDUZIDO COM ACESSORIOS	UN	1,00	705,36	705,36

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.11.04	155554	TANQUE DE LOUCA SEM COLUNA COM TORNEIRA DUPLA COM ACESSORIOS	CJ	1,00	675,66	675,66
0370.12		INSTALACOES HIDRAULICAS E SANITARIAS				10.134,75
0370.12.01		AGUA FRIA				3.266,85
0370.12.01.01	150880	COTOVELO 90o PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	25,00	10,86	271,50
0370.12.01.02	150890	COTOVELO 90o PVC 32MM SOLDAVEL - AF	UN	7,00	13,69	95,83
0370.12.01.03	150850	COTOVELO 90o PVC SRM 25X3/4" - AF	UN	2,00	24,34	48,68
0370.12.01.04	152280	COTOVELO 90o PVC SR 25X1/2" - AF	UN	3,00	15,97	47,91
0370.12.01.05	150990	TE PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	12,94	25,88
0370.12.01.06	151750	TE PVC 32MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	17,92	35,84
0370.12.01.07	150980	TE PVC DE REDUCAO 32X25MM - AF	UN	2,00	27,25	54,50
0370.12.01.08	152800	LUVA PVC DE REDUCAO 32X25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	16,68	33,36
0370.12.01.09	150790	ADAPTADOR PVC CURTO 25X3/4" - AF	UN	7,00	11,43	80,01
0370.12.01.10	150800	ADAPTADOR PVC CURTO 32X1" - AF	UN	6,00	13,98	83,88
0370.12.01.11	150810	ADAPTADOR PVC LONGO COM FLANGES 25X3/4" - AF	UN	1,00	40,19	40,19
0370.12.01.12	150820	ADAPTADOR PVC LONGO COM FLANGES 32X1" - AF	UN	3,00	47,30	141,90
0370.12.01.13	151020	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4"	UN	1,00	79,86	79,86
0370.12.01.14	151030	REGISTRO DE GAVETA 1" AMARELO	UN	2,00	92,44	184,88
0370.12.01.15	155468	REGISTRO DE GAVETA CROMADO COM CANOPLA 3/4"	UN	2,00	122,57	245,14
0370.12.01.16	151040	REGISTRO DE PRESSAO CROMADO 3/4" COM CANOPLA	UN	1,00	118,30	118,30
0370.12.01.17	155906	NIPLE DUPLO PVC 1/2" - AF	UN	2,00	16,67	33,34
0370.12.01.18	151010	TORNEIRA BOIA EM PLASTICO 3/4"	UN	1,00	121,53	121,53
0370.12.01.19	150930	LUVA FoGo BSP 3/4" - AF	UN	1,00	29,76	29,76
0370.12.01.20	155913	CAIXA D'AGUA DE POLIETILENO COM TAMPA 500L	UN	1,00	546,20	546,20
0370.12.01.21	150780	TUBO PVC 32MM SOLDAVEL - AF	M	12,29	19,38	238,18
0370.12.01.22	150770	TUBO PVC 25MM SOLDAVEL - AF	M	46,36	11,59	537,31
0370.12.01.23	150950	LUVA PVC SRM 25MMX3/4" - AF	UN	1,00	22,51	22,51
0370.12.01.24	152850	REGISTRO DE GAVETA CROMADO COM CANOPLA 1"	UN	1,00	150,36	150,36
0370.12.02		CAIXA PARA HIDROMETRO				643,66
0370.12.02.01	150860	COTOVELO 90o FoGo BSP 3/4" - AF/GAS	UN	3,00	31,70	95,10
0370.12.02.02	151020	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4"	UN	1,00	79,86	79,86
0370.12.02.03	155910	CAIXA EM POLICARBONATO PARA MEDICAO DE AGUA PARA 1 MEDIDOR (CAIXA UMA-SABESP)-VAZIA	UN	1,00	213,65	213,65

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.12.02.04	155522	HIDROMETRO D=3/4" DE 1.50 A 3M3/H	UN	1,00	129,75	129,75
0370.12.02.05	154720	NIPLE DUPLO FoGo BSP 3/4" - AF	UN	1,00	27,85	27,85
0370.12.02.06	150850	COTOVELO 90o PVC SRM 25X3/4" - AF	UN	1,00	24,34	24,34
0370.12.02.07	150830	TUBO FoGo DIN2440 COM COSTURA 3/4" AF/GAS	M	1,30	56,24	73,11
0370.12.03		ESGOTO SANITARIO				3.264,38
0370.12.03.01	155327	COTOVELO 90o PVC ADAPTADOR COM ANEL DE BORRACHA 50MM - ESG	UN	2,00	20,57	41,14
0370.12.03.02	152060	COTOVELO 90o PVC 50MM JE - ESG	UN	4,00	20,72	82,88
0370.12.03.03	152220	JUNCAO PVC SIMPLES 50X50MM JE - ESG	UN	1,00	34,05	34,05
0370.12.03.04	155664	CURVA 45o PVC 50MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	35,78	71,56
0370.12.03.05	155820	CAIXA DE GORDURA PVC COM TAMPA D=300MM	UN	1,00	550,12	550,12
0370.12.03.06	151150	COTOVELO 90o PVC ADAPTADOR COM ANEL DE 40MM - ESG	UN	1,00	23,58	23,58
0370.12.03.07	151130	COTOVELO 90o PVC 40MM SOLDAVEL - ESG	UN	1,00	18,83	18,83
0370.12.03.08	152270	CAIXA SIFONADA PVC 150X150X50MM	UN	2,00	90,30	180,60
0370.12.03.09	152130	JUNCAO PVC SIMPLES 100X50MM JE - ESG	UN	2,00	56,53	113,06
0370.12.03.10	152110	TE PVC SANITARIO CURTO 100X50MM JE - ESG	UN	1,00	53,76	53,76
0370.12.03.11	152140	CURVA 90o PVC CURTA 100MM JE - ESG	UN	1,00	59,47	59,47
0370.12.03.12	155330	BOLSA PARA SAIDA DO VASO SANITARIO 100MM	UN	1,00	28,22	28,22
0370.12.03.13	300507	ANEL DE BORRACHA PARA COLETOR TCC 100MM - ESG	UN	1,00	4,91	4,91
0370.12.03.14	155532	TERMINAL DE VENTILACAO 50MM - ESG	UN	1,00	20,78	20,78
0370.12.03.15	153920	CURVA 45o PVC CURTA 100MM JE - ESG	UN	1,00	74,47	74,47
0370.12.03.16	003896	CAIXA DE INSPECAO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACICO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BAR	UN	2,00	212,40	424,80
0370.12.03.17	151140	COTOVELO 45o PVC 40MM SOLDAVEL - ESG	UN	1,00	18,97	18,97
0370.12.03.18	152250	REDUCAO EXCENTRICA PVC 100X50MM JE - ESG	UN	2,00	79,99	159,98
0370.12.03.20	151070	TUBO PVC 40MM - ESG	M	1,87	20,35	38,05
0370.12.03.21	152050	TUBO PVC 50MM JE - ESG	M	27,03	28,63	773,87
0370.12.03.22	152030	TUBO PVC 100MM JE - ESG	M	10,68	46,00	491,28
0370.12.04		DRENAGEM				2.959,86
0370.12.04.01	155732	COTOVELO 90o PVC 100MM - AF	UN	1,00	354,55	354,55
0370.12.04.02	155325	COTOVELO 45o PVC 100MM - ESG/AF	UN	2,00	37,93	75,86
0370.12.04.03	155246	CAIXA DE INSPECAO DE ALVENARIA 40X40X42CM - AP	UN	1,00	270,39	270,39

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.12.04.04	155414	GRELHA DE FERRO FUNDIDO 20X20CM	UN	1,00	57,37	57,37
0370.12.04.05	155921	CAIXA COLETORA COM GRELHA 18X18CM PVC - AP	UN	1,00	119,09	119,09
0370.12.04.06	155517	TUBO PVC SERIE R JE 100MM - ESG	M	29,32	71,03	2.082,60
0370.13		GAS COMBUSTIVEL				309,66
0370.13.01	155435	TUBO COBRE CLASSE I DN 15MM JS - GAS	M	3,76	54,43	204,66
0370.13.02	155437	COTOVELO 90o COBRE DN 15MM JS - GAS	UN	3,00	13,30	39,90
0370.13.03	155467	COTOVELO 90o COBRE DN 15MM X 1/2" NPT - GAS	UN	2,00	32,55	65,10
0370.14		ENTRADA DE ENERGIA BIFASICA 220/127V - TELEFONE (VER PLANILHA ESPECIFICA)				0,00
0370.15		INSTALACOES ELETRICAS / ENTRADA				9.442,29
0370.15.01		REDE DE ALIMENTADORES				33,82
0370.15.01.01	133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	2,00	15,32	30,64
0370.15.01.02	134060	BUCHA/ARRUELA 3/4"	UN	2,00	1,59	3,18
0370.15.02		QUADRO DE DISTRIBUICAO				1.598,41
0370.15.02.01	135483	QD.DE DISTRIBUICAO EM PVC PARA 24 DISJUNTORES - VAZIO	UN	1,00	343,83	343,83
0370.15.02.02	134506	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 10 A 32A CURVA B OU C	UN	5,00	28,90	144,50
0370.15.02.03	134574	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO BIPOLAR 10 A 63A CURVA B OU C	UN	2,00	92,82	185,64
0370.15.02.04	134793	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR 63A Id=30mA	UN	1,00	426,90	426,90
0370.15.02.05	135510	DISPOSITIVO DPS CLASSE II - 1 POLO, Imax MAIOR OU IGUAL 40KA (ONDA 8/20 MICROSSEGUNDOS) EF	UN	2,00	104,00	208,00
0370.15.02.06	135479	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 8 PONTOS DE CONEXAO	UN	1,00	47,97	47,97
0370.15.02.07	135517	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 8 PONTOS DE CONEXAO	UN	1,00	48,63	48,63
0370.15.02.08	135522	BARRAMENTO DE FASE PARA 18 DISJUNTORES DIN.BIFASICO	UN	1,00	192,94	192,94
0370.15.03		EDIFICACAO				7.810,06
0370.15.03.01	134662	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 1.5MM2	M	231,00	6,82	1.575,42
0370.15.03.02	135193	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 2.5MM2	M	214,00	8,38	1.793,32
0370.15.03.03	135337	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 4MM2	M	15,00	10,61	159,15
0370.15.03.04	134552	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 6MM2	M	5,00	14,04	70,20
0370.15.03.05	135446	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 1.5MM2	M	26,00	6,91	179,66
0370.15.03.06	135548	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 3X2.5MM2	M	5,00	15,94	79,70
0370.15.03.07	135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	135,00	11,92	1.609,20
0370.15.03.08	134792	CAIXA DE PVC OCTOGONAL 4"X4"X2"	UN	7,00	16,29	114,03

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DO MEIO-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0370.15.03.09	134921	CAIXA DE PVC 3"X3" PARA EMBUTIR	UN	3,00	15,20	45,60
0370.15.03.10	134788	CAIXA DE PVC 4"X2" PARA EMBUTIR	UN	31,00	11,41	353,71
0370.15.03.11	134787	CAIXA DE PVC 4"X4" PARA EMBUTIR	UN	1,00	16,29	16,29
0370.15.03.12	130740	ESPELHO 4X2" PARA CHUVEIRO	UN	1,00	5,89	5,89
0370.15.03.13	134955	ESPELHO 4X4" COM FURO	UN	1,00	10,78	10,78
0370.15.03.14	135364	CONJUNTO 4X2" PARA 1 TOMADA COM 2 POLOS + TERRA 10A-250V	UN	10,00	27,40	274,00
0370.15.03.15	135274	CONJUNTO 4X2" PARA 1 TOMADA COM 2 POLOS + TERRA 20A-250V	UN	7,00	32,26	225,82
0370.15.03.16	130700	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR SIMPLES	UN	2,00	20,86	41,72
0370.15.03.17	134992	CONJUNTO 4X2" PARA 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 INTERRUPTOR PARALELO	UN	1,00	48,58	48,58
0370.15.03.18	135009	CONJUNTO 4X2" PARA INTERRUPTOR SIMPLES + 1 PARALELO	UN	1,00	41,22	41,22
0370.15.03.19	130690	CONJUNTO 4X2" PARA 2 INTERRUPTORES SIMPLES	UN	1,00	39,55	39,55
0370.15.03.20	132730	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR PARALELO	UN	4,00	40,89	163,56
0370.15.03.21	134689	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR INTERMEDIARIO (TECLA DUPLA)	UN	1,00	75,73	75,73
0370.15.03.22	134493	CONJUNTO 4X2" PARA CIGARRA DE EMBUTIR 60HZ	UN	1,00	63,92	63,92
0370.15.03.23	134494	CONJUNTO 4X2" PARA 1 PULSADOR DE CAMPAINHA COM SINO GRAVADO	UN	1,00	27,38	27,38
0370.15.03.24	134939	CONJUNTO 4X2" PARA TOMADA DE TELEFONE	UN	1,00	27,99	27,99
0370.15.03.25	135267	LUMINARIA TIPO GLOBO BOLINHA COM PLAFONIER E SOQUETE	UN	3,00	79,07	237,21
0370.15.03.26	134360	PLAFONIER COM SOQUETE	UN	7,00	35,59	249,13
0370.15.03.27	133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	2,00	15,32	30,64
0370.15.03.28	135345	TERMINAL A COMPRESSAO DE COBRE 6MM2	UN	2,00	6,18	12,36
0370.15.03.29	133950	FITA ISOLANTE	M	20,00	1,35	27,00
0370.15.03.30	135513	LAMPADA LED 14W/127V BULBO E=27 6500K	UN	10,00	20,45	204,50
0370.15.03.31	135157	PARAFUSO DE LATAO CABECA CHATA 1/4"X7/8" COMPLETO - MAT	UN	2,00	3,40	6,80
0370.16		SISTEMA FOTOVOLTAICO				11.302,20
0370.16.01	135515	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO 0.6KW, 2 MOD. 375WP,REND.MIN.16.5%, TENSAO E CORR.COMPAT.C/ MICROINVERSOR, 992X1960MM, MICROINV.BIF.0.5KW, SAIDA 220V-60HZ, CJ.FIX.EM TELHA CERAM. EM ALUM. E MAT. NAO OXIDAVEIS, PROCESSO DO PROJ.ATE LIG./ENERGIZ. NAS CONCESSI	UN	1,00	11.302,20	11.302,20

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 37.895,62.

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474		TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA				132.779,92
0474.01		SERVICOS PRELIMINARES				823,56
0474.01.01	000020	LOCACAO DA OBRA	M2	73,14	11,26	823,56
0474.02		FUNDACAO				14.558,07
0474.02.01		LAJE DE APOIO - RADIER - H = 10 CM - DESNÍVEL H = 80CM				14.558,07
0474.02.01.01	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	6,13	63,69	390,42
0474.02.01.02	000100	LASTRO DE BRITA	M3	3,66	183,99	673,40
0474.02.01.03	001000	FORMA DE TABUA FUNDACAO	M2	7,53	77,10	580,56
0474.02.01.04	002773	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-138 4.2MM MALHA 10X10CM	M2	81,56	32,10	2.618,08
0474.02.01.05	002970	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-92 EM ACO CA-60	M2	81,56	23,28	1.898,72
0474.02.01.06	002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	58,76	14,40	846,14
0474.02.01.07	002416	ACO CA 60 (MEDIA)	KG	27,28	16,32	445,21
0474.02.01.08	003350	CONCRETO USINADO 25MPa IMPERMEABILIZANTE COM LANCAMENTO	M3	9,79	615,90	6.029,66
0474.02.01.09	003493	LONA PLASTICA PRETA-PROPILENO	M2	76,90	4,72	362,97
0474.02.01.10	002889	MICRO CONCRETO GRAUTE FCK 14MPa	M3	0,17	845,66	143,76
0474.02.01.11	300793	REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO 95% PN	M3	3,31	74,83	247,69
0474.02.01.12	000540	EMBOCO PAULISTA 1:2:9 VERTICAL COM IMPERMEABILIZANTE	M2	0,16	41,06	6,57
0474.02.01.13	003381	JUNTA DE DILATACAO COM MASTIQUE ELASTICO 1X1.5CM	M	5,60	56,23	314,89
0474.03		ALVENARIAS				15.459,38
0474.03.01	003516	ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO E=14CM CLASSE C ARG.1:1:6	M2	158,00	79,99	12.638,42
0474.03.02	002590	MAO-DE-OBRA ALVENARIA BLOCO DE CONCRETO E=14CM (VAOS)	M2	19,16	36,89	706,81
0474.03.03	002889	MICRO CONCRETO GRAUTE FCK 14MPa	M3	2,50	845,66	2.114,15
0474.04		VERGA / LAJE				10.844,38
0474.04.01	002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	86,42	14,40	1.244,45
0474.04.02	002416	ACO CA 60 (MEDIA)	KG	22,20	16,32	362,30
0474.04.03	001010	FORMA DE COMPENSADO RESINADO 12MM	M2	5,14	143,54	737,80
0474.04.04	003502	LAJE PRE-MOLDADA E=12CM (INCLUSO CAP.DE 4CM CONCRETO FCK=25MPa) SC=250KGF/M2 VAO=3.50 A 4.00M	M2	49,08	156,34	7.673,17
0474.04.05	002954	ARMADURA-TELA SOLDADA Q-61 EM ACO CA-60	M2	50,84	16,26	826,66
0474.05		COBERTURA				16.469,45
0474.05.01	003873	ESTRUTURA DE ACO GALVANIZADO COM REVESTIMENTO Z275 PARA TELHADO-INCLUSIVE TESTEIRA, TABEIRA E MONTAGEM	M2	61,77	133,47	8.244,44

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.05.02	002879	TELHA DE BARRO TIPO ROMANA	M2	61,77	63,33	3.911,89
0474.05.03	001061	CUMEEIRA DE TELHA TIPO MEIA CANA	M	5,54	33,43	185,20
0474.05.04	003518	FORRO DE PVC MACHO E FEMEA FIXADO EM BEIRAL	M2	15,13	109,40	1.655,22
0474.05.05	003065	RUFO CH.20 PARA TERMINAL DE VENTILACAO	UN	1,00	100,61	100,61
0474.05.06	155928	RUFO METALICO EM CHAPA GALVANIZADA No.24 D=27CM	M	25,24	69,52	1.754,68
0474.05.07	003980	LINHA DE VIDA-OLHAL E BARRA ROSCADA 1/2" EM INOX PARA ANCORAGEM	UN	1,00	617,41	617,41
0474.06		REVESTIMENTO				17.282,21
0474.06.01		INTERNO				9.483,05
0474.06.01.01	002698	CHAPISCO 1:4 HORIZONTAL	M2	40,71	14,15	576,05
0474.06.01.02	003040	EMBOCO 1:2:9 HORIZONTAL E=15MM	M2	40,71	39,49	1.607,64
0474.06.01.03	002699	CHAPISCO 1:4 VERTICAL	M2	120,60	7,44	897,26
0474.06.01.04	002981	EMBOCO 1:2:9 VERTICAL E=15MM	M2	120,60	35,15	4.239,09
0474.06.01.06	003017	AZULEJO JUNTA A PRUMO COM CIMENTO COLANTE E REJUNTAMENTO	M2	29,61	73,05	2.163,01
0474.06.02		EXTERNO				7.799,16
0474.06.02.01	003950	IMPERMEABILIZACAO DE BASE ACRILICA FLEXIVEL	M2	17,62	48,04	846,46
0474.06.02.02	000510	CHAPISCO 1:3 VERTICAL	M2	151,08	7,85	1.185,98
0474.06.02.03	000530	EMBOCO PAULISTA 1:2:9 VERTICAL	M2	151,08	38,17	5.766,72
0474.07		PINTURA				6.925,07
0474.07.01		PAREDES EXTERNAS				3.657,65
0474.07.01.01	002983	PINTURA LATEX ACRILICA EXTERNA (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	151,08	24,21	3.657,65
0474.07.02		PAREDES INTERNAS E FORROS				3.267,42
0474.07.02.01	001900	PINTURA LATEX INTERNA (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	125,33	24,84	3.113,20
0474.07.02.02	002522	PINTURA LATEX ACRILICA INTERNO (LINHA STANDARD) SEM MASSA 2 DEMAOS	M2	6,37	24,21	154,22
0474.08		COMPLEMENTOS				1.113,94
0474.08.01	003107	SOLEIRA DE ARDOSIA ESP.2CM LARG.17CM	M	4,35	78,51	341,52
0474.08.02	003727	PEITORIL DE ARDOSIA ESP.2CM LARG.19CM	M	4,75	96,17	456,81
0474.08.03	003887	TAMPO DE ARDOSIA 118X55CM ESP=3CM COM PINGADEIRA PARA ABRIGO DE GAS	UN	1,00	315,61	315,61
0474.09		PISOS				4.500,10
0474.09.01		PISO INTERNO				4.247,03
0474.09.01.01	002830	REGULARIZACAO PISO 1:0.5:5 E=2CM	M2	38,51	23,36	899,59

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.09.01.02	002831	PISO CERAMICO PEI4-ABSORCAO BIIb (6 A 10%) COM CIMENTO COLANTE	M2	42,60	68,56	2.920,66
0474.09.01.03	002832	RODAPE CERAMICO H=7CM PEI4-ABSORCAO BIIb (6 A 10%)	M	34,39	12,41	426,78
0474.09.02		IMPERMEABILIZACAO DO BANHEIRO				253,07
0474.09.02.01	003351	REGULARIZACAO PISO 1:0.5:5 COM IMPERMEABILIZANTE E=2CM	M2	4,09	25,53	104,42
0474.09.02.02	002689	IMPERMEABILIZACAO COM MASSA BETUMINOSA A FRIO - 3 DEMAOS	M2	1,50	99,10	148,65
0474.10		ESQUADRIAS				10.120,32
0474.10.01		JANELAS				3.617,24
0474.10.01.01	003610	VENEZIANA DE ALUMINIO DE CORRER 120X120CM 3 FOLHAS 1 FOLHA P/VIDRO COM DIVISAO E CONTRAMARCO	UN	2,00	920,74	1.841,48
0474.10.01.02	003922	CAIXILHO MAXIMAR DE ALUMINIO 60X120CM COM BANDEIRA FIXA INFERIOR COM GRADE E CONTRAMARCO	UN	2,00	692,09	1.384,18
0474.10.01.03	003906	CAIXILHO MAXIMAR DUPLO DE ALUMINIO 100X60CM SEM BANDEIRA, COM DIVISAO, GRADE E CONTRAMARCO	UN	1,00	391,58	391,58
0474.10.02		VENTILACAO PERMANENTE				171,60
0474.10.02.01	003626	GRELHA DE PVC FIXO 22.70X22.70CM COM ALETAS PARA VENTILACAO PERMANENTE	UN	4,00	42,90	171,60
0474.10.03		PORTAS				5.919,29
0474.10.03.01	003979	PORTA PRONTA DE MADEIRA 0.82X2.10M FOLHA COLMEIA RESISTENTE A UMIDADE COM BATENTE ACO GALVANIZADO, GUARNICOES, FERRAGENS E PINTURA	UN	3,00	467,22	1.401,66
0474.10.03.02	003087	PORTA DE ALUMINIO COMPLETA 0.80X2.20M	UN	2,00	1.380,14	2.760,28
0474.10.03.04	003925	PORTA DE ALUMINIO DE CORRER 1.60X2.20M COM TRAVAMENTO HORIZONTAL	UN	1,00	1.757,35	1.757,35
0474.10.04		ALCAPAO				412,19
0474.10.04.01	003460	PORTINHOLA DE ALUMINIO VENEZIANA 0.60X0.80M	UN	1,00	412,19	412,19
0474.11		APARELHOS E METAIS SANITARIOS				3.494,54
0474.11.01	155915	TAMPO DE GRANITO NATURAL 120X60CM COM 1 CUBA No.1 RASA COM ACESSORIOS	UN	1,00	1.730,66	1.730,66
0474.11.02	151310	LAVATORIO DE LOUCA BRANCA SEM COLUNA 46X35CM COM ACESSORIOS	UN	1,00	382,86	382,86
0474.11.03	155550	BACIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA VOLUME DE DESCARGA REDUZIDO COM ACESSORIOS	UN	1,00	705,36	705,36
0474.11.04	155554	TANQUE DE LOUCA SEM COLUNA COM TORNEIRA DUPLA COM ACESSORIOS	CJ	1,00	675,66	675,66
0474.12		INSTALACOES HIDRAULICAS E SANITARIAS				10.134,75
0474.12.01		AGUA FRIA				3.266,85
0474.12.01.01	150880	COTOVELO 90o PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	25,00	10,86	271,50
0474.12.01.02	150890	COTOVELO 90o PVC 32MM SOLDAVEL - AF	UN	7,00	13,69	95,83
0474.12.01.03	150850	COTOVELO 90o PVC SRM 25X3/4" - AF	UN	2,00	24,34	48,68

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.12.01.04	152280	COTOVELO 90o PVC SR 25X1/2" - AF	UN	3,00	15,97	47,91
0474.12.01.05	150990	TE PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	12,94	25,88
0474.12.01.06	151750	TE PVC 32MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	17,92	35,84
0474.12.01.07	150980	TE PVC DE REDUCAO 32X25MM - AF	UN	2,00	27,25	54,50
0474.12.01.08	152800	LUVA PVC DE REDUCAO 32X25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	16,68	33,36
0474.12.01.09	150790	ADAPTADOR PVC CURTO 25X3/4" - AF	UN	7,00	11,43	80,01
0474.12.01.10	150800	ADAPTADOR PVC CURTO 32X1" - AF	UN	6,00	13,98	83,88
0474.12.01.11	150810	ADAPTADOR PVC LONGO COM FLANGES 25X3/4" - AF	UN	1,00	40,19	40,19
0474.12.01.12	150820	ADAPTADOR PVC LONGO COM FLANGES 32X1" - AF	UN	3,00	47,30	141,90
0474.12.01.13	151020	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4"	UN	1,00	79,86	79,86
0474.12.01.14	151030	REGISTRO DE GAVETA 1" AMARELO	UN	2,00	92,44	184,88
0474.12.01.15	155468	REGISTRO DE GAVETA CROMADO COM CANOPLA 3/4"	UN	2,00	122,57	245,14
0474.12.01.16	151040	REGISTRO DE PRESSAO CROMADO 3/4" COM CANOPLA	UN	1,00	118,30	118,30
0474.12.01.17	155906	NIPLE DUPLO PVC 1/2" - AF	UN	2,00	16,67	33,34
0474.12.01.18	151010	TORNEIRA BOIA EM PLASTICO 3/4"	UN	1,00	121,53	121,53
0474.12.01.19	150930	LUVA FoGo BSP 3/4" - AF	UN	1,00	29,76	29,76
0474.12.01.20	155913	CAIXA D'AGUA DE POLIETILENO COM TAMPA 500L	UN	1,00	546,20	546,20
0474.12.01.21	150780	TUBO PVC 32MM SOLDAVEL - AF	M	12,29	19,38	238,18
0474.12.01.22	150770	TUBO PVC 25MM SOLDAVEL - AF	M	46,36	11,59	537,31
0474.12.01.23	150950	LUVA PVC SRM 25MMX3/4" - AF	UN	1,00	22,51	22,51
0474.12.01.24	152850	REGISTRO DE GAVETA CROMADO COM CANOPLA 1"	UN	1,00	150,36	150,36
0474.12.02		CAIXA PARA HIDROMETRO				643,66
0474.12.02.01	150860	COTOVELO 90o FoGo BSP 3/4" - AF/GAS	UN	3,00	31,70	95,10
0474.12.02.02	151020	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4"	UN	1,00	79,86	79,86
0474.12.02.03	155910	CAIXA EM POLICARBONATO PARA MEDICAO DE AGUA PARA 1 MEDIDOR (CAIXA UMA-SABESP)-VAZIA	UN	1,00	213,65	213,65
0474.12.02.04	155522	HIDROMETRO D=3/4" DE 1.50 A 3M3/H	UN	1,00	129,75	129,75
0474.12.02.05	154720	NIPLE DUPLO FoGo BSP 3/4" - AF	UN	1,00	27,85	27,85
0474.12.02.06	150850	COTOVELO 90o PVC SRM 25X3/4" - AF	UN	1,00	24,34	24,34
0474.12.02.07	150830	TUBO FoGo DIN2440 COM COSTURA 3/4" AF/GAS	M	1,30	56,24	73,11
0474.12.03		ESGOTO SANITARIO				3.264,38
0474.12.03.01	155327	COTOVELO 90o PVC ADAPTADOR COM ANEL DE BORRACHA 50MM - ESG	UN	2,00	20,57	41,14

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.12.03.02	152060	COTOVELO 90o PVC 50MM JE - ESG	UN	4,00	20,72	82,88
0474.12.03.03	152220	JUNCAO PVC SIMPLES 50X50MM JE - ESG	UN	1,00	34,05	34,05
0474.12.03.04	155664	CURVA 45o PVC 50MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00	35,78	71,56
0474.12.03.05	155820	CAIXA DE GORDURA PVC COM TAMPA D=300MM	UN	1,00	550,12	550,12
0474.12.03.06	151150	COTOVELO 90o PVC ADAPTADOR COM ANEL DE 40MM - ESG	UN	1,00	23,58	23,58
0474.12.03.07	151130	COTOVELO 90o PVC 40MM SOLDAVEL - ESG	UN	1,00	18,83	18,83
0474.12.03.08	152270	CAIXA SIFONADA PVC 150X150X50MM	UN	2,00	90,30	180,60
0474.12.03.09	152130	JUNCAO PVC SIMPLES 100X50MM JE - ESG	UN	2,00	56,53	113,06
0474.12.03.10	152110	TE PVC SANITARIO CURTO 100X50MM JE - ESG	UN	1,00	53,76	53,76
0474.12.03.11	152140	CURVA 90o PVC CURTA 100MM JE - ESG	UN	1,00	59,47	59,47
0474.12.03.12	155330	BOLSA PARA SAIDA DO VASO SANITARIO 100MM	UN	1,00	28,22	28,22
0474.12.03.13	300507	ANEL DE BORRACHA PARA COLETOR TCC 100MM - ESG	UN	1,00	4,91	4,91
0474.12.03.14	155532	TERMINAL DE VENTILACAO 50MM - ESG	UN	1,00	20,78	20,78
0474.12.03.15	153920	CURVA 45o PVC CURTA 100MM JE - ESG	UN	1,00	74,47	74,47
0474.12.03.16	003896	CAIXA DE INSPECAO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACICO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA TRACO 1:4 E=2.0CM COM TAMPA DE CONCRETO (SINAPI 74104/1)	UN	2,00	212,40	424,80
0474.12.03.17	151140	COTOVELO 45o PVC 40MM SOLDAVEL - ESG	UN	1,00	18,97	18,97
0474.12.03.18	152250	REDUCAO EXCENTRICA PVC 100X50MM JE - ESG	UN	2,00	79,99	159,98
0474.12.03.20	151070	TUBO PVC 40MM - ESG	M	1,87	20,35	38,05
0474.12.03.21	152050	TUBO PVC 50MM JE - ESG	M	27,03	28,63	773,87
0474.12.03.22	152030	TUBO PVC 100MM JE - ESG	M	10,68	46,00	491,28
0474.12.04		DRENAGEM				2.959,86
0474.12.04.01	155732	COTOVELO 90o PVC 100MM - AF	UN	1,00	354,55	354,55
0474.12.04.02	155325	COTOVELO 45o PVC 100MM - ESG/AF	UN	2,00	37,93	75,86
0474.12.04.03	155246	CAIXA DE INSPECAO DE ALVENARIA 40X40X42CM - AP	UN	1,00	270,39	270,39
0474.12.04.04	155414	GRELHA DE FERRO FUNDIDO 20X20CM	UN	1,00	57,37	57,37
0474.12.04.05	155921	CAIXA COLETORA COM GRELHA 18X18CM PVC - AP	UN	1,00	119,09	119,09
0474.12.04.06	155517	TUBO PVC SERIE R JE 100MM - ESG	M	29,32	71,03	2.082,60
0474.13		GAS COMBUSTIVEL				309,66
0474.13.01	155435	TUBO COBRE CLASSE I DN 15MM JS - GAS	M	3,76	54,43	204,66
0474.13.02	155437	COTOVELO 90o COBRE DN 15MM JS - GAS	UN	3,00	13,30	39,90

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.13.03	155467	COTOVELO 90o COBRE DN 15MM X 1/2" NPT - GAS	UN	2,00	32,55	65,10
0474.14		ENTRADA DE ENERGIA BIFASICA 220/127V - TELEFONE (VER PLANILHA ESPECIFICA)				0,00
0474.15		INSTALACOES ELETRICAS / ENTRADA				9.442,29
0474.15.01		REDE DE ALIMENTADORES				33,82
0474.15.01.01	133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	2,00	15,32	30,64
0474.15.01.02	134060	BUCHA/ARRUELA 3/4"	UN	2,00	1,59	3,18
0474.15.02		QUADRO DE DISTRIBUICAO				1.598,41
0474.15.02.01	135483	QD.DE DISTRIBUICAO EM PVC PARA 24 DISJUNTORES - VAZIO	UN	1,00	343,83	343,83
0474.15.02.02	134506	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO MONOPOLAR 10 A 32A CURVA B OU C	UN	5,00	28,90	144,50
0474.15.02.03	134574	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO BIPOLAR 10 A 63A CURVA B OU C	UN	2,00	92,82	185,64
0474.15.02.04	134793	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR 63A Id=30mA	UN	1,00	426,90	426,90
0474.15.02.05	135510	DISPOSITIVO DPS CLASSE II - 1 POLO, Imax MAIOR OU IGUAL 40KA (ONDA 8/20 MICROSSEGUNDOS) EFEITO INDIRETO, In MAIOR OU IGUAL 15KA, UC MAIOR 175V, UP MENOR OU IGUAL 1500V	UN	2,00	104,00	208,00
0474.15.02.06	135479	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 8 PONTOS DE CONEXAO	UN	1,00	47,97	47,97
0474.15.02.07	135517	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUICAO EM PVC COM 8 PONTOS DE CONEXAO	UN	1,00	48,63	48,63
0474.15.02.08	135522	BARRAMENTO DE FASE PARA 18 DISJUNTORES DIN.BIFASICO	UN	1,00	192,94	192,94
0474.15.03		EDIFICACAO				7.810,06
0474.15.03.01	134662	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 1.5MM2	M	231,00	6,82	1.575,42
0474.15.03.02	135193	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 2.5MM2	M	214,00	8,38	1.793,32
0474.15.03.03	135337	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 4MM2	M	15,00	10,61	159,15
0474.15.03.04	134552	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 6MM2	M	5,00	14,04	70,20
0474.15.03.05	135446	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 1.5MM2	M	26,00	6,91	179,66
0474.15.03.06	135548	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 3X2.5MM2	M	5,00	15,94	79,70
0474.15.03.07	135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	135,00	11,92	1.609,20
0474.15.03.08	134792	CAIXA DE PVC OCTOGONAL 4"X4"X2"	UN	7,00	16,29	114,03
0474.15.03.09	134921	CAIXA DE PVC 3"X3" PARA EMBUTIR	UN	3,00	15,20	45,60
0474.15.03.10	134788	CAIXA DE PVC 4"X2" PARA EMBUTIR	UN	31,00	11,41	353,71
0474.15.03.11	134787	CAIXA DE PVC 4"X4" PARA EMBUTIR	UN	1,00	16,29	16,29
0474.15.03.12	130740	ESPELHO 4X2" PARA CHUVEIRO	UN	1,00	5,89	5,89
0474.15.03.13	134955	ESPELHO 4X4" COM FURO	UN	1,00	10,78	10,78

Projeto: 2022-02-Z1 PADRÃO_FEV/22

Empreendimento: TR22A-01-CASA DA PONTA-A=48.88M2-RADIER 10CM-BL.CONCR-BIF.220/127V-2D-DESN.0.80M-COM SIST.GER.SOLAR FOTOV.E SEM ENTRADA DE ENERGIA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
0474.15.03.14	135364	CONJUNTO 4X2" PARA 1 TOMADA COM 2 POLOS + TERRA 10A-250V	UN	10,00	27,40	274,00
0474.15.03.15	135274	CONJUNTO 4X2" PARA 1 TOMADA COM 2 POLOS + TERRA 20A-250V	UN	7,00	32,26	225,82
0474.15.03.16	130700	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR SIMPLES	UN	2,00	20,86	41,72
0474.15.03.17	134992	CONJUNTO 4X2" PARA 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 INTERRUPTOR PARALELO	UN	1,00	48,58	48,58
0474.15.03.18	135009	CONJUNTO 4X2" PARA INTERRUPTOR SIMPLES + 1 PARALELO	UN	1,00	41,22	41,22
0474.15.03.19	130690	CONJUNTO 4X2" PARA 2 INTERRUPTORES SIMPLES	UN	1,00	39,55	39,55
0474.15.03.20	132730	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR PARALELO	UN	4,00	40,89	163,56
0474.15.03.21	134689	CONJUNTO 4X2" PARA 1 INTERRUPTOR INTERMEDIARIO (TECLA DUPLA)	UN	1,00	75,73	75,73
0474.15.03.22	134493	CONJUNTO 4X2" PARA CIGARRA DE EMBUTIR 60HZ	UN	1,00	63,92	63,92
0474.15.03.23	134494	CONJUNTO 4X2" PARA 1 PULSADOR DE CAMPAINHA COM SINO GRAVADO	UN	1,00	27,38	27,38
0474.15.03.24	134939	CONJUNTO 4X2" PARA TOMADA DE TELEFONE	UN	1,00	27,99	27,99
0474.15.03.25	135267	LUMINARIA TIPO GLOBO BOLINHA COM PLAFONIER E SOQUETE	UN	3,00	79,07	237,21
0474.15.03.26	134360	PLAFONIER COM SOQUETE	UN	7,00	35,59	249,13
0474.15.03.27	133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	2,00	15,32	30,64
0474.15.03.28	135345	TERMINAL A COMPRESSAO DE COBRE 6MM2	UN	2,00	6,18	12,36
0474.15.03.29	133950	FITA ISOLANTE	M	20,00	1,35	27,00
0474.15.03.30	135513	LAMPADA LED 14W/127V BULBO E=27 6500K	UN	10,00	20,45	204,50
0474.15.03.31	135157	PARAFUSO DE LATAO CABECA CHATA 1/4"X7/8" COMPLETO - MAT	UN	2,00	3,40	6,80
0474.16		SISTEMA FOTOVOLTAICO				11.302,20
0474.16.01	135515	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO 0.6KW, 2 MOD. 375WP,REND.MIN.16.5%, TENSAO E CORR.COMPAT.C/ MICROINVERSOR, 992X1960MM, MICROINV.BIF.0.5KW, SAIDA 220V-60HZ, CJ.FIX.EM TELHA CERAM. EM ALUM. E MAT. NAO OXIDAVEIS, PROCESSO DO PROJ.ATE LIG./ENERGIZ. NAS CONCESSI	UN	1,00	11.302,20	11.302,20

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 41.765,58.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:01

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-TERRAPLENAGEM

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1179		CH PARAIBUNA B-TERRAPLENAGEM				1.036.839,90
1179.01		LIMPEZA COM REMOCAO DE SOLO				73.114,75
1179.01.01	02.09.040	Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1 km	M2	7.306,36	4,28	31.271,22
1179.01.02	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	18.192,84	2,30	41.843,53
1179.02		CORTE DE MATERIAL - NIVELAMENTO				13.132,88
1179.02.01	300571	TERRAPLENAGEM-CORTE DE MAT.DE 1a/2a CATEGORIA, CARGA, DESC.E ESPALH.MED.NO CORTE COM TRANSPORTE ATE 1KM	M3	799,81	16,42	13.132,88
1179.03		ATERRO				911.669,50
1179.03.01	300572	TERRAPLENAGEM-COMPACTACAO DE ATERRO >=95% PS MED.NO ATERRO	M3	17.199,55	5,36	92.189,59
1179.03.02	300573	TERRAPLENAGEM-FORNEC.DE MAT.P/ATERRO,INCL.CORTE,CARGA,TRANSP.DESC.E ESPALH.MED.NO ATERRO COMPACT.(DIST.1KM)	M3	16.673,04	30,06	501.191,58
1179.03.03	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	138.386,23	2,30	318.288,33
1179.04		CORTE DE MATERIAL E REATERRO - MELHORIA DE SUPORTE DE SOLO UNIDADES HABITACIONAIS				18.985,38
1179.04.01	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m	M3	1.036,32	11,42	11.834,77
1179.04.02	07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	M3	1.036,32	6,90	7.150,61
1179.05		CORTE DE MATERIAL E REATERRO - MELHORIA DE SUPORTE DE SOLO PARA MUROS DE ARRIMO				4.747,45
1179.05.01	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m	M3	259,14	11,42	2.959,38
1179.05.02	07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	M3	259,14	6,90	1.788,07
1179.06		BOTA-FORA LEGALIZADO				15.189,94
1179.06.01	07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle	M3	2.191,91	6,93	15.189,94

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 130.311,71.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:02

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-REDE DE AGUA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1180		CH PARAIBUNA B-REDE DE AGUA				150.397,99
1180.01		SERVICOS				28.567,10
1180.01.01	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	734,58	13,89	10.203,32
1180.01.02	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	66,78	63,69	4.253,22
1180.01.03	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	699,06	6,81	4.760,60
1180.01.04	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	102,30	13,36	1.366,73
1180.01.05	300772	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 10KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	746,79	2,73	2.038,74
1180.01.06	07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle	M3	102,30	6,93	708,94
1180.01.07	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	667,80	7,84	5.235,55
1180.02		LASTROS				15.987,80
1180.02.01	300004	LASTRO DE AREIA	M3	66,78	239,41	15.987,80
1180.03		FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS				103.305,45
1180.03.01	155871	CURVA 90o PVC 50MM PBA - AF	UN	15,00	77,24	1.158,60
1180.03.02	155865	CURVA 22o 30' PVC DN 50MM PBA - AF	UN	5,00	75,02	375,10
1180.03.03	404094	CURVA 11o 15' PVC DN 75MM PBA - AF	UN	8,00	194,96	1.559,68
1180.03.04	155556	LUVA DE CORRER PVC PBA DN 50MM BB - AF	UN	1,00	23,86	23,86
1180.03.05	155877	TE PVC 50MM 3B PBA - AF	UN	10,00	51,62	516,20
1180.03.06	300116	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	4,00	728,13	2.912,52
1180.03.07	401546	ADAPTADOR PVC x FoFo 75MM JE - AF	UN	2,00	213,03	426,06
1180.03.08	300117	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 75/80MM	UN	3,00	1.025,49	3.076,47
1180.03.09	412993	TOCO FoFo PP DN 80MM L=0.30M	UN	2,00	468,11	936,22
1180.03.10	402196	CURVA 45o FoFo DN 80MM JE 2B - AF	UN	2,00	295,38	590,76
1180.03.11	407585	TUBO FoFo FP DN 80MM	M	4,00	659,77	2.639,08
1180.03.12	403072	TOCO FoFo K9 FP DN 80MM L=2.00M	UN	2,00	2.067,74	4.135,48
1180.03.13	415827	CURVA 45o FoFo FF DN 80MM - AF	UN	2,00	338,70	677,40
1180.03.14	413855	TUBO FoFo K9 DN 80MM COM FLANGES	M	5,80	579,02	3.358,32
1180.03.15	155874	REDUCAO PVC 75X50MM PBA PB - AF	UN	2,00	39,99	79,98
1180.03.16	155879	TE PVC REDUCAO 75X50MM 3B PBA	UN	1,00	88,50	88,50
1180.03.17	405380	PONTALETE DE PEROBA 12X16X100CM	UN	40,00	149,05	5.962,00
1180.03.18	300213	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 75MM	M	584,00	63,62	37.154,08

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:02

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-REDE DE AGUA

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1180.03.19	300212	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 50MM	M	529,00	33,80	17.880,20
1180.03.20	409803	TAMPAO FoFo PARA REGISTRO TD5	UN	7,00	450,02	3.150,14
1180.03.21	47.12.340	Ventosa simples rosqueada em ferro dúctil, classe PN-25, DN= 3/4´	UN	1,00	1.021,18	1.021,18
1180.03.22	415272	COLAR DE TOMADA D'AGUA FoFo 80MMX3/4"	UN	1,00	46,80	46,80
1180.03.23	151020	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4"	UN	1,00	79,86	79,86
1180.03.24	300128	RAMAL DOMICILIAR DE AGUA COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO 20MM	UN	48,00	322,02	15.456,96
1180.04		CADASTRO E LOCACAO				2.537,64
1180.04.01	300066	CADASTRO DE REDE	M	1.113,00	1,72	1.914,36
1180.04.02	300000	LOCACAO DAS REDES	M	1.113,00	0,56	623,28

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 34.698,71.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:02

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-REDE DE ESGOTO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1181		CH PARAIBUNA B-REDE DE ESGOTO				540.367,41
1181.01		SERVICOS				35.421,98
1181.01.01	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	1.196,40	13,89	16.618,00
1181.01.02	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	96,10	63,69	6.120,61
1181.01.03	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	1.176,32	6,81	8.010,74
1181.01.04	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	116,18	13,36	1.552,16
1181.01.05	300772	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 10KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	848,11	2,73	2.315,34
1181.01.06	07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle	M3	116,18	6,93	805,13
1181.02		ESCORAMENTO				200.071,03
1181.02.01	300003	ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO	M2	305,40	21,11	6.446,99
1181.02.02	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	848,84	60,18	51.083,19
1181.02.03	300001	ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTINUO	M2	186,96	85,46	15.977,60
1181.02.04	08.01.080	Escoramento de solo especial	M2	1.031,99	122,64	126.563,25
1181.03		LASTROS				20.344,37
1181.03.01	300004	LASTRO DE AREIA	M3	48,05	239,41	11.503,65
1181.03.02	000100	LASTRO DE BRITA	M3	48,05	183,99	8.840,72
1181.04		FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS				61.256,69
1181.04.01	300259	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 150MM JEI	M	623,50	94,47	58.902,05
1181.04.02	415910	TE FoFo REDUCAO JE2GS DN 100X80MM - ESG	UN	1,00	505,92	505,92
1181.04.03	415157	CURVA 90o FoFo COM BOLSAS JE2GS DN 100 MM - ESG	UN	1,00	503,97	503,97
1181.04.04	415174	CURVA 22o 30' FoFo COM BOLSAS JE2GS DN 100MM - ESG	UN	1,00	389,56	389,56
1181.04.05	415911	REGISTRO CHATO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE2GS DN 80MM	UN	1,00	955,19	955,19
1181.05		POCO DE INSPECAO				18.993,76
1181.05.01	300311	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA POCO DE INSPECAO C/TAMPAO FoFo (P.I.b)-D=0.60M	UN	9,00	915,51	8.239,59
1181.05.02	300316	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA POCO DE INSPECAO (P.I.a) D=0.60M - ESG	M (H)	13,20	814,71	10.754,17
1181.06		POCO DE VISITA				38.677,25
1181.06.01	300286	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA PV ESGOTO BALAO=1.00M COM TAMPAO FoFo	UN	10,00	1.860,36	18.603,60
1181.06.02	300287	ALVENARIA COMPLEMENTAR DO BALAO DO PV ESG=1.00M COM BL.DE CONCR.E=20CM	M (H)	19,98	661,05	13.207,78
1181.06.03	300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	9,76	703,47	6.865,87

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:02

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-REDE DE ESGOTO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1181.07		LIGACOES DOMICILIARES DE ESGOTO				56.040,48
1181.07.01	300134	RAMAL DOMICILIAR DE ESGOTO 4" COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO	UN	48,00	688,74	33.059,52
1181.07.02	153540	CAP PVC 100MM - ESG	UN	48,00	46,12	2.213,76
1181.07.03	413764	CURVA 90o PVC LONGA 100MM JE - ESG	UN	48,00	106,46	5.110,08
1181.07.04	403889	TE PVC COLETOR REDUCAO 150X100MM 3B - ESG	UN	48,00	113,97	5.470,56
1181.07.05	300257	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 10OMM JEI	M	216,00	47,16	10.186,56
1181.08		LINHA DE RECALQUE				83.889,01
1181.08.01	405888	CURVA 90o FoFo DN 80MM JGS 2B - ESG	UN	1,00	266,67	266,67
1181.08.02	405886	CURVA 22o 30' FoFo DN 80MM JGS 2B - ESG	UN	2,00	206,84	413,68
1181.08.03	405884	TUBO FoFo K9 DN 80MM JGS - ESG	M	177,30	469,31	83.208,66
1181.10		EMISSARIO				23.847,01
1181.10.01	155429	TUBO PVC SERIE R JE DN 150MM - ESG	M	207,60	114,87	23.847,01
1181.11		CADASTRO E LOCACAO				1.825,83
1181.11.01	300066	CADASTRO DE REDE	M	800,80	1,72	1.377,38
1181.11.02	300000	LOCACAO DAS REDES	M	800,80	0,56	448,45

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 156.509,32.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:03

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-DRENAGEM

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1182		CH PARAIBUNA B-DRENAGEM				684.623,72
1182.01		ABERTURA DE VALA				56.739,17
1182.01.01	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	1.934,39	13,89	26.868,68
1182.01.02	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	95,86	63,69	6.105,32
1182.01.03	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	1.617,35	6,81	11.014,15
1182.01.04	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	317,04	13,36	4.235,65
1182.01.05	300772	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 10KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	2.314,39	2,73	6.318,28
1182.01.06	07.10.020	Espalhamento de solo em bota-fora com compactação sem controle	M3	317,04	6,93	2.197,09
1182.02		ESCORAMENTO DE VALA				146.846,68
1182.02.01	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	1.025,69	60,18	61.726,02
1182.02.02	300001	ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTINUO	M2	305,25	85,46	26.086,67
1182.02.03	08.01.080	Escoramento de solo especial	M2	481,36	122,64	59.033,99
1182.03		BERCO PARA TUBO				8.628,20
1182.03.01	11.18.040	Lastro de pedra britada	M3	52,95	162,95	8.628,20
1182.04		TUBO DE CONCRETO				105.233,64
1182.04.01	46.12.020	Tubo de concreto (PS-1), DN= 400mm	M	82,05	115,22	9.453,80
1182.04.02	46.12.150	Tubo de concreto (PA-2), DN= 600mm	M	416,00	230,24	95.779,84
1182.05		POCO DE VISITA DE ALVENARIA				99.304,55
1182.05.01	300068	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) DO BALAO PV C X 1-1.40M SEM TAMPAO FoFo-PLUVIAL	UN	14,00	2.578,86	36.104,04
1182.05.02	300072	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.V. C X 1-1.40x1.40M - PLUVIAL	M (H)	19,80	1.036,98	20.532,20
1182.05.03	300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	7,10	703,47	4.994,64
1182.05.04	300039	TAMPAO FoFo PARA POCO DE VISITA T175	UN	15,00	590,01	8.850,15
1182.05.05	300095	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA AGUAS PLUVIAIS 160X160 CP-5	UN	7,00	1.922,49	13.457,43
1182.05.06	300100	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA CAIXA AGUAS PLUVIAIS CP-5 1.60X1.60M	M (H)	9,90	1.552,13	15.366,09
1182.06		BOCA DE LOBO				24.450,75
1182.06.01	300051	BOCA DE LOBO SIMPLES H=1.20M	UN	14,00	1.548,82	21.683,48
1182.06.02	300052	BOCA DE LOBO DUPLA H=1.20M	UN	1,00	2.767,27	2.767,27
1182.07		GUIAS / SARJETAS / SARJETOES				181.195,62
1182.07.01	300062	PAVIMENTACAO-GUIA E SARJETA EXTRUSADA IN LOCO FCK=25MPa	M	2.197,51	79,16	173.954,89
1182.07.02	300322	PAVIMENTACAO-SARJETOES IN LOCO	M	67,50	107,27	7.240,73

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-DRENAGEM

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1182.08		CANALETAS				61.089,55
1182.08.01	300293	CANALETA TRAPEZOIDAL IN LOCO 0.30X0.80M T5	M	321,30	162,55	52.227,32
1182.08.02	300040	MURO DE ALA 40.50 E 60CM EM CONCRETO CICLOPICO	UN	2,00	1.892,92	3.785,84
1182.08.03	300042	MURO DE ALA 100CM EM CONCRETO CICLOPICO	UN	1,00	4.781,45	4.781,45
1182.08.04	300047	ENROCAMENTO DE PEDRA APARELHADA E ARGAMASSADA 1:3	M2	3,75	78,65	294,94
1182.09		CADASTRO E LOCACAO				1.135,56
1182.09.01	300066	CADASTRO DE REDE	M	498,05	1,72	856,65
1182.09.02	300000	LOCACAO DAS REDES	M	498,05	0,56	278,91

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 185.825,42.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:04

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-PAVIMENTACAO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1183		CH PARAIBUNA B-PAVIMENTACAO				373.973,30
1183.01		SERVICOS				373.973,30
1183.01.01	300780	PAVIMENTACAO-ASFALTICA E=3CM-PROGRAMA AD-VIAS SECUNDARIAS	M2	889,05	112,68	100.178,15
1183.01.02	300781	PAVIMENTACAO-ASFALTICA E=4CM-PROGRAMA AD-VIAS PRINCIPAIS	M2	1.783,88	129,99	231.886,56
1183.01.03	300772	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 10KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	1.299,04	2,73	3.546,38
1183.01.04	300761	PAVIMENTACAO-TRANSPORTE DE PMQ ALEM DO 1o.KM	M3XKM	13.182,89	2,91	38.362,21

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 32.492,50.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:05

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-PAISAGISMO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1184		CH PARAIBUNA B-PAISAGISMO				43.971,86
1184.01		LOTES				34.056,37
1184.01.01	300915	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA	M2	1.687,58	13,03	21.989,17
1184.01.02	300904	PAISAGISMO URBANO-ARVORE ORNAMENTAL H=2.0M	UN	40,00	225,14	9.005,60
1184.01.03	300734	PAISAGISMO URBANO-TUTOR (NOVA VERSAO)	UN	40,00	9,52	380,80
1184.01.04	300733	PAISAGISMO URBANO-PROTETOR PARA ARVORES AP-01 (NOVA VERSAO)	UN	40,00	67,02	2.680,80
1184.02		COMPENSACAO				9.915,49
1184.02.01	300896	TERRAPLENAGEM-CORTE, RECORTE, REMOCAO E TRANSPORTE DE ARVORES, INCLUSIVE RAIZES	UN	19,00	90,55	1.720,45
1184.02.02	300731	PAISAGISMO REFLORESTAMENTO-FORNECIMENTO E PLANTIO DE MUDAS COM PREPARO DA AREA ADUBACAO	Ha	0,45	18.211,21	8.195,04

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 11.147,12.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:05

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-URBANISMO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1185		CH PARAIBUNA B-URBANISMO				256.574,12
1185.01		SERVICOS				174.444,22
1185.01.01	003022	CALCADA PADRAO MOLDADA IN LOCO CONF.PROJETO FP01B	M2	1.328,49	73,79	98.029,28
1185.01.02	001860	PISO EXTERNO PADRAO COM LASTRO DE BRITA E=5CM	M2	14,16	103,40	1.464,14
1185.01.03	300062	PAVIMENTACAO-GUIA E SARJETA EXTRUSADA IN LOCO FCK=25MPa	M	912,40	79,16	72.225,58
1185.01.04	003672	PISO PODOTATIL DE LADRILHO HIDRAULICO COM CIMENTO COLANTE	M2	20,80	131,02	2.725,22
1185.02		FECHAMENTO				82.129,90
1185.02.01	003383	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA PADRAO EM ALVENARIA H=1.00M-FP01G	M	118,00	279,07	32.930,26
1185.02.02	003384	FECHAMENTO-MURO DE ALVENARIA SOBRE MURO DE ARRIMO E=9CM	M2	395,75	124,32	49.199,64

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 82.616,81.

PLANILHA DE PREÇOS

31/03/2022 15:06

Projeto: 2022-02-Z6 REDES_LICITAÇÃO_FEV/22

Empreendimento: CH PARAIBUNA B-MURO DE ARRIMO

Data Base: FEVEREIRO/22 BDI: 17,00

Item	Código	Serviço	Un	Qtde	Valor Unit.	Valor Total
1186		CH PARAIBUNA B-MURO DE ARRIMO				1.161.330,80
1186.01		ARRIMO				1.119.901,10
1186.01.01	300802	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	479,27	244,93	117.387,60
1186.01.02	300803	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01 H DE 0.40 A 0.80M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	368,05	378,80	139.417,34
1186.01.03	300804	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	139,50	294,23	41.045,09
1186.01.04	300805	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01 H DE 1.00 A 1.20M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	122,54	359,24	44.021,27
1186.01.05	300806	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA E TUBO PVC 15CM	M	417,61	388,74	162.341,71
1186.01.06	300807	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01 H DE 1.40 A 1.60M-ALVENARIA BLOCOS 19CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	639,35	468,91	299.797,61
1186.01.07	300860	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-10D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	67,15	485,94	32.630,87
1186.01.08	300861	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-10D-01 H DE 1.80 A 2.00M-ALVENARIA COMPLEMENTAR E=19CM	M2	134,30	396,41	53.237,86
1186.01.09	300862	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-11D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	42,91	589,39	25.290,72
1186.01.10	300863	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-11D-01 H DE 2.20 A 2.60M-ALVENARIA COMPLEMENTAR E=19CM	M2	74,10	390,37	28.926,42
1186.01.11	300864	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-12D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	89,60	669,43	59.980,93
1186.01.12	300865	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-12D-01 H DE 2.80 A 3.00M-ALVENARIA COMPLEMENTAR E=19CM	M2	266,58	434,48	115.823,68
1186.02		FECHAMENTO				41.429,70
1186.02.01	003383	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA PADRAO EM ALVENARIA H=1.00M-FP01G	M	21,90	279,07	6.111,63
1186.02.02	003384	FECHAMENTO-MURO DE ALVENARIA SOBRE MURO DE ARRIMO E=9CM	M2	284,09	124,32	35.318,07

Obs:
1) Preços unitários compõe-se de material, mão de obra e BDI.
2) As cotações de insumos e serviços para elaborações dos preços unitários da CDHU são efetuadas mensalmente pela Fipe no mercado, com fornecedores e fabricantes.
3) O valor da Mão de Obra para efeito de INSS R$ 400.475,52.

CÁLCULO DO BDI

(com Administração Local na planilha orçamentária)

I - Indireto (após divisão com o custo direto CD)

Administração Central

Total do I = 0,04

R - Risco de execução - adotado 0%

R = 0,00

f - Custo financeiro para m = 15 dias

Juros de mercado
f = 0,012

L - Lucro 5 %

t' - ISS - incidente sobre a parcela de M.O.

Em São Paulo = 5 %
Parcela da mão-de-obra = 40 %
t'= 0,40 x 5 % = 0,02
t' = 0,02

s – PIS

s = 0,0065

v - COFINS 3 % do faturamento

v = 0,03

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + I)\,(1 + R)\,(1 + f)\,(1 + L)}{1 - (t' + s + v)} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + 0{,}04)\,(1 + 0{,}0)\,(1 + 0{,}012)\,(1 + 0{,}05)}{1 - (0{,}02 + 0{,}0065 + 0{,}03)} \right) - 1 \right] \times 100$$

BDI = 17,13 %

- Adotado 17%

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Custo da estrutura técnica e administrativa montada no canteiro de obras.

1. Componentes da Administração Local

1.1. Pessoal de apoio à obra

1.1.1. Supervisão geral da produção

- Engenheiro residente;
- Engenheiros de obra;
- Técnico de edificação;
- Mestre geral;
- Encarregados;
- Feitores;
- Topógrafo;
- Auxiliar de topógrafo.

1.1.2. Administração da obra

- Gerente administrativo;
- Auxiliar administrativo;
- Encarregado de medição;
- Secretária;
- Comprador;
- Copeira;
- Faxineiros;
- Motorista;
- Vigias diurno e noturno;
- Apontador;
- Almoxarife;
- Ferramenteiro;
- Inspetor de segurança do trabalho;
- Enfermeiro;
- Vale transporte do pessoal administrativo;
- Refeição do pessoal administrativo.

1.2. Consumo de materiais e fornecimentos

- Consumos mensais: energia elétrica, água, gás, telefones, correio, internet;
- Materiais de escritório;
- Cópias em geral;

- Materiais de limpeza;
- Materiais de copa;
- Combustível.

1.3. Equipamentos de escritório

- Mobiliários em geral;
- Telefones fixos e celulares;
- Computadores;
- Impressora , copiadora;
- Máquina fotográfica;
- Calculadoras;
- Geladeira, fogão e filtro de água;
- Ventiladores e aparelhos de ar condicionado;
- Relógio de ponto;
- Extintores de incêndio.

1.4. Veículos de transporte de pessoal

- Veículos;
- Manutenção e seguro de veículos.

1.5. Equipamentos de apoio

- Ferramentas em geral;
- Equipamentos de pequeno e grande porte;
- Bombas hidráulicas;
- Martelete pneumático;
- Talhas, guinchos;
- Equipamentos de topografia;
- Equipamentos de proteção individual e coletiva (tela de proteção periférica, linha de vida, etc);
- Caminhões: carroceria, munck, etc;
- Pá carregadeira para movimentação de materiais;
- Elevadores de carga e de pessoal;
- Gruas;
- Geradores.

1.6. Complementos

- Placas da obra;
- Controle tecnológico: ensaios e testes ABNT.

CDHU

Sup. de Projetos
Ger. de Orçamento de Obras

ENCARGOS SOCIAIS - SEM DESONERAÇÃO

Taxas de leis sociais e riscos do trabalho (%)

		Horistas	
A1	Previdência Social	20,00	
A2	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8,00	
A3	Salário-Educação	2,50	
A4	Serviços Social da Indústria (Sesi)	1,50	
A5	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1,00	
A6	Serviços de Apoio a Pequena e Média Empresa (Sebrae)	0,60	
A7	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)	0,20	
A8	Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3,00	
A9	Seconci Serviço Social da Indústria da Construção e do Mobiliário (aplicável a todas as empresas constantes do III grupo da CLT - art. 577)	1,00	
A	**Total dos Encargos Sociais Básicos**	**37,80**	
B1	Repouso semanal e feriados	22,90	
B2	Auxílio-enfermidade	0,79	(*)
B3	Licença-paternidade	0,34	(*)
B4	13° Salário	10,57	
B5	Dias de chuva / faltas justificadas na obra / outras dificuldades / acidentes de trabalho / greves / falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços	4,57	
B	**Total dos Encargos Sociais que recebem as incidências de A**	**39,17**	
C1	Depósito por despedida injusta 40% sobre [A2 + (A2 x B)]	4,45	
C2	Férias (indenizadas)	14,06	
C3	Aviso-prévio (indenizado)	13,12	(*)
C	**Total dos Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A**	**31,63**	
D1	Reincidência de A sobre B	14,80	
D2	Reincidência de (A - A9) sobre C3.	4,83	
D	**Total das Taxas das reincidências**	**19,63**	
	Percentagem total	**128,23**	

(*) Adotado

ANEXO 9

MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO Nº
PROCESSO GERAL Nº
PROTOCOLO Nº 200685/22
LICITAÇÃO Nº _____

CONTRATO PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA REALIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTO COMPOSTO DE 48 UNIDADES HABITACIONAIS E DEMAIS SERVIÇOS, DENOMINADO PARAIBUNA "B", NO MUNICÍPIO DE PARAIBUNA/SP, FIRMADO ENTRE A CDHU E A _____.

A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, com sede nesta Capital, na Rua Boa Vista, nº 170 – Edifício CIDADE I, Centro, São Paulo/SP - CEP.: 01014-930, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 47.865.597/0001-09, neste ato representada por seu Diretor Presidente, Dr. SILVIO VASCONCELLOS e por seu Diretor, Dr. AGUINALDO LOPES QUINTANA NETO, aqui designada simplesmente **CDHU**, e de outro lado, _____, com sede na _____, inscrita no CNPJ/MF sob o nº _____, neste ato representada pelo (s) abaixo assinado (s), aqui designada simplesmente **CONTRATADA**, firmam o presente contrato, conforme homologação do Ilmo. Sr. Diretor Presidente às fls. _____ do Processo Geral nº _____, nos termos da Lei Federal nº 13.303/16, do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU** e demais legislações vigentes, que reger-se-á pelas Cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1 Constitui objeto do presente contrato a execução de obras e serviços de engenharia para realização de empreendimento composto de 48 unidades habitacionais e demais serviços, denominado Paraibuna "B", no município de Paraibuna/SP, compreendendo os itens detalhados na Planilha Orçamentária da **CDHU** (Anexo 8) e demais documentos (Anexo 15) que integram o Edital da Licitação nº ____ e de acordo com a Proposta Comercial da **CONTRATADA**:

1.2 O objeto contratual executado deverá atingir o fim a que se destina com a eficácia e a qualidade requeridas, tendo por base as diretrizes gerais fixadas pela **CDHU** e com observância das normas técnicas expedidas pela ABNT –

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

Associação Brasileira de Normas Técnicas, inclusive da NBR 15575, bem como ainda, os programas setoriais de qualidade firmados pela Secretaria de Estado da Habitação no âmbito do QUALIHAB, de conhecimento público por meio de acesso ao portal eletrônico da **CDHU**.

CLÁUSULA SEGUNDA - DO REGIME DE EXECUÇÃO

2.1. As obras e serviços, objeto da presente contratação, serão executados pela **CONTRATADA** sob o regime de empreitada a preço global para as edificações e sistema fotovoltaico e a preços unitários para os demais serviços.

CLÁUSULA TERCEIRA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

3.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão por conta dos recursos disponíveis constantes das Reservas de Verba nº I33749 - conta nº 21.01.01.02, consignada no orçamento do exercício em curso e os demais desembolsos devidamente contemplados nos Planos Plurianuais.

CLÁUSULA QUARTA - DO VALOR

4.1. O valor global estimado das obras e serviços objeto do presente contrato é de R$ ___ (_____), data-base ____, obtido pela aplicação do desconto ofertado pela **CONTRATADA** linearmente sobre os preços constantes na Planilha Orçamentária da **CDHU** – Anexo 8.

4.2. O valor previsto nesta cláusula abrange todos os custos diretos e indiretos relativos a execução do objeto deste contrato, salvo alterações de projeto ajustadas de comum acordo entre as partes nos limites legais, incluindo-se as despesas de mão-de-obra e adequações necessárias, remunerações, ensaios requisitados pela **CDHU**, todos os materiais e demais componentes a serem utilizados, conforme previsto no projeto e nos programas de qualidades referidos neste contrato, transportes, fretes, bem como todos os encargos sociais, trabalhistas, securitários, tributários, previdenciários e outros decorrentes ou que venham a ser devidos em razão do objeto ora contratado, despesas indiretas decorrentes de prorrogações de prazo de execução, alterações de cronogramas físico-financeiros, ficando certo e ajustado que não caberá à **CDHU** quaisquer outros custos adicionais, diretos ou indiretos.

4.3. O objeto contratado poderá sofrer, nas mesmas condições, acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado deste contrato, e, no caso particular de reforma, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos, nos termos do artigo 81, § 1º, da Lei Federal nº 13.303/16.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

CLÁUSULA QUINTA – DO PRAZO

5.1. A vigência do presente contrato terá início a partir de sua assinatura, encerrando-se com a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das obras e serviços objetivados.

5.2. O objeto do contrato deverá ser executado e concluído em 18 (dezoito) meses, sendo 12 (doze) meses para execução das obras e serviços e 06 (seis) meses para obrigações contratuais, contados a partir da data da emissão da Ordem de Início de Serviços – OIS, conforme as condições estabelecidas no presente instrumento, podendo ser prorrogado na forma da Lei.

5.3. Eventual alteração do cronograma de execução será obrigatoriamente formalizada por meio de Termo Aditivo ao contrato, respeitadas as disposições da Lei Federal nº 13.303/16.

5.4. A inobservância do prazo estipulado no presente Contrato somente será admitida pela **CDHU** quando fundamentada nos motivos elencados no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU** e, que deverão ser comprovados sob pena de a **CONTRATADA** incorrer em multa, consoante o estabelecido na Cláusula Décima Sétima relativa às penalidades.

5.5. Os atrasos justificados e comprovados pela **CONTRATADA** serão devidamente considerados.

CLÁUSULA SEXTA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

6.1. Para garantia do fiel cumprimento das obrigações contratuais, a **CONTRATADA** depositou junto à **CDHU**, a esse título, 5% (cinco por cento) do valor da contratação, e o fez nos termos do art. 137 do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU**.

6.2. A garantia prestada deverá permanecer vigente até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das Obras por parte da **CDHU**.

6.3. Em caso de alteração do valor contratual a **CONTRATADA** deverá promover o reforço da garantia, bem como, se for o caso, o de sua respectiva validade, de modo que o valor da garantia corresponda sempre ao percentual de 5% do valor contratual e o seu período de validade abranja o prazo de vigência do contrato.

6.3.1. No caso de alteração do valor contratual, o contratado terá até 15 (quinze) dias úteis para apresentar do reforço da garantia, sob pena de rescisão do contrato.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

6.4. A **CDHU** fica desde já autorizada pela **CONTRATADA** a promover perante a entidade responsável pela garantia, o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, nos termos da Cláusula Décima Sétima deste Contrato.

6.5. Verificada a hipótese do subitem anterior, e não rescindido o contrato, a **CONTRATADA** fica obrigada a efetuar a reposição da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 7 (sete) dias corridos, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de retenção dos pagamentos subsequentes até o limite suficiente para complementar a garantia.

6.6. A garantia prestada pela **CONTRATADA** será liberada ou restituída após a execução do objeto contratado e a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, incluindo todas as obrigações acessórias previstas neste contrato e inerentes à obra, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros junto à Receita Federal relativa à baixa da matrícula do CNO (Cadastro Nacional de Obras); e nos casos em que não haja obrigatoriedade desta matrícula a liberação da garantia prestada se dará mediante apresentação de sua dispensa em conformidade com a legislação vigente.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA APÓLICE DE SEGURO GARANTIA EXECUTANTE CONSTRUTOR TÉRMINO DE OBRAS - SGC

7.1. A **CONTRATADA**, na qualidade de Tomadora, contratou Apólice de Seguro Garantia Executante Construtor Término de Obras – SGC, para garantir à **CDHU**, na qualidade de Segurada, a retomada de obra sinistrada e a contratação, pela Seguradora, de um Construtor Substituto, para que este conclua as obras do empreendimento habitacional, nas seguintes condições:

a) o seguro foi contratado sem garantia financeira;

b) o empreendimento habitacional será levantado com incorporação imobiliária;

c) o empreendimento habitacional será construído sem patrimônio de afetação;

d) o valor da garantia da apólice deverá corresponder a, no mínimo, 15% (quinze por cento) do valor do custo de produção do empreendimento; e

e) a substituição do Tomador pelo Construtor Substituto não poderá ultrapassar 180 (cento e oitenta) dias.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

7.2. O seguro contratado pela **CONTRATADA** deverá permanecer vigente após o término do prazo do contrato até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo das Obras.

7.3. Em caso de alteração do valor contratual, a **CONTRATADA** deverá, no ato da assinatura do respectivo termo aditivo, promover o reforço do seguro, bem como, se for o caso, aditar o prazo de sua respectiva validade, de modo que:

a) o valor assegurado corresponda sempre, no mínimo, ao valor de 15% (quinze por cento) do valor do custo das obras de produção do empreendimento ainda a serem executadas; e

b) o período de validade do seguro abranja o prazo de vigência de 90 dias após o término do contrato, sob pena de rescisão desse.

CLÁUSULA OITAVA - DA EMISSÃO DA ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇOS

8.1. Após a assinatura deste contrato, a **CONTRATADA** será convocada para a apresentação da seguinte documentação necessária à emissão da OIS – Ordem de Início de Serviços:

a. “Lay-out” do canteiro de obras;

b. Organograma para a realização dos serviços e obras;

c. Documento de responsabilidade técnica referente a obra, devidamente registrada(o) no respectivo Órgão de Classe Competente.

d. Documento de responsabilidade técnica vinculada(o), referente à segurança do trabalho.

e. Dimensionamento do SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) ou a comprovação de sua dispensa nos termos da legislação vigente.

f. PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção elaborado para as obras e serviços, ou comprovação de sua dispensa nos termos da legislação vigente.

g. Plano de Qualidade da Obra.

h. Comprovação da Matrícula da Obra no CNO (Cadastro Nacional de Obras) junto à Receita Federal ou a comprovação de sua dispensa nos termos da legislação aplicável.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

i. Apólices de Seguro referentes ao Risco de Responsabilidade Civil Cruzado – RCC, com importância segurada equivalente ao valor do contrato, incluindo cobertura contra acidente do trabalho e riscos diversos de acidentes físicos decorrentes da execução do objeto contratual.

j. Apólice de Seguro de Riscos de Engenharia - SRE, mantendo-o durante toda a vigência do contrato, devendo a cobertura básica da apólice ser de no mínimo 100% do valor do contrato.

8.2. Os documentos necessários à emissão da Ordem de Início de Serviços deverão estar assinados pelo Responsável Técnico da obra.

8.3. A recusa ou o não comparecimento no prazo assinalado na convocação serão considerados inexecução total do objeto contratual e ensejarão a aplicação das penalidades previstas.

8.4. Uma vez verificada pela **CDHU** a regularidade de toda a documentação, os serviços objetivados serão solicitados à **CONTRATADA** mediante a emissão de OIS's, que passarão a integrar este contrato e nas quais serão definidas as datas de início da execução dos serviços, respeitada a vigência contratual.

8.5. Após a emissão da OIS, será convocada reunião de início de trabalhos, visando estabelecer os procedimentos e relações entre **CDHU**, **CONTRATADA** e prepostos da **CDHU**, de forma a garantir a execução das obras e serviços de forma planejada, dentro dos padrões de qualidade, prazos e otimização de resultados, bem como definir todas as aplicabilidades dos termos deste contrato. Para tanto será nomeado o Gestor da obra, que terá poder decisório sobre o planejamento e demais questões que interfiram diretamente nas obras e serviços, visando o sucesso do empreendimento, com ganhos de prazo e qualidade.

8.5.1. Na Reunião de Início dos Trabalhos a **CONTRATADA** deverá apresentar para análise do Gestor da **CDHU**, com base na minuta do Anexo 13 do Edital, o Cronograma Físico-Financeiro da Obra, obedecendo ao prazo de execução estabelecido no Edital e também ao valor proposto, e onde deverão estar distribuídas percentualmente, mês a mês, as etapas de cada atividade integrante do escopo deste contrato conforme seu desenvolvimento físico, e indicado o correspondente valor financeiro a ser medido.

a) Tanto os percentuais (%) como os valores em reais (R$) deverão ser registrados com apenas duas casas decimais;

b) O Cronograma Físico-Financeiro será objeto de análise pela **CDHU**, a qual poderá solicitar eventuais alterações a serem atendidas pela **CONTRATADA** no prazo de 05 (cinco) dias úteis, e, uma vez aprovado pela **CDHU**, o mesmo passará a integrar este contrato.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

c) Junto com o Cronograma Físico-Financeiro deverão ser entregues também os cronogramas de permanência de Mão de Obra e de Equipamentos compatíveis com o Físico-Financeiro, sendo que os mesmos deverão ser igualmente revisados se for necessário.

CLÁUSULA NONA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

9.1. À **CONTRATADA**, além das obrigações estabelecidas em cláusulas próprias deste instrumento e seus anexos, bem como daquelas estabelecidas em lei, cabe:

9.1.1. Nomear formalmente, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data da assinatura deste contrato, um preposto devidamente habilitado, profissional que será incumbido de gerir o presente contrato e deverá se manter permanentemente no canteiro de obras para receber instruções e proporcionar à equipe de fiscalização da **CDHU** toda a assistência necessária ao bom cumprimento e desempenho de suas tarefas.

9.1.2. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as demais obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação indicada no preâmbulo deste termo.

9.1.3. Ter pleno conhecimento das condições locais e da região onde serão executadas as obras e serviços.

9.1.4. Responsabilizar-se tecnicamente, na forma da legislação em vigor, pela execução dos serviços e obras, providenciando, junto ao(s) Conselho(s) Técnico(s) competente(s) o(s) respectivo(s) documento(s) de responsabilidade técnica, bem como, se for o caso, a matrícula da obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO) junto à Receita Federal e a respectiva baixa, e, em se tratando de consórcio, também o cadastro junto ao Conselho Técnico competente.

9.1.5. Apresentar o(s) documento(s) de responsabilidade técnica, expedido(s) pelo(s) Conselho(s) Técnico(s) competente(s), de cargo e função de responsável técnico pela segurança do trabalho e cumprimento das normas, que deverá(ão) ser vinculados ao(s) documento(s) de responsabilidade técnica principal(is) de execução das obras e serviços.

9.1.6. Providenciar a confecção e a colocação, às suas expensas, em lugar visível do canteiro, da placa de identificação da obra, de acordo com o modelo fornecido pela **CDHU**.

9.1.7. Quando do início efetivo da execução da obra ou serviço, a **CONTRATADA**, por seu representante legal, deverá apresentar ao fiscal ou responsável pela gestão e acompanhamento do contrato, a lista dos

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

empregados beneficiários do Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho – PRÓ-EGRESSO, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, conforme modelo constante do Anexo 16-B (Anexo II do Decreto nº 55.126/09).

9.1.8. Realizar integralmente os serviços, com rigorosa observância das diretrizes, dos projetos e demais elementos técnicos fornecidos pela **CDHU**, além das observações de fiscalização lançadas no Diário de Obras, bem como refazer ou corrigir, às suas expensas, no todo ou em parte, os serviços executados com erros, defeitos ou imperfeições técnicas, quer sejam decorrentes da execução dos serviços como dos materiais empregados.

9.1.9. Responsabilizar-se pelos serviços de proteção provisórios necessários à execução do objeto deste contrato, bem como total cercamento do local das obras e serviços, de modo a evitar a entrada e trânsito de terceiros.

9.1.10. Contratar e manter os seguintes seguros:

a) risco de responsabilidade civil do construtor;

b) contra acidentes do trabalho;

c) riscos diversos de acidentes físicos decorrentes da execução do objeto deste contrato, além de outros exigidos pela legislação pertinente.

9.1.11. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes de acidentes do trabalho não cobertas pelo seguro.

9.1.12. Reparar ou reconstruir partes da obra danificadas por incêndio, ou quaisquer sinistros ali ocorridos, independentemente da cobertura do seguro, no prazo determinado pela **CDHU**, contado a partir da notificação expedida para tanto.

9.1.13. Manter, desde a emissão da OIS – Ordem de Início de Serviços até sua conclusão, constante e permanente vigilância no local das obras, a fim de evitar sua invasão por terceiros, bem como danos ou prejuízos decorrentes de ação humana ou de animais sobre os materiais, equipamentos e serviços executados, assumindo de pronto toda responsabilidade por qualquer perda que venha a ocorrer.

9.1.14. Manter, durante todo o tempo da execução do contrato, incluindo-se aí suas prorrogações, a relação de proporcionalidade entre as vagas disponibilizadas aos beneficiários do Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho – PRÓ-EGRESSO e aquelas necessárias ao adimplemento do ajuste administrativo, nos termos dos artigos 4º e 5º do Decreto nº 55.126/09, sob pena de multa.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

9.1.15. Abrir e manter no canteiro de obras e permanentemente atualizado um diário denominado Livro de Ordem (Diário de Obra), no qual serão obrigatoriamente registradas, pela **CDHU** e pela **CONTRATADA**, todas as ocorrências da obra, tais como as afeitas a serviços realizados, a entrada e saída de materiais e equipamentos, eventuais anormalidades, fatores climáticos, quantidades de funcionários e suas respectivas qualificações, e que, ainda, quando solicitado pela **CDHU**, deverá ser apresentado em meio eletrônico cujos padrões, conteúdo e protocolos de comunicação serão oportunamente definidos.

9.1.16. Manter, no canteiro de obras, durante toda a sua execução, sob sua guarda e responsabilidade, os documentos exigidos no Caderno de Encargos, que é parte integrante deste contrato, documentos esses que constituirão o histórico da obra.

9.1.17. Fornecer à **CDHU**, sempre que solicitado, todos os dados técnicos que lhe sejam de interesse, bem como as informações e os elementos que lhe sejam necessários, notadamente aqueles inscritos no Diário de Obra, bem como atender prontamente às reclamações sobre seus serviços.

9.1.18. Adotar as prescrições determinadas pela tradicional boa técnica de construção, especialmente as normas técnicas da ABNT, inclusive a NBR 15575 e cumprir as posturas municipais e as disposições legais estaduais e federais que interfiram de alguma forma na execução das obras e serviços, notadamente as disposições do Decreto Estadual nº 53.047/08, que estipula a obrigatoriedade de utilização de produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa que tenha procedência legal, bem como da utilização de materiais como pedra e areia, com certificado de procedência legal.

9.1.18.1. no caso de utilizar produtos ou subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Estadual nº 53.047/08, a adquirir os materiais de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA.

9.1.19. Obter, por sua conta e responsabilidade, junto aos órgãos competentes, alvarás, autorizações e quaisquer documentos necessários à execução do objeto contratual.

9.1.20. Responsabilizar-se pelo custo dos ensaios suplementares que forem exigidos pela **CDHU**, no sentido de atestar a qualidade e características dos materiais empregados, ou dos serviços executados.

9.1.21. Entregar mensalmente, à **CDHU**, relatório sobre o andamento e execução das obras e serviços, planta com demarcação dos trabalhos realizados no mês, o acumulado dos meses anteriores e o cronograma das obras e serviços realizados, que haverá de ser sempre comparado ao proposto no Contrato.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

9.1.22. Entregar mensalmente, à **CDHU**, fotografias tamanho 10 x 15 (dez por quinze) centímetros, em cores, em 2 (duas) cópias e respectivos negativos ou matrizes digitais, indicando a data de tomada e a denominação da obra, e que dêem a posição clara do estado e do andamento da obra, e de sua localização, sempre com a descrição do aspecto que a fotografia saliente. Os locais de tomada das fotos deverão estar indicados na planta para que seja inserida no relatório solicitado no subitem 9.1.21, acima.

9.1.23. Informar à **CDHU** os nomes e as funções de seus empregados que atuarão na execução das obras, e fazê-lo por meio de dados que deverão ser mantidos sempre atualizados.

9.1.24. Providenciar a retirada de qualquer preposto ou empregado cuja permanência no local das obras seja considerada inconveniente pela **CDHU**, substituindo-o.

9.1.25. Cumprir e fazer cumprir, por todos no canteiro de obras, os regulamentos disciplinares de segurança e de higiene existentes no local de trabalho, as exigências emanadas da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e o disposto na Lei nº 6.514/77, notadamente as Normas Regulamentadoras relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3.214/78 e suas revisões, e especificamente a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, sem prejuízo das demais disposições legais aplicáveis à espécie.

9.1.26. Fornecer à **CDHU** para seu arquivo e acompanhamento por meio de controle mensal cópia de todo o procedimento legal exigido pela legislação vigente relativa à segurança e medicina do trabalho.

9.1.27. Propiciar a seus empregados condições adequadas para o perfeito desenvolvimento dos serviços, fornecendo-lhes os equipamentos e os materiais necessários ao bom desempenho e ao controle de suas tarefas.

9.1.28. Manter a disciplina entre seus empregados, aos quais será expressamente vedado o uso de bebidas alcoólicas e/ou entorpecentes ou a adoção de quaisquer práticas passíveis de lhes comprometer ou desviar a atenção durante a jornada de trabalho.

9.1.29. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito, e fazê-lo por meio de seus encarregados.

9.1.30. Instruir seus empregados quanto a procedimentos afeitos à prevenção de incêndios na área do empreendimento.

9.1.31. Apresentar para controle e exame, sempre que a **CDHU** o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados, os comprovantes de pagamento de salários, as apólices de seguro contra acidente de

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

trabalho e a quitação de suas obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas aos empregados que prestem ou tenham prestado serviços na obra objeto do presente contrato.

9.1.32. Assegurar livre acesso à fiscalização da **CDHU** aos locais de trabalho, atender a eventuais exigências solicitadas no prazo para tanto estabelecido e fornecer, sempre que instada, as informações pedidas.

9.1.33. Assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados à **CDHU** ou a terceiros, decorrentes de dolo ou de culpa na execução do objeto deste contrato, diretamente, por seu preposto ou por algum de seus empregados, não se excluindo ou reduzindo essa responsabilidade em função da fiscalização ou do acompanhamento que sejam exercidos pela **CDHU**.

9.1.34. Providenciar o licenciamento e outros requisitos necessários para a instalação do canteiro e a execução dos serviços, responsabilizando-se pelo pagamento de todas as taxas junto às entidades prestadoras e fornecedoras de serviços referentes ao consumo de água, esgoto, energia elétrica, gás, telefone e outras pertinentes e necessárias à realização das obras e serviços, quando for o caso.

9.1.35. Responsabilizar-se pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão do “Termo de Recebimento Definitivo da Obra”, pela reparação, às suas expensas, de qualquer defeito que decorra de falha técnica comprovada na execução das obras objeto deste contrato, bem como pela segurança e solidez dos trabalhos executados, nos termos do artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

9.1.36. Dar ciência imediata e por escrito à **CDHU** de qualquer anormalidade que verifique na execução das obras e serviços, em especial comunicar, em tempo hábil, eventuais obstáculos ao ritmo de qualidade dos trabalhos em execução com proposta de solução se for o caso.

9.1.37. Cumprir os prazos ajustados para a execução das obras e serviços relativos ao objeto deste Contrato, e se houver atrasos causados pela ocorrência de chuvas ou outras razões de força maior que prejudiquem o andamento normal dos trabalhos, comprovar e justificar perante a **CDHU** os respectivos motivos para aprovação das revisões que, em virtude desses atrasos, se façam necessárias no cronograma físico-financeiro e eventual formalização do respectivo aditamento contratual.

9.1.38. Cumprir no decorrer da execução de serviços de paisagismo, quando existirem, todas as metas estabelecidas, inclusive no que tange à consolidação da vegetação implantada, conforme previsão existente nos elementos técnicos que embasam a contratação, de modo a garantir o efetivo desenvolvimento de mencionada vegetação.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

9.1.39. Responsabilizar-se por todos os tributos, inclusive taxas, contribuições fiscais e parafiscais, e demais encargos previdenciários e trabalhistas que sejam devidos em decorrência da execução do objeto da presente contratação, recolhendo-os sem direito a reembolso.

9.1.40. Aditar no Cadastro Nacional de Obra junto à Receita Federal, quando for o caso, todas as alterações havidas que impliquem a alteração de metragens e quantidades das obras e serviços.

9.1.41. Adotar todas as medidas preventivas que possam evitar eventuais queixas, reivindicações ou representações, de qualquer natureza, que se refiram às obras e serviços objeto do presente contrato.

9.1.42. Entregar à Administração todas as notas fiscais, termos de garantia técnica, manuais e demais documentos correspondentes aos equipamentos fornecidos.

9.1.43. Observar o programa de qualidade instituído pelo Decreto Estadual nº 41.337/96, Decreto Estadual n° 48.138/03, suas alterações e legislação que vier a substituí-lo.

9.1.44. Entregar à **CDHU** o empreendimento em condições de plena habitabilidade, devendo já estarem aprovados pelos órgãos competentes e comprovadamente aptos à sua pronta averbação junto ao Cartório de Registro de Imóveis da respectiva Circunscrição Imobiliária.

9.1.45. Entregar à **CDHU** Manual de Orientação sobre manutenção e conservação das unidades habitacionais, infraestrutura condominial e infraestrutura pública, bem como quanto às boas práticas para redução do consumo de água e energia, quando for o caso.

9.1.46. A entrega referida no subitem anterior será acompanhada de um treinamento a ser ministrado pela **CONTRATADA** aos beneficiários das moradias, sob a coordenação da **CDHU**, devendo ainda a **CONTRATADA** manter plantão de atendimento aos moradores ao longo dos 90 (noventa) dias previstos entre a entrega provisória e a definitiva das obras.

9.1.47. A **CDHU** poderá solicitar revisões necessárias nos trabalhos até sua plena adequação às diretrizes técnicas e especificações contidas no Manual Técnico de Projetos da **CDHU**, bem como às correções solicitadas em relatórios de análise ou no corpo dos próprios elementos técnicos.

9.1.48. Aprovar os projetos em todos os níveis governamentais, quando necessário, para licenciamento do empreendimento.

9.1.49. Responsabilizar-se pela obtenção do “habite-se”, quando for o caso.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

9.1.50. Manter no canteiro de obras, após a conclusão das obras, equipe de manutenção e vigilância até a obtenção do Termo de Recebimento Definitivo.

9.1.51. Obedecer, quando aplicável, o “Programa de Garantia da Qualidade de Metais Sanitários e Aparelhos Economizadores de Água” e o “Programa de Garantia da Qualidade para o Uso Racional de Água” integrantes do Programa Qualihab instituído pelo Decreto Estadual nº 41.337/96 e Decreto Estadual nº 48.138/03.

9.1.52. Fornecer pastas contendo elementos técnicos relativos ao empreendimento, quando solicitadas pela **CDHU**.

9.1.53. Gestão Ambiental

a) Gestão Ambiental nos canteiros de obras

a.1) Elaborar e aplicar Plano de coleta seletiva nos canteiros de obras;

a.2) Elaborar e aplicar Gestão de resíduos sólidos e RCD’s – Resíduos de Construção e Demolição em acordo com a legislação vigente;

a.3) Elaborar e aplicar Plano ambiental em casos de desconstrução e reutilização dos RCD’s recicláveis no empreendimento;

a.4) Elaborar e aplicar Plano de logística para transporte de materiais;

a.5) Apresentar licenças e estudos ambientais quando for o caso, dependendo da aplicabilidade no empreendimento:

- EIA RIMA (Estudo de Impacto Ambiental)
- EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança)
- Licença de instalação e de operação dos equipamentos
- Licença para disposição de resíduos sólidos
- Licença para desmatamento e cortes de árvores
- Autorização para transporte de produtos florestais, emitido pelo IBAMA

9.1.54. Controle tecnológico

a) Execução de ensaios, bem como acompanhamento e monitoramento dos resultados dos materiais utilizados na obra (argamassa, concreto, tijolos, blocos estruturais, aço, ferragens, estacas, entre outros).

9.1.55. Check list de entrega

a) Execução de check list de verificação de funcionamento de todos os equipamentos previstos no projeto executivo a serem instalados, tais como: Sistema Gerador Solar Fotovoltaico, Bombas hidráulicas de

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

recalque e/ou adução, Estação Elevatória de Esgoto, Estação de Tratamento de Esgoto, Instalações de gás natural ou GLP e Instalações de água quente, entre outros, quando for o caso.

9.1.56. Não oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, tão pouco aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, por conta própria ou por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie relacionados de forma direta ou indireta deste contrato, o que deve ser observado, ainda, pelos seus prepostos, colaboradores e eventuais subcontratados, caso permitida a subcontratação.

9.1.57. Comprometer-se, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/13 e ao Decreto Estadual nº 60.106/14, a conduzir os seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e quaisquer atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, abstendo-se de práticas como as seguintes:

a) prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

b) comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

c) comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

d) no tocante a licitações e contratos:

d.1.) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

d.2) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

d.3) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d.4.) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

d.5.) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

d.6.) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

d.7.) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

e.) dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

9.1.58. O descumprimento das obrigações previstas nos subitens 9.1.56 e 9.1.57 desta cláusula poderá submeter a **CONTRATADA** à rescisão unilateral do contrato, a critério da **CDHU**, sem prejuízo da aplicação das sanções penais e administrativas cabíveis e, também, da instauração do processo administrativo de responsabilização de que tratam a Lei Federal nº 12.846/13 e o Decreto Estadual nº 60.106/14.

CLÁUSULA DÉCIMA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CDHU

10.1. Para a execução das obras e serviços, objeto do presente contrato, a **CDHU** obriga-se a:

10.1.1. Nomear formalmente seu preposto para gerir o presente Contrato, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data de sua assinatura.

10.1.2. Fiscalizar o desenvolvimento dos trabalhos, o que não eximirá, de modo algum, as responsabilidades da **CONTRATADA** sobre os mesmos.

10.1.3. Expedir a Ordem de Início de Serviços.

10.1.4. Fornecer à **CONTRATADA** todos os dados necessários à execução do objeto do contrato, considerada a natureza de cada um deles.

10.1.5. Efetuar os pagamentos devidos, e fazê-lo de acordo com o estabelecido neste contrato.

10.1.6. Cobrar da **CONTRATADA** que se apliquem as medidas preventivas e corretivas determinadas nos regulamentos disciplinares de segurança e de higiene, nas exigências emanadas da CIPA, bem como no disposto na Lei nº 6.514/77, notadamente nas Normas Regulamentadoras relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3.214/78 e suas revisões, e especificamente na NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, sem prejuízo das demais disposições legais aplicáveis à espécie.

10.1.7. Solicitar da **CONTRATADA** e manter em arquivo, para acompanhamento por meio de controle mensal, cópia de todo o procedimento legal exigido pela legislação vigente relativa à segurança e medicina do trabalho.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

11.1. Não obstante a **CONTRATADA** seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos as obras e serviços objeto deste Contrato, a **CDHU**, por meio de seus funcionários ou prepostos formalmente designados, se reserva o direito de, sem de qualquer forma restringir a plenitude dessa responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços. Para esse efeito, a **CONTRATADA** obriga-se a:

11.1.1. Prestar todo e qualquer esclarecimento ou informação solicitada pela **CDHU** e seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local das obras, bem como aos documentos relativos aos serviços executados ou em execução.

11.1.2. Atender prontamente às reclamações, exigências ou observações feitas pela **CDHU**, na pessoa de seus prepostos, desfazendo, corrigindo ou reconstruindo, quando for o caso, às suas próprias custas, os trabalhos que não obedeçam aos respectivos projetos, especificações, memoriais descritivos ou normas técnicas pertinentes.

11.1.3. Sustar qualquer serviço em execução que comprovadamente não esteja sendo feito com boa técnica ou coloque em risco a segurança pública ou os bens da **CDHU**, ou, ainda, que ocorra por inobservância e/ou desobediência às ordens ou instruções da **CDHU** e de seus prepostos, cabendo à **CONTRATADA**, no caso, todos os ônus decorrentes da paralisação.

11.1.4. Cientificar por escrito, à **CDHU** ou aos seus prepostos, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

11.1.5. Cientificar por escrito, à **CDHU** ou aos seus prepostos, todas as ocorrências e providências relativas ao plano de qualidade adotado para a obra, nos termos das normas mencionadas neste Contrato.

11.2. A **CDHU** se fará representar, no local das obras e serviços, por seu preposto credenciado ou, na falta ou impedimento deste, por seu substituto com as mesmas atribuições e poderes.

11.3. A **CDHU** poderá, sem prejuízo das suas atribuições de acompanhamento, contratar com profissionais, consultores ou empresas especializadas no controle quali-quantitativo dos serviços, assim como o acompanhamento e o desenvolvimento da execução à vista das normas técnicas.

11.4. Todas as solicitações, reclamações, exigências ou observações relacionadas com a execução dos serviços, feitas pela **CDHU** ou por seus prepostos à **CONTRATADA**, ou desta àquela, nas hipóteses em que couber, somente produzirão efeitos vinculatórios se processadas por escrito ou devidamente registradas no Diário de Obras.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

11.5. As observações registradas no Diário de Obras deverão ser assinadas pelo representante da **CDHU** e pelo preposto da **CONTRATADA**.

11.6. Serão realizadas vistorias, pela **CDHU** ou por seu preposto devidamente qualificado, que terão por objetivo a avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados, a medição dos serviços executados para efeito de faturamento e a recepção de serviços concluídos, especialmente ao final da obra.

11.6.1. Todas as vistorias serão acompanhadas por profissional habilitado indicado pela **CONTRATADA.**

11.7. A realização das vistorias deverá ser registrada no Diário de Obras, cujas anotações da fiscalização ali postas terão validade de comunicação escrita, e devem ser sempre rubricadas pelos representantes de ambas as partes.

11.8. A **CONTRATADA** manterá no canteiro o Diário de Obras, devendo a **CDHU** receber, obrigatória e semanalmente, as segundas vias das folhas do mesmo.

11.9. No Diário de Obras estarão registrados os trabalhos em andamento, as condições especiais que afetem o desenvolvimento dos trabalhos e o fornecimento de materiais, as fiscalizações ocorridas e suas observações, além das anotações técnicas e servirá, assim, de meio de comunicação formal entre as partes.

11.10. A CDHU se reserva o direito de notificar a respectiva entidade certificadora no caso de não conformidade na execução das obras.

11.11. A CDHU realizará aleatoriamente em suas obras, por meio de entidades certificadoras, verificação de procedimentos de conformidade.

11.12. Na inobservância dos preceitos de qualidade estabelecidos e constatada a “Não Conformidade”, a **CONTRATADA** será notificada para refazer os serviços, visando o atendimento da qualidade, conforme estabelecido nos documentos contratuais.

11.13. Pelo não cumprimento das diretrizes constantes dos Programas de Qualificação emitidas pela fiscalização como “Não Conformidade Grave ou Contumaz”, a **CONTRATADA** será notificada do ocorrido, juntamente com a respectiva Certificadora.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS MEDIÇÕES DAS OBRAS E SERVIÇOS

12.1. A primeira medição corresponderá aos serviços executados no período compreendido entre a data autorizada para início dos serviços na primeira Ordem de Início de Serviços (OIS) e o último dia do respectivo mês.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

12.2. As demais medições corresponderão aos serviços executados do primeiro dia ao último dia do mês seguinte e assim sucessivamente até o término dos trabalhos.

12.3. Observada sempre a frequência mensal das medições e mantido o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, o período de referência das medições poderá ser alterado, a critério da **CDHU**, considerando aspectos administrativos ou relacionados com as fontes de recursos.

12.4. Em cada medição, como condição para recebimento das obras ou serviços de engenharia executados, a **CONTRATADA** deverá apresentar ao responsável pelo recebimento dos materiais, as notas fiscais de aquisição de areia e brita, se estes materiais forem utilizados, acompanhadas dos certificados de procedência legal, o mesmo valendo para os produtos e subprodutos de madeira, acompanhadas de declaração de emprego apenas de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou, no caso de uso de produtos ou subprodutos listados no artigo 1º, do Decreto Estadual nº 53.047/08, de que as aquisições foram efetuadas de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA.

12.5. As medições das obras e serviços executados deverão ser aprovadas pela **CDHU**.

12.6. Serão medidas apenas as obras e serviços executados e concluídos em conformidade com o disposto nos documentos que integram o presente Contrato.

12.7. As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços correspondentes à etapa de serviços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados tais como fotografias, memórias de cálculo, desenhos e catálogos, entre outros, e deverão ser assinadas pelo preposto da **CDHU** e pelo responsável técnico da obra.

12.8. As medições serão acompanhadas por representantes da **CDHU** e da **CONTRATADA**, estabelecido que eventuais divergências deverão ser corrigidas de acordo com o indicado pelo representante da **CDHU**.

12.9. As informações necessárias para emissão das faturas, referentes às medições realizadas no período, serão comunicadas à **CONTRATADA** até o 10° (décimo) dia útil do mês subsequente.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO PAGAMENTO

13.1. A **CDHU** pagará à **CONTRATADA** o valor relativo às obras e serviços efetivamente realizados, medidos e aprovados mensalmente relativamente

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

às etapas constantes do cronograma físico-financeiro (Anexo 13), vedados quaisquer adiantamentos.

13.1.1. Para as obras e serviços a serem executados sob o regime de EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL, serão utilizados para efeito de medição, os preços de cada etapa obtidos pela aplicação linear do percentual de desconto sobre os preços orçados para cada etapa prevista no Cronograma da **CDHU**.

a) Os valores para pagamento das medições mensais serão obtidos de maneira proporcional aos serviços medidos com base no preço da respectiva etapa, este obtido na forma do subitem anterior.

13.1.2. Para as obras e serviços a serem executados sob o regime de EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO, serão utilizados para efeito de medição, os preços unitários obtidos pela aplicação linear do percentual de desconto sobre os preços unitários constantes da Planilha Orçamentária da **CDHU**.

13.2. Os valores dos serviços e obras medidos e aprovados pela **CDHU** deverão estar indicados na fatura, que será emitida em duas vias e deverá estar acompanhada dos originais, cópias autenticadas por cartório competente ou por servidor da Administração mediante o cotejo com o original dos seguintes documentos referentes ao mês anterior dos serviços prestados, exceção para a última fatura que será apresentada com os documentos do mês anterior e do mês da execução dos serviços:

a) Guias de Recolhimento do INSS, FGTS, ISS, PIS e COFINS, calculadas e recolhidas na forma da legislação pertinente, e

b) Folha de Pagamento dos empregados envolvidos nos serviços, quando solicitado pela **CDHU**, contendo valores detalhados e recibo de quitação bancário ou cópia dos contracheques.

13.3. A não apresentação das comprovações indicadas no subitem anterior assegura à **CDHU** o direito de sustar o pagamento respectivo ou os pagamentos seguintes.

13.4. A fatura representativa das obras e serviços medidos deverá ser entregue, no primeiro dia útil subsequente à aprovação da respectiva medição, na Superintendência de Finanças da **CDHU**, para promover seu aceite.

13.5. Entre a data da entrega da fatura e a de seu pagamento deverá ser observado o prazo de 30 (trinta) dias, sem qualquer incidência de atualização monetária.

13.6. No caso de devolução das faturas, por alguma inexatidão que apresentem, o prazo para pagamento será contado da reapresentação e aceitação

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

destas pela Superintendência de Finanças da Diretoria Administrativo-Financeira da **CDHU**.

13.7. Os pagamentos da **CDHU** serão efetuados exclusivamente por meio de crédito aberto em conta corrente ou ordem de pagamento, no Banco do Brasil S.A., em nome da **CONTRATADA**, e o depósito da respectiva quantia pela **CDHU** configurará plena, geral e irrevogável quitação para todos os fins e efeitos de direito.

13.8. A efetivação do pagamento à **CONTRATADA** fica condicionada à ausência de registro no CADIN Estadual, nos termos da Lei Estadual nº 12.799/08. O cumprimento desta condição poderá se dar pela comprovação, pela **CONTRATADA**, de que os registros estão suspensos, nos termos do artigo 8º desta Lei Estadual.

13.9. É vedada a negociação das faturas ou duplicatas com terceiros.

13.10. É também vedado o desconto ou a promoção da cobrança das faturas ou duplicatas por meio de banco, senão quando prévia e expressamente autorizado pela **CDHU**.

13.11. Se da infringência do disposto nos subitens 13.9 e 13.10 advier protesto do título, a **CONTRATADA** deverá efetuar à suas expensas o respectivo cancelamento, no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contados da data da emissão do correspondente instrumento cartorário.

13.12. Havendo atraso no pagamento, em decorrência de fato não atribuído à **CONTRATADA**, aos valores devidos serão acrescidos juros de mora de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados pro rata tempore desde o dia do vencimento até a data do efetivo pagamento.

13.13. A liberação do pagamento da primeira medição ficará condicionada à apresentação pela **CONTRATADA** à **CDHU** da comprovação da colocação de Placa da Obra e da Matrícula da Obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO) junto à Receita Federal ou a comprovação de sua dispensa nos termos da legislação aplicável, bem como da implementação do PCMAT, da comunicação prévia à DRT das datas de início e previsão de término das obras, nos termos da NR-18 e, em se tratando de consórcio, também da comprovação do cadastro junto ao Conselho Técnico competente ou a comprovação de sua dispensa nos termos da legislação aplicável.

13.14. Para o último pagamento, referente às obras e serviços executados no mês em que o percentual físico realizado acumule 100% (cem por cento), a **CONTRATADA** deverá já ter apresentado, quando cabíveis, os seguintes documentos:

a) todos os projetos executivos e desenhos em conformidade com o construído (as built);

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b) resultados dos testes e ensaios realizados;

c) declaração, expedida pelas respectivas entidades prestadoras ou fornecedoras, de quitação das contas de água, energia elétrica e todas as demais devidas.

d) declaração de quitação total, inclusive quanto a custos indiretos eventualmente não previstos na proposta de preço da **CONTRATADA**, liberando a **CDHU** de qualquer pagamento futuro relativamente ao presente contrato.

13.15. O valor da última medição não poderá ser inferior a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

13.16. Nenhum pagamento isentará a **CONTRATADA** das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará a aprovação definitiva das obras e serviços executados, total ou parcialmente.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DO REAJUSTE

14.1. Em conformidade com o disposto na legislação vigente, em especial na Lei Federal nº 10.192/01, o reajuste será anual com base nos índices FIPE para Construção Civil e Obras Públicas/SP, da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, adotando-se as colunas “Terraplenagem”, “Pavimentação”, “Edificação”, “Rede de Água” e “Rede de Esgotos” para os respectivos serviços, a coluna “Edificação” para os serviços de drenagem e a coluna “Serviços Gerais com predominância de mão-de-obra” para os demais serviços, contado da data base do orçamento da **CDHU**.

14.2. Na hipótese de as medidas econômicas vigentes serem revisadas pelo Governo Federal, a **CDHU** adotará as normas que vierem a ser implantadas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

15.1. Eventuais alterações serão obrigatoriamente formalizadas por meio de Termo Aditivo ao presente contrato, respeitadas as disposições da Lei Federal nº 13.303/16 e no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA SUBCONTRATAÇÃO

16.1. Mediante prévia e expressa autorização da **CDHU**, observada as condições por esta estabelecidas, poderá ser permitida a subcontratação de até 30% (trinta por cento) da execução do objeto do presente contrato, sendo que a não observância do referido limite percentual acarretará na rescisão

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

contratual, por inexecução do ajuste, sem prejuízo da imposição das penalidades cabíveis.

16.2. A subcontratação de partes do objeto da presente licitação não libera a **CONTRATADA** de quaisquer responsabilidades legais ou contratuais, a qual permanecerá como responsável direta, para todos os fins, perante a **CDHU**, pela parte que subcontratou, assumindo todos os riscos decorrentes de tal subcontratação, perante a **CDHU** e terceiros, bem como, respondendo, solidariamente, com a subcontratada, por eventuais danos/prejuízos.

16.3. As ordens de serviço, bem como todas as demais comunicações serão realizadas diretamente entre as partes contratantes, conforme estabelecido no contrato e na legislação aplicável, inclusive em relação à parte da execução dos serviços para qual a subcontratação tenha sido autorizada.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DAS PENALIDADES

17.1. Sem prejuízo da responsabilidade civil e penal, bem como das demais sanções administrativas previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU** e na Lei Federal nº 13.303/16, as infrações às disposições contratuais serão punidas pela **CDHU**, assegurado o direito ao contraditório e a ampla defesa da **CONTRATADA**, de forma alternativa ou cumulativamente, com as sanções e penalidades a seguir relacionadas, a serem aplicadas de modo proporcional à gravidade da falta que as gerou:

17.1.1. Advertência escrita, a ser aplicada para infrações não graves que, por si só, não ensejem a rescisão do contrato ou sanção mais severa;

17.1.2. Multa a ser aplicada nos montantes e para as infrações abaixo relacionadas:

a) multa de 10% (dez por cento) sobre o valor da parcela não executada em decorrência do atraso no início das obras ou serviços.

b) multa de 10% (dez por cento) sobre a diferença entre o valor previsto no cronograma físico financeiro da obra acumulado até a data da vistoria e o até então executado na hipótese de ser verificado que os serviços foram executados em atraso ou ainda em desacordo com o cronograma de obras inicialmente previsto de forma a acarretar sua alteração;

c) multa de 10% (dez por cento) sobre o saldo remanescente do valor do contrato em decorrência de atraso na entrega das obras;

d) multa de 20% (vinte por cento) sobre o valor reajustado da parcela não executada, a ser aplicada de modo proporcional à gravidade da

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

falta nas demais hipóteses não previstas nas alíneas anteriores e que configurem inexecução parcial do ajuste;

e) multa de 30% (trinta por cento) sobre o saldo remanescente do valor reajustado do contrato, pela inexecução total do ajuste.

17.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a **CDHU**, nos termos do disposto nos artigos 188 a 190 do Regulamento Interno de Licitação e Contratos da **CDHU**, quando a infração contratual apresentar gravidade tal que recomende a medida;

a) No caso de descumprimento dos requisitos previstos neste instrumento, estabelecidos com base no Decreto Estadual n° 53.047/08, o limite de prazo para a sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública é pelo período de até 03 (três) anos, nos termos do inciso V, do § 8° do artigo 72 da Lei Federal n° 9.605/98, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente da responsabilização na esfera criminal.

17.2. As partes reconhecem que as multas são independentes e a aplicação de uma não exclui as outras.

17.3. A prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da administração pública, ou que de qualquer forma venham a constituir fraude ou corrupção, durante a licitação ou ao longo da execução do contrato, será objeto de instauração de processo administrativo de responsabilização nos termos da Lei Federal nº 12.846/13 e do Decreto Estadual nº 60.106/14, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU e na Lei Federal nº 13.303/16, e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/02.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA SUSPENSÃO TEMPORÁRIA DAS OBRAS E SERVIÇOS

18.1. Mediante aviso expresso, com antecedência mínima de 30 dias, a **CDHU** poderá, a seu exclusivo critério, suspender total ou parcialmente a execução das obras e serviços, hipótese em que pagará à **CONTRATADA**, o valor das obras e serviços regularmente executados até a data comunicada para início da suspensão.

18.2. A comunicação para reinício das atividades deverá ser feita por escrito pela **CDHU**, e a **CONTRATADA** disporá do prazo de 10 (dez) dias para a sua retomada, a contar do recebimento da comunicação.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA ACEITAÇÃO E RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

19.1. Durante a execução do objeto contratual, os trabalhos que, a critério da **CDHU**, não apresentarem as condições estabelecidas no contrato, serão rejeitados e, no caso de obras e serviços no canteiro, inclusive mediante registro no Diário de Obras, e caberá à **CONTRATADA** todos os ônus e encargos da reparação, que deverá se efetivar, no máximo, dentro do prazo para tanto estipulado pela **CDHU** no mesmo registro.

19.2. Caso a reparação não seja efetivada até o limite de prazo acima estipulado, a **CDHU** estará autorizada a contratar terceiros para executar os reparos por conta da **CONTRATADA** e ingressar em Juízo com a competente ação de perdas e danos, tudo sem prejuízo das demais penalidades cabíveis.

19.3. Nenhum serviço fora das especificações constantes deste Contrato será executado pela **CONTRATADA**, ainda que em caráter extraordinário, salvo com a concordância expressa da **CDHU**, e conforme as condições previstas neste instrumento.

19.4. O recebimento das obras será feito em duas etapas: Recebimento Provisório da Obra, Recebimento Definitivo da Obra.

19.5. Recebida pela **CDHU** a comunicação da **CONTRATADA**, de conclusão das obras, devidamente anotada no Diário de Obras, os engenheiros fiscais da **CDHU**, juntamente com os técnicos da **CONTRATADA**, no prazo de até 15 dias, vistoriarão as obras e lavrarão termo de verificação circunstanciado no mesmo Diário de Obras, após o que será emitido o Termo de Recebimento Provisório das obras, desde que sejam constatadas, quando cabíveis, as seguintes condições:

a) plena conformidade da execução com os respectivos projetos, plantas, detalhes e especificações aprovados;

b) limpeza da obra e dos canteiros;

c) comprovação das aprovações necessárias nas instâncias municipais e estaduais.

d) obtenção de Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros, junto à Receita Federal referente a matrícula da obra no CNO (Cadastro Nacional de Obras).

e) Apólice de Seguro Multirrisco, para cobertura de riscos de incêndio, queda de raio e explosão, que possam ocorrer entre a data do término das obras/serviços e a data da emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

19.6. Os trabalhos que não apresentem as condições estabelecidas no subitem anterior, mas cujas desconformidades sejam, a critério dos engenheiros fiscais da **CDHU**, passíveis de reparação no prazo de observação de até 90 dias, serão rejeitados no termo de verificação circunstanciado, porém, sem prejuízo da emissão do Termo de Recebimento Provisório com Ressalvas, hipótese em que caberá à **CONTRATADA** todos os ônus e encargos da reparação, a qual deverá se efetivar dentro de referido prazo.

19.7. No caso de não recebimento provisório, a **CONTRATADA** deverá, no prazo fixado pelos engenheiros fiscais no Termo de Verificação Circunstanciado, tomar todas as providências para sanar os problemas ali apontados, e que determinaram o não recebimento, sem prejuízo da aplicação, pela **CDHU**, das penalidades cabíveis.

19.8. Não sendo realizadas as reparações exigidas pela **CDHU**, poderá esta ingressar em Juízo com a competente ação de perdas e danos, sem prejuízo das demais penalidades cabíveis.

19.9. Também sem suspensão da aplicação das penalidades cabíveis, a **CDHU** poderá, em qualquer caso de seu interesse para habitabilidade, e desde que não haja prejuízo dos serviços, aceitar parcialmente as obras para livre e imediata utilização de quaisquer etapas, partes, serviços, áreas ou instalações, mediante emissão de Termo de Recebimento Parcial Provisório.

19.10. Decorrido o prazo de até 90 (noventa) dias de observação das obras, contado do recebimento provisório e desde que não haja qualquer pendência, a **CONTRATADA** poderá requerer o recebimento definitivo das obras.

19.11. O recebimento definitivo só será concedido quando a obra estiver totalmente concluída, em adequação aos termos contratuais, após vistoria que a comprove, especialmente a entrega da documentação que demonstre regularidade das obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias, ocasião em que será emitido o Termo de Recebimento Definitivo, sem prejuízo do disposto no artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

19.12. Após realizada a vistoria final e tendo a **CDHU** aprovado a obra, considerando que a mesma esteja em plena conformidade de execução com os respectivos projetos, plantas, detalhes e especificações aprovados, as Partes assinarão o Termo de Aceitação Definitiva da Obra, mediante a apresentação pela **CONTRATADA** dos seguintes produtos, quando for o caso:

a) Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros junto à Receita Federal referente aos serviços e obras do Contrato;

b) Recibos ou comprovantes das ligações definitivas dos serviços públicos, tais como água, esgoto, gás, telefone, eletricidade, etc.;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

c) “Habite-se” total da obra objeto do presente Contrato;

d) Plantas aprovadas relativas a eventuais modificações ocorridas no projeto previamente aprovado pela Prefeitura;

e) Documentação de responsabilidade da **CONTRATADA**, necessária à averbação da construção, que ficará a cargo da **CDHU**;

f) Certidões e licenças de uso e/ou funcionamento nos diversos Órgãos e Concessionárias Públicas competentes;

g) Desenho – como construído – (“as built”) que represente fielmente as obras e instalações executadas, geradas no programa gráfico AUTOCAD 2010 ou posterior;

h) Manual de Manutenção, Operação e Consulta, contendo no mínimo obrigatoriamente os itens abaixo descritos:

h.1) Um caderno de especificações técnicas intitulado de Manual de Manutenção que permita manter as obras entregues em boas condições de funcionamento e com boa aparência;

h.2) Deverá incluir um memorial descritivo com a relação dos serviços de revestimentos, acabamentos, forros, divisórias, entre outros com instruções de limpeza e conservação para todos os acabamentos utilizados na obra;

h.3) Orientação para o uso e manutenção de todos os equipamentos previstos no projeto executivo a serem instalados, tais como: Sistema Gerador Solar Fotovoltaico, Bombas hidráulicas e de recalque e/ou adução, EEE (Estação Elevatória de Esgoto), ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), Instalações de gás natural ou GLP e Instalações de água quente, entre outros, quando for o caso, sendo apresentadas por intermédio de:

- Folhetos Técnicos
- Recomendações dos fabricantes ou fornecedores quanto a manutenção
- Documentos de garantia
- Instruções de operação

h.4) Para consulta:

- Listagem de todos os fornecedores, materiais e equipamentos para efeito de substituição, complementação ou assistência técnica dos equipamentos e instalações citadas na alínea h.3.

i) Manuais Técnicos e desenhos dos equipamentos instalados na obra;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

j) Certificados de Garantia e cópia da nota fiscal autenticada, de todos os equipamentos instalados;

k) Chaves de todos os compartimentos da obra.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA RESCISÃO DO CONTRATO

20.1. A presente contratação poderá ser rescindida pelos motivos elencados no artigo 180 e na forma prevista no artigo 181, todos do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da **CDHU**, com as consequências contratuais previstas no artigo 182 deste Regulamento, inclusive quando em virtude do descumprimento dos requisitos previstos nos itens estabelecidos neste contrato com base nos incisos I, II e III, do artigo 9º, do Decreto Estadual n° 53.047/08.

20.2. Rescindido o contrato, a **CONTRATADA** terá um prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da data da divulgação da rescisão contratual no site da **CDHU**, para desmobilizar o canteiro e deixá-lo inteiramente livre e desimpedido.

20.3. No caso de rescisão, a **CONTRATADA** se obriga a fornecer a Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros junto à Receita Federal relativa à baixa da matrícula do CNO (Cadastro Nacional de Obras), referente à parcela executada das obras e serviços executados até a rescisão, ou declaração de sua dispensa nos termos da legislação vigente.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA DOCUMENTAÇÃO INTEGRANTE

21.1. Fazem parte integrante, vinculada e indissociável deste contrato, como se nele estivessem transcritos:

a) O Edital da Licitação nº ____ e seus Anexos, em especial o Manual Técnico de Projetos e o Caderno de Encargos.

b) A proposta da **CONTRATADA** e a homologação do procedimento licitatório.

c) As especificações técnicas da **CDHU** para o presente contrato com as quais concorda a **CONTRATADA** sem condições ou ressalvas.

d) As Normas Técnicas Brasileiras pertinentes e programas setoriais constantes do portal eletrônico da **CDHU** denominado QUALIHAB.

e) Termo de Ciência e de Notificação do Tribunal de Contas do Estado.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DO FORO

22.1. As partes declaram o foro da Sede da **CDHU** como único competente, não obstante as regras vigentes no Direito Privado, para dirimir quaisquer questões decorrentes do presente contrato, nos termos do parágrafo terceiro do artigo 136 do RILC **CDHU**.

E por estarem assim acordadas, após lido e achado conforme, firmam as partes este contrato em 03 (três) vias de igual teor, perante 02 (duas) testemunhas instrumentárias.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Pela **CDHU:**

AGUINALDO LOPES QUINTANA NETO
Diretor Técnico

SILVIO VASCONCELLOS
Diretor Presidente

Pela **CONTRATADA:**

NOME:	NOME:
RG:	RG:

TESTEMUNHAS:

NOME:	NOME:
RG:	RG:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 10

TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO
(CONTRATOS OU ATOS JURÍDICOS ANÁLOGOS)

CONTRATANTE: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU.**

CONTRATADA:

CONTRATO N°:

OBJETO:

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. Estamos CIENTES de que:

a) o ajuste acima referido, seus aditamentos, bem como o acompanhamento de sua execução contratual, estarão sujeitos a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;

b) poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;

c) além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;

d) as informações pessoais dos responsáveis pela contratante e interessados estão cadastradas no módulo eletrônico do "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº 01/2020, conforme "Declaração(ões) de Atualização Cadastral" anexa(s);

e) é de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

a) o acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;

b) Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO:

Nome:		
Cargo:		
CPF:		

RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

GESTOR(ES) DO CONTRATO:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:

Pela **CDHU:**

Nome: Cargo: CPF:	Nome: Cargo: CPF:

Pela **CONTRATADA:**

Nome: Cargo: CPF:	Nome: Cargo: CPF:

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 11

DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TRIBUNAL

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU:

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU
CNPJ nº: 47.865.597/0001-09
Fornecedora:
CNPJ nº:
Contrato n°:
Vigência:
Objeto:
Valor:

Declaro(amos), na qualidade de responsável(s) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

AGUINALDO LOPES QUINTANA NETO
Diretor Técnico

SILVIO VASCONCELLOS
Diretor Presidente

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 12

CADERNO DE ENCARGOS

Este Caderno de Encargos tem por finalidade fixar as condições administrativas e técnicas a serem observadas na execução das obras e serviços objetos desta licitação.

1.1. PRAZO DE EXECUÇÃO E PRORROGAÇÕES CONTRATUAIS

a. O prazo estabelecido para a execução total das obras e serviços, constante do cronograma físico de obras, deverá ser rigorosamente observado e será contado a partir da data da expedição da Ordem de Início dos Serviços, pela CDHU.

b. A execução das obras e serviços deverá observar, nas suas diversas etapas, os prazos e quantidades previstas expressos no cronograma físico/financeiro.

c. Não serão computados, nos prazos contratuais, os dias de fortes chuvas, de calamidade pública ou outros fatos que afetem substancialmente a execução dos serviços então em andamento, devidamente comprovados pela fiscalização da CDHU e registrados por esta no Livro de Ocorrências de Obras.

d. Ocorrendo o previsto na alínea anterior, desde que devidamente justificado e aprovado pela CDHU, e sendo concedida prorrogação do prazo contratual, observar-se-á o seguinte:

   d.1. A contratada deverá apresentar novo cronograma físico/financeiro para ser submetida à aprovação da CDHU;

   d.2. A prorrogação será conforme os dias efetivamente atrasados e comprovados pela fiscalização da CDHU;

   d.3. Não serão admitidas alterações nos valores mensais previstos no cronograma anterior, mas apenas o deslocamento horizontal das parcelas mensais subsequentes à data de vigência do novo cronograma.

e. Ressalvando o disposto nas letras **“c.”** e **“d.”** deste item, serão aplicadas à contratada em caso de atrasos na execução das obras e serviços, as sanções previstas no Edital e no Contrato.

1.2. EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

a. A contratada se obriga a executar as obras e serviços obedecendo integral e rigorosamente os projetos, plantas, detalhes, normas e especificações, planilha de orçamento, cronograma físico/financeiro e demais documentos constantes do presente Edital;

b. Os projetos aprovados pela CDHU são integrantes e se completam na execução da obra. Qualquer modificação nestes elementos originais, só poderá ser efetuada com autorização formal e escrita da CDHU;

c. A contratada, sem prejuízo das suas responsabilidades, deverá comunicar à fiscalização, por escrito, qualquer anormalidade verificada na execução das obras e serviços, como também comunicar qualquer fato que possa resultar em risco por falta de segurança e estabilidade da obra;

c.1. Ocorrendo o previsto acima, com o objetivo de não causar danos nem à contratada, nem à CDHU, poderá a fiscalização autorizar medidas e/ou procedimentos de caráter emergencial, justificando a execução dos serviços e sua autorização;

d. Caberá à contratada todo o planejamento da execução das obras e serviços nos seus aspectos administrativos e técnicos, conforme programação física especificada da obra, integrante da proposta, mantendo ainda no local das obras, sob sua guarda e responsabilidade e com livre acesso à fiscalização da CDHU, os seguintes documentos:

d.1. Um Livro Diário de Obras e Livro Diário de Ocorrências de Obras;

d.2. Uma via do contrato e todas as suas partes integrantes;

d.3. As cadernetas de campo, os quadros-resumo, os registros de ensaios e controle e demais documentos técnicos da obra;

d.4. Arquivo ordenado de relatórios, pareceres, cópia de correspondências trocadas com a CDHU, avaliações e medições realizadas e demais documentos administrativos da obra;

d.5. Registro de autorizações;

d.6. Cronograma físico/financeiro da execução;

d.7 Programação física especificada da obra, com representatividade permanente;

d.8. Registro semanal do número de operários e quinzenal dos equipamentos alocados na obra;

d.9. Coletânea das Normas Técnicas pertinentes à obra;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

e. Os documentos relacionados na letra **“d.”** deste item, são propriedades da CDHU e constituirão o processo da obra, devendo permanecer no canteiro durante toda a sua execução e serem entregues à CDHU, após a conclusão da mesma;

f. No Livro de Ocorrências de Obras serão lançadas, pela contratada e pela CDHU, todas as ocorrências relevantes da obra que recomendem medidas urgentes e imediatas e no Livro Diário da Obra, serão anotadas as atividades cabíveis, tais como: serviços realizados, entrada e saída de materiais, anormalidades, chuvas, etc.... de modo a constituir um completo registro de execução de obra;

g. A contratada colocará na direção das obras e serviços, profissional devidamente habilitado, que será seu responsável na forma da legislação vigente e manterá em tempo integral no canteiro de obras um engenheiro preposto devidamente credenciado que substituirá o responsável técnico na sua ausência;

h. Os profissionais habilitados da contratada e o mestre geral deverão ter seus respectivos currículos aprovados pela CDHU;

h.1. Os encarregados das obras serão pessoas de experiência e idoneidade técnica. Deverão permanecer na obra durante as horas de trabalho, e estarem habilitados a prestar esclarecimentos pertinentes à mesma, sempre que solicitados por representantes da CDHU;

i. A contratada manterá no local das obras e serviços os técnicos e a mão de obra necessários à perfeita execução dos mesmos, por cujos encargos responderá unilateralmente em toda plenitude;

j. A contratada responderá por condições de higiene e saúde de seu pessoal, bem como, deverá obedecer às posturas oficiais que regulamentam a segurança e medicina do trabalho;

k. A contratada fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra, de acordo com o objetivo da mesma. O ônus pelo transporte, guarda e manutenção dos equipamentos serão de sua exclusiva responsabilidade;

k.1. Os equipamentos e os materiais estocados e/ou utilizados são considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, não podendo ser retirados do local da obra, sem prévia autorização por escrito da CDHU, que poderá determinar a remoção de materiais ou equipamentos sem serventia ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

l. O uso, devido ou não, na execução das obras e serviços objeto deste contrato, de marcas e patentes sujeitas a “royalties” ou outros encargos semelhantes, obrigará exclusivamente a contratada;

m. A CDHU se reserva o direito de contratar com outras empresas simultaneamente e para o mesmo local, a execução de obras e serviços distintos daqueles abrangidos pelo contrato. Neste caso, a contratada não poderá impor quaisquer dificuldades à introdução de materiais, equipamentos e pessoal na área, para a execução de serviços;

m.1. A responsabilidade relativa a danos ou prejuízos à contratada que sejam causados por estas empresas serão recíprocas e exclusivas, entre as empresas envolvidas, sem ônus à CDHU;

n. A execução e operação das obras provisórias e definitivas, assim como transporte de materiais e/ou equipamentos deverão ser realizados de modo a não interferir desnecessária ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares;

o. Cabe à contratada desde o início até o Recebimento Definitivo das Obras, a segurança de todas as obras realizadas no canteiro sob sua responsabilidade, inclusive as executadas por terceiros. Correrão por sua conta as despesas com reparos ou recomposições de eventuais danos causados às mesmas, ressalvando-se aqueles comprovadamente causados pelos ocupantes;

p. Correrão por conta da contratada ou de seu segurador, a reparação de danos causados a terceiros em decorrência das obras e serviços, ressalvadas as despesas necessárias às desapropriações e as correspondentes a danos e perdas resultantes de atos da CDHU ou de seus prepostos, bem como, todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisórias e definitivas, até o recebimento definitivo das mesmas pela CDHU;

q. Na conclusão das obras e serviços objeto do contrato, a contratada após a necessária autorização da CDHU, deverá remover todo o equipamento utilizado, o material excedente, os entulhos e as instalações provisórias, com exceção do escritório de obras, entregando provisoriamente os serviços, o local e as áreas contíguas em condições de limpeza e de uso imediato. O escritório acima deverá ser retirado quando do Recebimento Definitivo das Obras, ou quando da autorização da CDHU;

r. Os materiais, objetos ou quaisquer descobertas no local das obras e serviços, que possam apresentar interesse científico, mineralógico ou arqueológico, deverão ser alvo de imediata comunicação à CDHU para as providências de ordem legal;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

s. A contratada prestará todos os esclarecimentos solicitados pela CDHU, cujas reclamações se obriga a atender pronta e irrestritamente.

t. Poderão ser utilizados processos construtivos que estejam aprovados e autorizados pela CDHU.

1.3. SEGUROS DA OBRA E RESPONSABILIDADES

a. A contratada se obriga a manter os seguintes seguros:

- Risco de responsabilidade civil do construtor (RCC);
- Riscos de Engenharia (SRE);
- Garantia Executante Construtor Término de Obras (SGC);
- Contra acidentes de trabalho;
- Riscos diversos de acidentes físicos da obra;
- Multirisco, para cobertura de riscos de incêndio, queda de raio e explosão, que possam ocorrer entre a data do término das obras/serviços e a data da emissão do respectivo Termo de Recebimento Definitivo.

a.1. O seguro referente ao risco de responsabilidade civil do construtor (RCC) deverá ser apresentado à fiscalização da CDHU até a 1ª medição. A não apresentação implica na não liberação da medição;

a.2. A contratada manterá, na forma da lei, seguro obrigatório contra acidentes de trabalho, correndo à sua conta todas as despesas não cobertas pelo seguro.

a.3. A contratada se obriga a fazer em companhia seguradora de sua livre escolha, seguro contra os riscos diversos de acidentes físicos, fogo, etc. Em caso de sinistros não cobertos pelo seguro contratado, a contratada responderá pelos danos e prejuízos que eventualmente causar à CDHU ou à coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência da execução das obras e serviços, correndo à sua expensas os ressarcimentos e/ou indenizações que tais danos venham a causar;

b. Correrão por conta, responsabilidade e risco da contratada as consequências de:

b.1. Sua negligência, imperícia e imprudência e/ou omissão;

b.2. Infiltração de qualquer espécie ou natureza;

b.3. Ato ilícito seu, de seus empregados, de terceiros, que se referir à obra;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

b.4. Acidentes de qualquer natureza, com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros, na obra ou em decorrência dela;

c. Ocorrendo incêndio ou qualquer sinistro na obra, de modo a atingir os trabalhos a cargo da contratada, terá esta, independentemente de cobertura de seguro, um prazo máximo de 03 (três) dias úteis, a partir da notificação da CDHU, para dar início à reparação ou reconstrução das partes atingidas;

d. A contratada se obriga a manter constante e permanente vigilância sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas e danos que eventualmente venham a ocorrer no curso da obra;

e. A contratada é responsável pela conservação dos serviços executados, inclusive no caso de erosão, cabendo ainda a guarda e manutenção da obra até o Recebimento Definitivo das Obras;

f. A contratada, nos termos do Artigo 618 do Código Civil, responderá, durante 05 (cinco) anos, a partir da data do Recebimento Definitivo das Obras pela solidez e segurança, inclusive, pelos reparos que venham a ser necessários, em decorrência de execução imperfeita, isentando a CDHU de quaisquer ônus;

g. A contratada assumirá a responsabilidade técnica pela execução da obra junto ao Conselho Técnico competente, à Prefeitura Municipal e aos demais órgãos competentes, devendo enviar os comprovantes (cópias) à CDHU.

1.4. ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS

a. Sem prejuízo da plena responsabilidade da contratada perante a CDHU ou a terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos à mais ampla e irrestrita fiscalização da CDHU, a qualquer hora, em toda a área abrangida pelo canteiro, por seus representantes devidamente credenciados;

b. A CDHU se fará representar no local das obras e serviços por engenheiro credenciado e na falta ou impedimento deste, por seu substituto com as mesmas atribuições e poderes, bem como, pelos órgãos responsáveis pelo sistema de acompanhamento e fiscalização dos Programas Setoriais de Qualidade;

c. A CDHU, sem prejuízo das suas atribuições de acompanhamento, poderá contratar, com profissionais consultores ou empresas especializadas de idoneidade comprovada, avaliadas pelo PSQ, ou que venham a constar do Acordo Setorial da Classe de Laboratórios, os serviços relativos ao controle tecnológico dos materiais e serviços,

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

assim como o acompanhamento do desenvolvimento da execução, sempre que entender necessário, para observação do cumprimento do Programa Setorial de Qualidade.

c.1. Na hipótese do emprego de materiais de fornecedor/produtor não cadastrado junto à respectiva entidade representativa que já tenha firmado acordo setorial com o QUALIHAB, ou que estiver em nível inferior com o PSQ exigido, deverá a contratada arcar com os ensaios e controle necessários à comprovação da qualidade do material em estrita obediência à normalização ABNT ou do PSQ aplicado, os quais deverão ser efetuados por empresas especializadas ou profissionais participantes do Programa Setorial da Qualidade firmado entre a CDHU e o SINAENCO.

c.2. Na hipótese de constatação de inexecução, falha técnica ou fraude ao Programa, as despesas com a realização do controle técnico serão debitadas à contratada, até o limite de 2% (dois por cento) do valor do contrato.

d. À fiscalização compete:

d.1. O encaminhamento e controle da execução das obras e serviços, as avaliações e medições dos serviços, até a sua conclusão, observadas todas as condições expressas nos documentos que compõem o contrato;

d.2. Proceder às medições com a presença e a participação da contratada, cabendo a esta encaminhar à CDHU os respectivos faturamentos nos prazos previstos;

d.3. Lançar no Livro de Ocorrências de Obras, as observações dignas de registro para controle da obra, devidamente assinadas pelo engenheiro da CDHU e preposto da contratada;

e. As trocas de informações e correspondências entre a contratada e a CDHU, bem como, todas as instruções da CDHU à contratada, deverão ser feitas por escrito e registradas no Livro de Ocorrência de Obras;

e.1. Todos os expedientes escritos da contratada, após seu registro, serão encaminhados à CDHU para decisão;

f. A ocorrência de anormalidades, de imprevistos e eventuais necessidades de alterações da programação aprovada originalmente pela CDHU para execução das obras, obrigará a contratada a fazer comunicação escrita dos fatos à CDHU, para opinar sobre os mesmos;

g. As solicitações de prorrogação de prazo, por parte da contratada, serão analisadas pela CDHU, que emitirá seu parecer;

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

h. Constatada a inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exação ou ato desabonador, praticado pela contratada ou seu representante, a CDHU poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado.

i. Todas as dúvidas e questões apontadas pela contratada serão solucionadas pela CDHU, através das áreas envolvidas;

j. Constatado qualquer erro ou imperícia na execução, mesmo que este seja resultado da insuficiência dos levantamentos e/ou projetos, será de responsabilidade da contratada a correção, revisão e/ou nova execução das partes impugnadas;

j.1. O não atendimento ao exposto acima, implicará na aplicação, pela CDHU, das multas e sanções contratuais relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas, das despesas que a contratada tenha dado causa, por ação ou omissão;

k. Na ocorrência da paralisação das obras por determinação da CDHU, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou por motivo de não atendimento à letra **"j."**, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação, correrão por conta da contratada;

k.1. A determinação da paralisação, acima citada, vigorará enquanto persistirem as razões da decisão;

l. A contratada poderá discordar da decisão, cabendo recurso no prazo máximo de 04 (quatro) dias corridos da ocorrência do ato questionado, caracterizando assim divergência. Considera-se como data de referência, aquela do recebimento do documento;

l.1. Recebido o recurso, a CDHU tem o prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos para apreciar a matéria e resolver a pendência;

m. Constatada a improcedência do recurso, a CDHU nomeará a Comissão de Vistoria e Peritagem para elaboração de laudo. A Comissão será composta de 03 (três) membros de comprovada aptidão e idoneidade, sendo o primeiro, escolhido entre pessoas alheias às partes, o segundo pertencendo ao quadro técnico da CDHU e o terceiro indicado pela contratada;

m.1. O perito dos quadros da CDHU e da contratada serão pagos pelas mesmas e o terceiro pela requerente da perícia, cabendo-lhe, ainda, as demais despesas a ela pertinentes;

m.2. Compete ao primeiro perito dirigir os trabalhos de vistoria e perícia e elaborar laudo conclusivo sobre a divergência. Em caso de

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

conclusões diferentes, cada perito apresentará laudo em separado;

n. A CDHU poderá homologar, no todo ou em parte o laudo pericial, ou adotar de igual modo, o de um dos peritos, quando discordantes, ou rejeitá-lo, ficando a divergência neste caso, insubsistente na esfera administrativa;

n.1. A existência de uma divergência não poderá, em nenhuma hipótese, justificar a paralisação pela contratada, das obras e/ou serviços que deram origem à questão;

n.2. Resolvido o ato questionado e declarada procedente a divergência, deverá constar no laudo, justificativa de prorrogação de prazo, se for o caso, devido à paralisação da etapa em questão;

n.3. Sendo improcedente a divergência, a contratada arcará com todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação da etapa da obra e/ou serviço, aplicando-se em caso de atraso as sanções previstas neste Caderno de Encargos, quer sejam por pagamentos ou multas;

o. Nos prazos de observação das obras, serão executados os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração dos defeitos ou falhas verificadas pela CDHU, correndo à conta da contratada todas as despesas daí decorrentes.

1.5. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL

a. Para os casos onde o Edital estabelecer a execução de Levantamento Planialtimérico e Cadastral, a contratada deverá realizar levantamento planialtimétrico e cadastral (as built) do conjunto, quando da conclusão das obras, cadastrando as edificações, caixas d'água, lixeiras, cavaletes de tomada d'água, caixas de entrada de energia elétrica, redes e dispositivos de abastecimento de água, redes e dispositivo de esgoto sanitário, redes e dispositivos de drenagem, guias e sarjetas, estacionamento e suas vagas demarcadas, calçadas escadas, cotas altimétricas dos patamares e dos eixos das vias, posição definitiva das divisas dos lotes, quadras, áreas verdes e institucionais e outros detalhes relevantes.

a.1. Esse serviço deverá ser realizado em conformidade com a NBR.

b. Em todo o material técnico fornecido pela contratada deverá constar o nome e o número do registro profissional do responsável técnico pelas informações nele apresentadas e estar devidamente assinado e acompanhado do documento de responsabilidade técnica do serviço.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

1.6. ACEITAÇÃO E RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

a. Durante a execução do objeto contratual, os trabalhos que, a critério da **CDHU**, não apresentarem as condições estabelecidas no contrato, serão rejeitados mediante registro no Livro de Ocorrências de Obras, e caberá à **CONTRATADA** todos os ônus e encargos da reparação, que deverá se efetivar, no máximo, dentro do prazo para tanto estipulado pela CDHU, no mesmo registro.

b. Caso a reparação não seja efetivada até o limite de prazo estipulado, a **CDHU** poderá contratar terceiros para executar os reparos por conta da **CONTRATADA** e ingressar em Juízo com a competente ação de perdas e danos, tudo sem prejuízo das demais penalidades cabíveis.

c. Nenhum serviço fora das especificações constantes deste Contrato será executado pela **CONTRATADA**, ainda que em caráter extraordinário, salvo com a concordância expressa da **CDHU,** e conforme condições previstas neste instrumento.

d. O recebimento das obras será feito em duas etapas: Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo.

e. Recebida pela **CDHU** a comunicação da **CONTRATADA** de conclusão das obras, devidamente anotada no Livro de Ocorrências de Obras, os engenheiros fiscais da **CDHU**, juntamente com os técnicos da **CONTRATADA**, no prazo de até 15 dias, vistoriarão as obras e lavrarão termo de verificação circunstanciado no mesmo Livro de Ocorrências, após o que será emitido o Termo de Recebimento Provisório das obras, desde que sejam constatadas as seguintes condições:

e.1. plena conformidade da execução com os respectivos projetos, plantas, detalhes e especificações aprovados;

e.2. limpeza da obra e dos canteiros;

e.3. entrega e aceitação do Levantamento Planialtimétrico e Cadastral e das Plantas Cadastrais do empreendimento, quando for o caso;

e.4. comprovação das aprovações necessárias nas instâncias municipais, quando for o caso;

e.5. comprovação das aprovações necessárias nas instâncias estaduais, quando for o caso;

e.6. obtenção de Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros, junto à Receita Federal, referente a matrícula da obra no CNO (Cadastro Nacional de Obras).

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

f. Os trabalhos que não apresentem as condições estabelecidas na alínea anterior, mas cujas desconformidades sejam, a critério dos engenheiros fiscais da **CDHU**, passíveis de reparação no prazo de observação de até 90 dias, serão rejeitados no termo de verificação circunstanciado, porém, sem prejuízo da emissão do Termo de Recebimento Provisório com Ressalvas, hipótese em que caberá à **CONTRATADA** todos os ônus e encargos da reparação, a qual deverá se efetivar dentro do referido prazo.

g. No caso de não recebimento provisório, a **CONTRATADA** deverá, no prazo fixado pelos engenheiros fiscais no termo de verificação circunstanciado, tomar todas as providências para sanar os problemas apontados no termo que determinaram o não recebimento, sem prejuízo da aplicação pela **CDHU** das penalidades cabíveis.

h. Não sendo realizadas as reparações exigidas pela **CDHU**, poderá esta ingressar em Juízo com a competente ação de perdas e danos, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

i. Também sem suspensão da aplicação das penalidades cabíveis, a **CDHU** poderá, em qualquer caso de seu interesse para habitabilidade e desde que não haja prejuízo dos serviços, aceitar parcialmente as obras para livre e imediata utilização de quaisquer etapas, partes, serviços, áreas ou instalações, mediante emissão de Termo de Recebimento Parcial Provisório.

j. Decorrido o prazo de 90 (noventa) dias de observação das obras, contado do recebimento provisório e desde que não haja qualquer pendência, a **CONTRATADA** poderá requerer o recebimento definitivo do objeto do contrato.

j.1. Conforme Art. 169 – Inciso I - Alínea b, do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CDHU, o prazo máximo de observação é de 180 (cento e oitenta) dias, contados do recebimento provisório.

k. O recebimento definitivo só será concedido quando a obra estiver totalmente concluída, em adequação aos termos contratuais, após vistoria que a comprove e exatidão da Certidão Negativa de Débitos Previdenciários e de Terceiros junto à Receita Federal no CNO (Cadastro Nacional de Obras) e regularidade das demais obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias, ocasião em que será emitido o Termo de Recebimento Definitivo, com mútua e geral quitação, sem prejuízo do disposto no Artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 13

MINUTA DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

CDHU

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

Empreendimento: Paraibuna B

Data Base: Fevereiro/22

ITEM	SERVIÇOS	PESO	VALOR	1		2		3		4		5		6	
		%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$
EDIFICAÇÃO															
1	Paraibuna B - execução	100,00%	10.860.666,32	5,00%		6,50%		7,00%		7,50%		8,00%		8,50%	
	Parcial Físico			**5,00%**		**6,50%**		**7,00%**		**7,50%**		**8,00%**		**8,50%**	
	Acumulado Físico			**5,00%**		**11,50%**		**18,50%**		**26,00%**		**34,00%**		**42,50%**	
	Parcial Financeiro			**5,00%**	**543.033,32**	**6,50%**	**705.943,31**	**7,00%**	**760.246,64**	**7,50%**	**814.549,97**	**8,00%**	**868.853,31**	**8,50%**	**923.156,64**
	Acumulado Financeiro			**5,00%**	**543.033,32**	**11,50%**	**1.248.976,63**	**18,50%**	**2.009.223,27**	**26,00%**	**2.823.773,24**	**34,00%**	**3.692.626,55**	**42,50%**	**4.615.783,19**

ITEM	SERVIÇOS	PESO	VALOR	7		8		9		10		11		12	
		%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$
EDIFICAÇÃO															
1	Paraibuna B - execução		10.860.666,32	9,00%		10,00%		10,00%		9,00%		7,00%		7,50%	
	Parcial Físico			**9,00%**		**10,00%**		**10,00%**		**10,00%**		**7,00%**		**7,50%**	
	Acumulado Físico			**51,50%**		**61,50%**		**71,50%**		**80,50%**		**87,50%**		**95,00%**	
	Parcial Financeiro			**9,00%**	**977.459,97**	**10,00%**	**1.086.066,63**	**10,00%**	**1.086.066,63**	**9,00%**	**977.459,97**	**7,00%**	**760.246,64**	**7,50%**	**814.549,97**
	Acumulado Financeiro			**51,50%**	**5.593.243,15**	**61,50%**	**6.679.309,79**	**71,50%**	**7.765.376,42**	**80,50%**	**8.742.836,39**	**87,50%**	**9.503.083,03**	**95,00%**	**10.317.633,00**

ITEM	SERVIÇOS	PESO	VALOR	13		14		15		16		17		18	
		%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$	%	R$
EDIFICAÇÃO															
1	Paraibuna B - execução		10.860.666,32											5,00%	
	Parcial Físico													**5,00%**	
	Acumulado Físico			**95,00%**		**95,00%**		**95,00%**		**95,00%**		**95,00%**		**100,00%**	
	Parcial Financeiro				**-**		**-**		**-**		**-**		**-**	**5,00%**	**543.033,32**
	Acumulado Financeiro			**95,00%**	**10.317.633,00**	**95,00%**	**10.317.633,00**	**95,00%**	**10.317.633,00**	**95,00%**	**10.317.633,00**	**95,00%**	**10.317.633,00**	**100,00%**	**10.860.666,32**

O presente cronograma deverá ser substituído, após assinatura do contrato, conforme determinado na Cláusula Sétima, Subitem 8.5.1., Alíneas a) a c) do Anexo 9 - Minuta de Contrato.
Miniuta de Contrato, obrigatoriamente respeitando os valores acumulados previstos para cada mês.

ANEXO 14

MODELO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS OBRAS

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

PLACA DE OBRA

PARA TODO O ESTADO DE SÃO PAULO – DIMENSÕES

Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente, é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura. Essa linha não deve invadir a área destinada à placa principal, e sim à de apoio.

Importante:
Placa de obra padrão: 6x3 m.



Nota: nos arquivos que acompanham este manual, você encontra o arquivo com o modelo da placa de obra.

PLACA DE OBRA

PARA TODA A CIDADE DE SÃO PAULO – DIMENSÕES

Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente, é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura. Essa linha não deve invadir a área destinada à placa principal, e sim à de apoio.

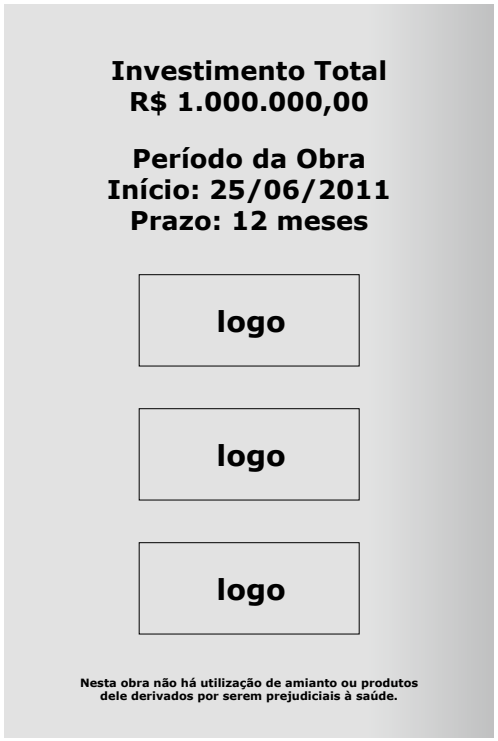
Importante:
Modelo de placa para o município de São Paulo com as dimensões da Lei Cidade Limpa (Lei n.º 14.223): 5x2 m (10 m^2 a cada 40 m).

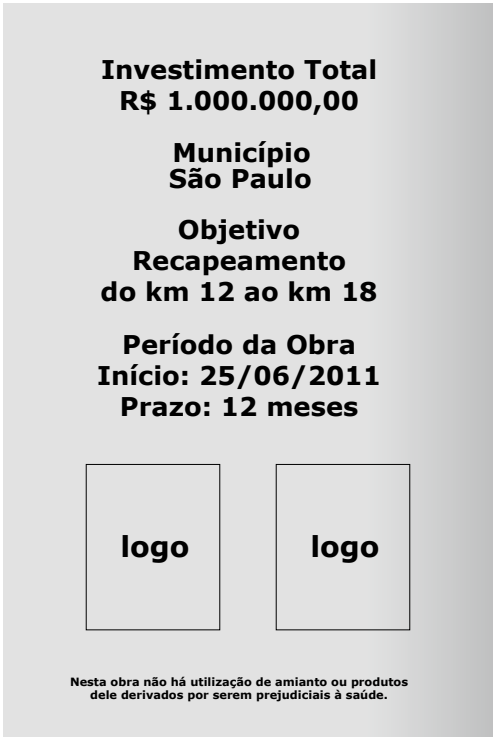


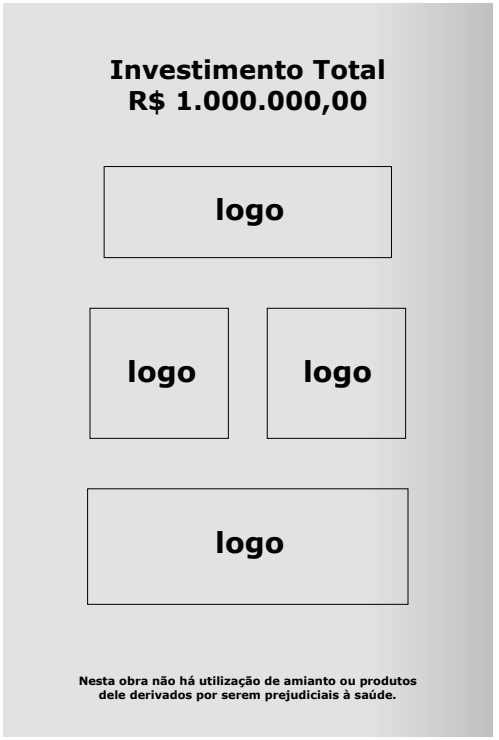
Nota: nos arquivos que acompanham este manual, você encontra o arquivo com o modelo da placa de obra.

PLACA DE APOIO

PRIORIDADE DE INFORMAÇÕES







PALETA DE CORES

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Azul

C	M	Y	K
100	20	0	0

R	G	B
0	138	207

PANTONE
P 112-8 C

Azul

C	M	Y	K
100	80	0	0

R	G	B
3	78	162

PANTONE
2955 C

Preto

C	M	Y	K
0	0	0	100

R	G	B
35	31	32

PANTONE
Process Black C

Gradiente de relevo da bandeira – em Grayscale

100% 88% 31% 11% Branco

100% 88% 31% 11% Branco

88% Para uso do tom escuro de cinza

31% Para uso do tom médio de cinza

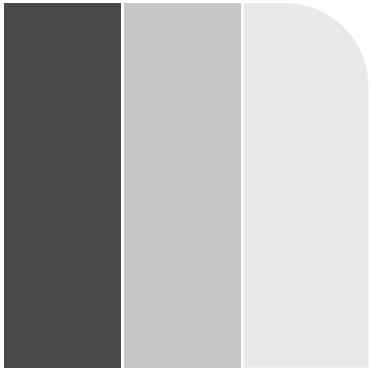
11% Para uso do tom claro de cinza

Branco

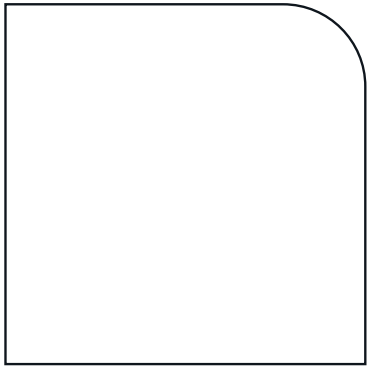
A EXPRESSÃO DAS CORES



O preto é definido como a ausência de todas as cores. Sua força confere nobreza e elegância à comunicação do Governo do Estado de São Paulo.



O cinza e suas variantes fornecem equilíbrio entre outros tons dispostos, gerando uma certa neutralidade sensorial e cognitiva. A cor remete a uma sensação mais polida, concisa e límpida.



A cor branca é a mistura de todas as cores. Na nossa comunicação, ela reflete a paz, o equilíbrio e a serenidade que buscamos no nosso dia a dia.



O azul é uma base que sugere calma, equilíbrio e conforto óptico. Oferece um contraponto à agitação e carga visual do entorno das grandes cidades e aglomerados urbanos.

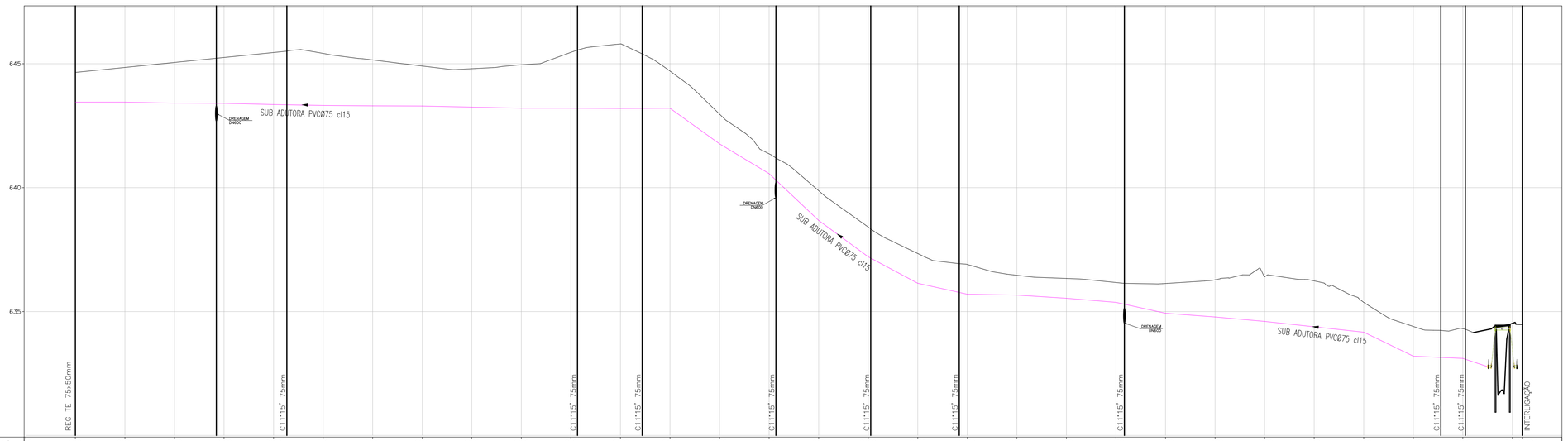


O azul de tom mais claro funciona como cor secundária para casos especiais em que seja necessária uma outra tonalidade mais clara de azul.

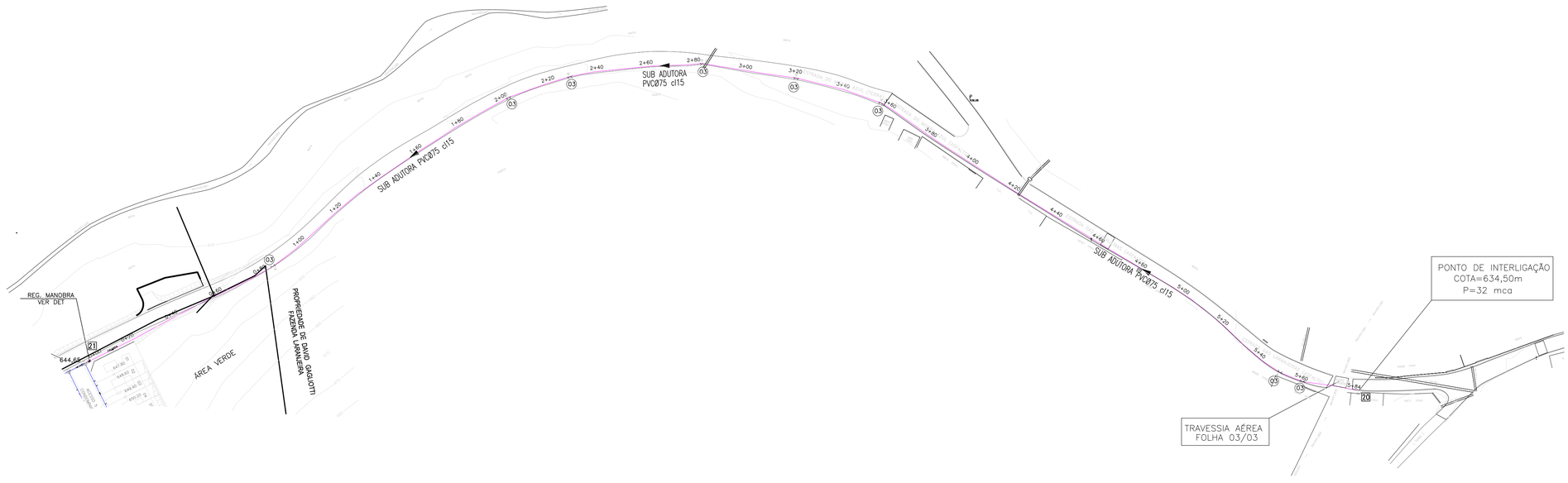
ANEXO 15

PROJETOS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA



ESTACAS	0+0	0+0	0+20	0+40	0+60	0+80	1+0	1+20	1+40	1+60	1+80	2+0	2+20	2+40	2+60	2+80	3+0	3+20	3+40	3+60	3+80	4+0	4+20	4+40	4+60	4+80	5+0	5+20	5+40	5+60	5+80	5+84
COTAS TERRENO		644,65	644,85	645,05	645,25	645,45	645,42	645,15	644,91	644,80	644,96	645,46	645,80	644,70	642,97	641,37	639,88	638,41	637,34	636,90	636,46	636,34	636,17	636,13	636,28	636,40	636,24	635,37	634,40	634,31	634,52	634,50
COTAS G.I.		643,45	643,45	643,40	643,40	643,35	643,32	643,30	643,31	643,25	643,21	643,21	643,20	643,20	641,77	640,57	638,68	637,21	636,14	635,70	635,66	635,54	635,37	634,93	634,78	634,60	634,39	634,17	633,20	633,11	633,39	633,20
PROF. (m)		1,20	1,40	1,65	1,85	2,10	2,10	1,85	1,60	1,55	1,75	2,25	2,60	1,50	1,20	0,80	1,20	1,20	1,20	1,20	0,80	0,80	0,80	1,20	1,50	1,80	1,85	1,20	1,20	1,20	1,13	1,20
ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO		DESCONTÍNUO		CONTÍNUO	DESCONTÍNUO					CONTÍNUO	SEM ESCORAMENTO											PONTALET.	DESCONTÍNUO			SEM ESCORAMENTO				
LOGRADOURO		RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)											RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)																			



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR
CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

- SECCIONAMENTO FICTÍCIO
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16m
- 11 — NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- (06) — NUMERAÇÃO DAS PEÇAS
- 11 NÚMERO DO NÓ / COTA TERRENO

NOTA
1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC JEI COR MARROM CLASSE 15.
2–ANCORAR AS CONEXÕES EM PVC, COM PONTALETE DE PEROBA 0,12X0,16X1,00m.
3–O RECOBRIMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER IGUAL A 1,00m.
4–ASSENTAR TUBULAÇÃO SOBRE LASTRO DE AREIA ESPESSURA 10cm.
5–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 01/03

ASSUNTO
PROJETO DA SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
PLANTA E PERFIL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: H-1:1000 V-1:100 | DATA: OUT/2021

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

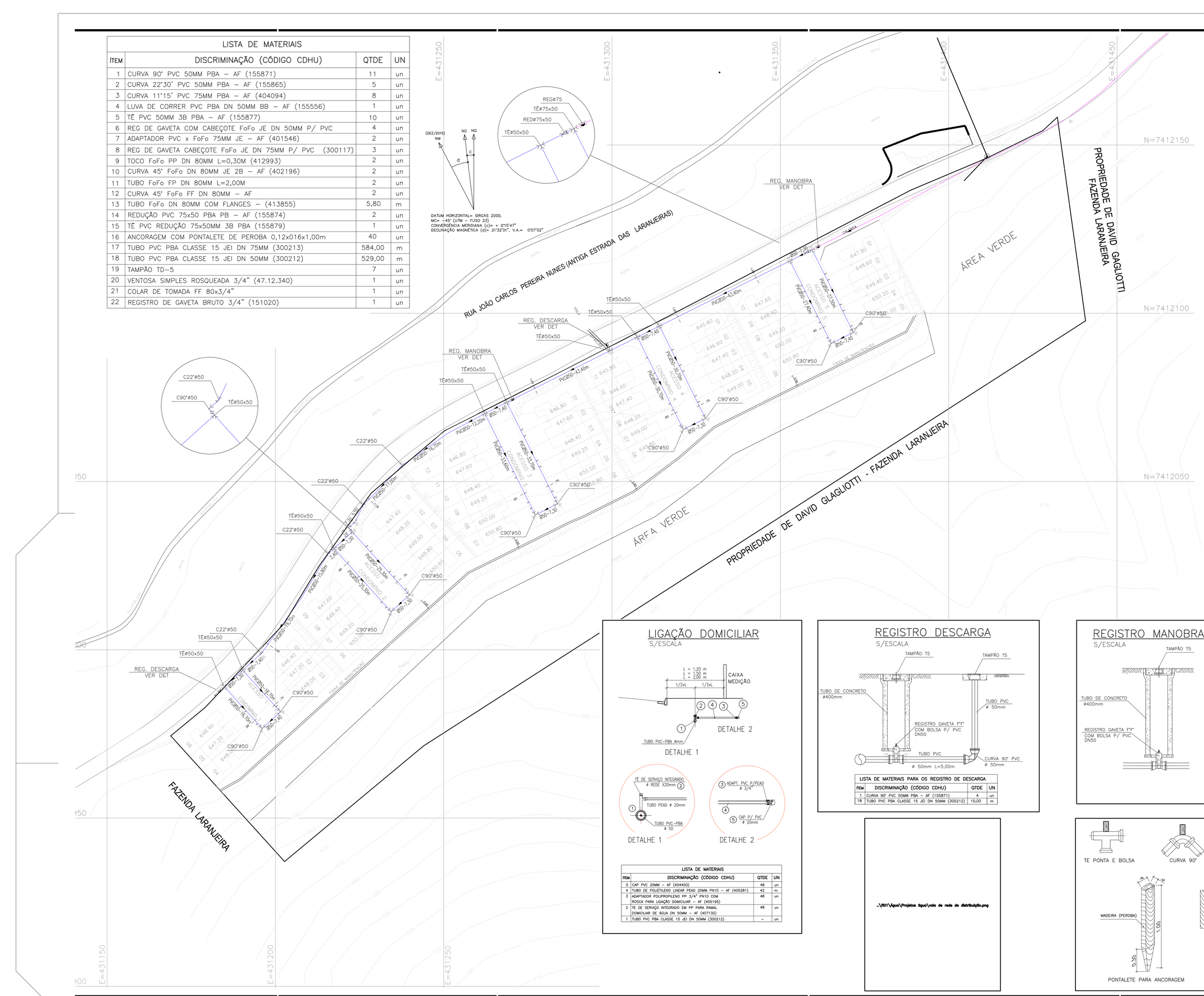
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° PVC 50MM PBA – AF (155871)	11	un
2	CURVA 22°30' PVC 50MM PBA – AF (155865)	5	un
3	CURVA 11°15' PVC 75MM PBA – AF (404094)	8	un
4	LUVA DE CORRER PVC PBA DN 50MM BB – AF (155556)	1	un
5	TÊ PVC 50MM 3B PBA – AF (155877)	10	un
6	REG DE GAVETA COM CABEÇOTE FoFo JE DN 50MM P/ PVC	4	un
7	ADAPTADOR PVC x FoFo 75MM JE – AF (401546)	2	un
8	REG DE GAVETA CABEÇOTE FoFo JE DN 75MM P/ PVC (300117)	3	un
9	TOCO FoFo PP DN 80MM L=0,30M (412993)	2	un
10	CURVA 45° FoFo DN 80MM JE 2B – AF (402196)	2	un
11	TUBO FoFo FP DN 80MM L=2,00M	2	un
12	CURVA 45° FoFo FF DN 80MM – AF	2	un
13	TUBO FoFo DN 80MM COM FLANGES – (413855)	5,80	m
14	REDUÇÃO PVC 75x50 PBA PB – AF (155874)	2	un
15	TÊ PVC REDUÇÃO 75x50MM 3B PBA (155879)	1	un
16	ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 0,12x016x1,00m	40	un
17	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 75MM (300213)	584,00	m
18	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	529,00	m
19	TAMPÃO TD–5	7	un
20	VENTOSA SIMPLES ROSQUEADA 3/4" (47.12.340)	1	un
21	COLAR DE TOMADA FF 80x3/4"	1	un
22	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3/4" (151020)	1	un



LIGAÇÃO DOMICILIAR
S/ESCALA

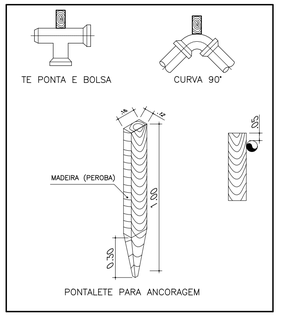
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
5	CAP PVC 20MM – AF (404450)	48	un
4	TUBO DE POLIETILENO LINEAR PEAD 20MM PN10 – AF (405281)	42	m
3	ADAPTADOR POLIPROPILENO PP 3/4" PN10 COM ROSCA PARA LIGAÇÃO DOMICILIAR – AF (405195)	48	un
2	TE DE SERVIÇO INTEGRADO EM PP PARA RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA DN 50MM – AF (407132)	48	un
1	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	–	un

REGISTRO DESCARGA
S/ESCALA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° PVC 50MM PBA – AF (155871)	4	un
18	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	10,00	m

REGISTRO MANOBRA
S/ESCALA

..\R01\Água\Projetos água\vala de rede de distribuição.png



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA – GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR – CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho – COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos – COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 – RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

- SECCIONAMENTO FICTÍCIO
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA 1,00x0,12x0,16m
- 11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- (06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS
- 11 NÚMERO DO NÓ / COTA TERRENO

NOTA
1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC JEI COR MARROM CLASSE 15.
2–ANCORAR AS CONEXÕES EM PVC, COM PONTALETE DE PEROBA 0,12X0,16X1,00m
3–O RECOBRIMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER IGUAL A 1,00m.
4–ASSENTAR TUBULAÇÃO SOBRE LASTRO DE AREIA ESPESSURA 10cm.
5–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;
6–AS REDES DE DISTRIBUIÇÃO SERÃO ASSENTADAS NO EIXO DO PASSEIO, VARIANDO DE 0,60m, 0,75m E 1,00m CONFORME PROJETO.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO: LOTEAMENTO PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS) OCAUÇU-SP

TÍTULO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 02/03

ASSUNTO
PROJETO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
PLANTA

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: OUT/2021

ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA – 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. 060.080.742–1 – pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico – c.r.e.a. – pref. – a.r.t.

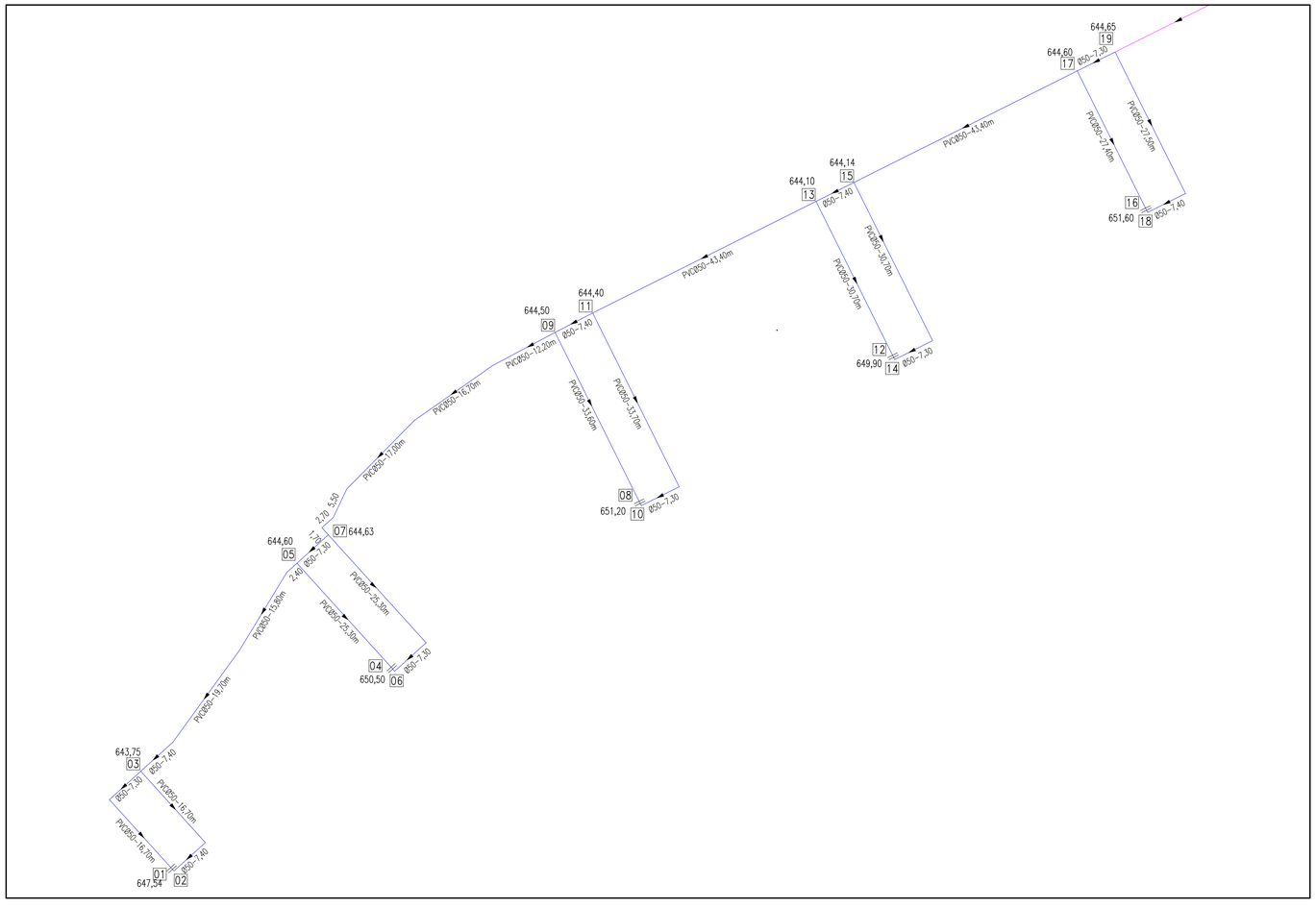
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	3	0	6	B	0	2	P	E

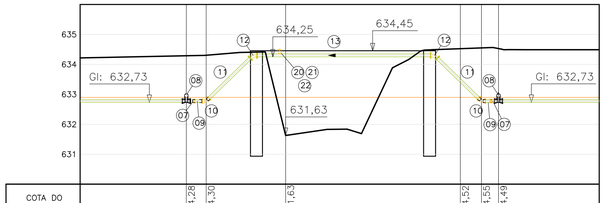
ESQUEMA HIDRÁULICO

ESC: 1:500



TRAVESSIA AÉREA
PERFIL

ESC: 1:100



| | | |

1. INTRODUÇÃO:

O referido loteamento está localizado na Rua João Carlos Pereira Nunes, antiga Estrada das Laranjeiras, no Município de Paraibuna, Estado de São Paulo, ocupando uma área total de 19.563,85 m2 metros quadrados, com 48 unidades habitacionais. O Município de Paraibuna é atendido por sistema de abastecimento de água, através de sua concessionaria CAEPA – Companhia de Água e Esgoto de Paraibuna SA.

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA:

A sub adutora e rede de distribuição de água do empreendimento serão interligados ao sistema existente em PVC Ø 50 mm e pressão disponível de 32 mca, próximo a casa n° 613 na Rua João Carlos Pereira Nunes, antiga Estrada das Laranjeiras.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com a norma NBR 12218/17 da ABNT e das “Diretrizes para Implantação de Empreendimentos e Elaboração de Projetos”.

Os principais critérios observados no projeto da rede de distribuição de água foram os seguintes:

Pressão dinâmica mínima: 100 kPa ~10,00 mca;

Pressão estática máxima: 500 kPa ~ 50,00 mca;

Diâmetro mínimo: 50mm;

Material da tubulação: Na área interna do empreendimento tubos PVC com junta elástica Classe 15.

Rugosidade das paredes da tubulação: k = 0,10 (para tubos de PVC)

4. VAZÕES CONTRIBUINTES

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

$Q= (P.q.K_1.K_2)/86400$ onde:

Q: vazão máxima em l/s

P: população de projeto

As vazões foram consideradas distribuídas ao longo das redes.

Qd = Q/L onde:

Qd = Vazão distribuída em l/sm

Q: vazão máxima em l/s

L = Comprimento da tubulação em m

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

- q: consumo per capita por dia (200 l/hab.dia);
- K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,20); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,50).

5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A rede de distribuição foi dimensionada com base nos critérios estabelecidos pelas Normas Brasileiras e no Manual do Empreendedor fornecido pela CAEPA e recomendações dos fabricantes de materiais.

Para o cálculo das perdas de carga, foi utilizada a fórmula Universal, considerando o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede.

Para tubos em PVC foi adotado k = 0,1 mm, e para tubos em Ferro Fundido com revestimento em cimento, k = 1 mm, sendo que k é o coeficiente de rugosidade absoluta do material do conduto.

Para as cotas dos nós adotadas no projeto, foi considerado o greide final das ruas e avenidas projetadas.

a. Será admitido que a distribuição dar-se-á uniformemente ao longo de cada trecho;

b. A perda de carga será determinada para a vazão média entre a vazão à jusante e à montante do trecho;

c. Fórmula Universal (*HF*):

$$HF = \frac{8.10^{12}.L.Q^2}{\pi^2.g.D^5}\left\{\left(\frac{D.16.\pi.}{10^6.Q}\right)^8 + 9{,}5\left[LN\left[\frac{K}{3{,}7.D} + 5{,}74.\left(\frac{\pi.D}{4.10^6.Q}\right)^{0.9}\right] - \left(\frac{D.2500.\pi}{4.10^6.Q}\right)^6\right]^{-16}\right\}^{0.125}$$

Onde:

g = aceleração da gravidade = 9,80665 m/s²;

K = rugosidade da parede dos tubos, sendo igual a 0,1 mm para tubos de PVC;

D = diâmetro da tubulação em mm;

Q = vazão em litros/segundo;

L = extensão da tubulação em km.

As velocidades foram verificadas através da fórmula da continuidade:

V=Q/A

onde:

V : velocidade de escoamento em m/s

Q : vazão a escoar em l/s

A : seção de escoamento em m²

6. CÁLCULOS

As vazões foram calculadas em função do número de unidades habitacionais em cada setor de abastecimento.

Sub Adutora por gravidade

Vazão Máxima Horária

P = 48 x 5 = 240 habitantes.

Q = 240 x 200 x 1,20 x 1,50 / 86.400

Q = 1,04 l/s

Diâmetro 75 mm - > v = 0,236 m/s < 0,60 m/s -> ok

Para a Rede de Distribuição de Água Tratada

Vazão Máxima Horária

P = 48 x 5 = 240 habitantes.

Q = 240 x 200 x 1,20 x 1,50 / 86.400

Q = 1,04 l/s

Vazão Distribuída

Extensão da rede de distribuição = 529,00 m

Qd = 1,04 / 529

Qd = 1,97 l/s.km.

A seguir são apresentadas as planilhas de cálculo da rede projetada.

CH PARAIBUNA B - 48 UH
PLANILHA DE SECCIONAMENTO

Localização		Pressão Disponível (m.c.a.)	Diferença de Pressão (m.c.a.)	Variação Final (%) (< 5,0%)
Nó	1	15,73	0,000	0,00%
	2	15,73		
Nó	4	12,78	0,004	0,03%
	6	12,79		
Nó	8	12,15	0,015	0,13%
	10	12,17		
Nó	12	13,61	0,032	0,23%
	14	13,64		
Nó	16	12,20	0,053	0,43%
	18	12,25		

PLANILHA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 1,04

CH PARAIBUNA B - 48 UH 0,00
SUB ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 1,97

Trechos		Extensão (m)	Taxa (l/s.m)	Vazão (l/s) jusante	marcha	montante	fictícia	diâmetro (mm)	Veloc (m/s)	Perda de Carga Unit (m x Km)	Cota Piezom Montante	Perda de Carga (m)	Cota Piezom Jusante	Cota do Terreno Montante	Jusante	Pressão disp (mca) Montante	Jusante
1	3	24,00	0,0020	0,00	0,05	0,05	0,02	50	0,0120	0,02	663,27	0,00	663,272	643,75	647,54	19,52	15,73
2	3	24,10	0,0020	0,00	0,05	0,05	0,02	50	0,0121	0,02	663,27	0,00	663,272	643,75	647,54	19,52	15,73
3	5	45,30	0,0020	0,09	0,09	0,18	0,14	50	0,0710	0,22	663,28	0,01	663,272	644,60	643,75	18,68	19,52
4	5	25,30	0,0020	0,00	0,05	0,05	0,02	50	0,0127	0,02	663,28	0,00	663,282	650,50	650,50	12,78	12,78
5	7	7,30	0,0020	0,23	0,01	0,25	0,24	50	0,1227	0,59	663,29	0,00	663,282	644,63	644,60	18,66	18,68
6	7	32,60	0,0020	0,00	0,06	0,06	0,03	50	0,0163	0,02	663,29	0,00	663,286	644,63	650,50	18,66	12,79
7	9	55,80	0,0020	0,31	0,11	0,42	0,37	50	0,1870	1,24	663,36	0,07	663,286	644,50	644,63	18,86	18,66
8	9	33,60	0,0020	0,00	0,07	0,07	0,03	50	0,0168	0,02	663,36	0,00	663,355	644,50	651,20	18,86	12,15
9	11	7,40	0,0020	0,49	0,01	0,50	0,50	50	0,2524	2,12	663,37	0,02	663,355	644,40	644,50	18,97	18,86
10	11	41,00	0,0020	0,00	0,08	0,08	0,04	50	0,0206	0,03	663,37	0,00	663,370	644,40	651,20	18,97	12,17
11	13	43,40	0,0020	0,58	0,09	0,67	0,63	50	0,3190	3,24	663,51	0,14	663,371	644,10	644,40	19,41	18,97
12	13	30,70	0,0020	0,00	0,06	0,06	0,03	50	0,0154	0,02	663,51	0,00	663,511	644,10	649,90	19,41	13,61
13	15	7,40	0,0020	0,73	0,01	0,74	0,74	50	0,3753	4,37	663,54	0,03	663,512	644,14	644,10	19,40	19,41
14	15	38,00	0,0020	0,00	0,07	0,07	0,04	50	0,0191	0,02	663,54	0,00	663,543	644,14	649,90	19,40	13,64
15	17	43,40	0,0020	0,82	0,09	0,90	0,86	50	0,4389	5,82	663,80	0,25	663,544	644,60	644,14	19,20	19,40
16	17	27,40	0,0020	0,00	0,05	0,05	0,03	50	0,0137	0,02	663,80	0,00	663,796	644,60	651,60	19,20	12,20
17	19	7,40	0,0020	0,96	0,01	0,97	0,97	50	0,4918	7,19	663,85	0,05	663,797	644,65	644,60	19,20	19,20
18	19	34,90	0,0020	0,00	0,07	0,07	0,03	50	0,0175	0,02	663,85	0,00	663,849	644,65	651,60	19,20	12,25
19	20	584,00	0,0000	1,04	0,00	1,04	1,04	75	0,2358	1,11	664,50	0,65	663,850	634,50	644,65	30,00	19,20

RD **529,00**

prefeito@paraibuna.sp.gov.br

De: IPHAN/Superintendência do IPHAN no Estado de São Paulo <iphan-sp@iphan.gov.br>
Enviado em: segunda-feira, 7 de março de 2022 15:40
Para: prefeito@paraibuna.sp.gov.br
Assunto: processo 01506.000227/2022-41
Anexos: Oficio_3346468.html

Prezados, boa tarde,

Encaminho oficio nº 863/2022/IPHAN-SP referente ao processo em epigrafe.

FAVOR ACUSAR RECEBIMENTO

Atenciosamente,
Tarine Castro de Oliveira Dias.

MINISTÉRIO DO TURISMO
SECRETARIA ESPECIAL DE CULTURA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado de São Paulo

Ofício Nº 863/2022/IPHAN-SP-IPHAN

São Paulo, 04 de março de 2022.

Ao Senhor

Victor de Cassio Miranda

Prefeitura Municipal de Paraibuna

Rua Humaitá, 20 - Centro,

CEP 12260-000 – Paraibuna/SP

E-mail: prefeito@paraibuna.sp.gov.br

Empreendimento: "Residencial Paraibuna B", Município Paraibuna, Estado de São Paulo.

Processo IPHAN/SP nº: 01506.000227/2022-41

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o, vimos, por meio deste, informar que o empreendimento "Residencial Paraibuna B", município de Paraibuna, foi analisado pelo Parecer Técnico nº 195/2022 IPHAN-SP, que foi favorável ao enquadramento no **Nível I**. Dessa forma, solicitamos o envio do **Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE,** devidamente preenchido e assinado pelo responsável legal junto ao IPHAN, para posterior emissão do Termo de Referência Específico - TRE.

Informamos que a IN nº 01 de 14 de outubro 2020 alterou o inciso I do TCE:

> "I. Suspender imediatamente as obras ou atividades realizadas para a construção do empreendimento nos trechos ou áreas onde for identificado patrimônio arqueológico;"

A apresentação do TCE a esta Superintendência Regional atesta a ciência e o compromisso de Vossa Senhoria no que se refere às medidas a serem tomadas em caso de achado de bens

arqueológicos durante as obras, bem como atende às exigências legais para a realização de obras classificadas no Nível I.

Sendo assim solicitamos o reenvio do novo TCE, que pode ser obtido através do link: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/TCE%202020.pdf

Sendo o que tínhamos a informar no momento, estamos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Cordialmente,

Alessandra da Silva Martins

Superintendente do IPHAN/SP

Documento assinado eletronicamente por **Alessandra da Silva Martins**, **Superintendente do IPHAN-SP**, em 04/03/2022, às 12:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **3346468** e o código CRC **A028CF99**.

Av. Angélica, nº 626 - Bairro Santa Cecília - Bairro Santa Cecília, São Paulo. CEP 01228-000
Telefone: (11) 3826-0744 | *Website*: www.iphan.gov.br

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
28027230200412313

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 PARAIBUNA**
CPF/CNPJ: **46.643.474/0001-52**
Endereço: **Rua HUMAITA**
N°: **20**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Contrato:
Celebrado em: **01/04/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento PARAIBUNA- B**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Data de Início: **01/04/2020**
Previsão de Término: **01/04/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.03.06.B.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**48,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**48,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. PARAIBUNA - B, COM 48 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TR22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis	03	de	abril	de	2020
Local			**data**		

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52

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$ **88,78** Registrada em: **02/04/2020** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230200412313** Versão do sistema

Impresso em: 03/04/2020 21:54:22

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
28027230200294817

1. Responsável Técnico

JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2602732508**
Registro: **0600807421-SP**
Empresa Contratada: **J. O. P. DA SILVA ENGENHARIA - ME**
Registro: **1952500-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura municipal de Paraibuna**
CPF/CNPJ: **46.643.474/0001-52**
Endereço: **Rua HUMAITÁ**
N°: **20**
Complemento: **PREFEITURA**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Contrato: **073/2019**
Celebrado em: **26/06/2019**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **96.700,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES - GLEBA B**
N°:
Complemento:
Bairro: **LARANJEIRAS**
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Data de Início: **26/06/2019**
Previsão de Término: **26/06/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Projeto executivo**	**Parcelamento de Solo**		**19563,85000**	**metro quadrado**
Direção de Serviço Técnico 2	**Projeto**	**Urbanização**		**19563,85000**	**metro quadrado**
Execução 3	**Parecer**	**Fundação de Obra Civil**		**46,00000**	**unidade**
	Projeto executivo	**Pavimentação**	**Asfáltica**	**2249,74000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Pintura Externa**		**46,00000**	**unidade**
	Projeto executivo	**Infraestrutura**	**Drenagem**	**19563,85000**	**metro quadrado**
	Especificação	**Rede de Água**		**19563,85000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Paisagismo**	**Projeto Paisagístico**	**19563,85000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Rede de Esgoto**		**19563,85000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Parcelamento de Solo**		**19563,85000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Desmembramento de Lote**		**7,00000**	**unidade**
	Direção	**Elaboração de Processos de Licenças de Execução e Serviços na Área Ambiental.**		**19563,85000**	**metro quadrado**
	Projeto executivo	**Terraplanagem**		**19563,85000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Scanned with CamScanner

Desmembramento do Lote da matrícula nº 5.907 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Paraibuna.
GERENCIAMENTO,COORDENAÇÃO; ELABORAÇÃO ESTUDO PRÉVIO DE IMPLANTAÇÃO; EXECUÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS, COMPREENDENDO: URB DE PARCELAMENTO E IMPLANTAÇÃO; TERRAPLENAGEM COM COTAS, PERFIS, SECÕES E DETALHES; CROMÁTICO; PAISAGISMO; COM OS RESPECTIVOS MEMORIAIS DESCRITIVOS, PLANILHAS E CÁLCULOS NECESSÁRIOS, REDE DE ÁGUA PÚBLICA E CONDOMINIAL E REDE DE ESGOTO PÚBLICA E CONDOMINAL PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E DE MUROS DE ARRIMO; DE ACORDO COM O MANUAL DE PROJETOS DA CDHU E AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT PARA O EMPREENDIMENTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL DA CDHU DENOMINADO EMPREENDIMENTO PARAIBUNA "B", CONTENDO 46 UNIDADES HABITACIONAIS

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

91 - ITAPEVA - ASSOCIAÇÃO REGIONAL DOS ENGENHEIROS DE ITAPEVA - ARESPI

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 06 de março de 2020
Local data

JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA - CPF: 624.617.708-59

Prefeitura municipal de Paraibuna - CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **226,50** Registrada em: **05/03/2020** Valor Pago R$ **226,50** Nosso Numero: **28027230200294817** Versão do sistema

Impresso em: 06/03/2020 12:20:50

Scanned with CamScanner

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

ART de Obra ou Serviço
92221220150720574

1. Responsavel Tecnico

JOAO PAULO DE ALMEIDA FERNANDES
Titulo Profissional: Geologo
RNP: 2610476175
Registro: 5063844883-SP
Empresa Contratada: JS SONDAGENS ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL LTDA
Registro: 0781560-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Paraibuna
CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52
Endereço: Rua HUMAITA
Nº: 20
Complemento:
Bairro:
Cidade: Paraibuna
UF: SP
CEP: 12260-000
Contrato: 649/0-2015
Celebrado em: 04/05/2015
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.476,32
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Estrada Laranjeiras
Nº: 20
Complemento:
Bairro: LARANJEIRAS V
Cidade: Paraibuna
UF: SP
CEP: 12260-000
Data de Início: 06/05/2015
Previsão de Término: 26/05/2015
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CREA/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Execução	Sondagens	79,64000	metro
	Execução	Permeabilidade de Solos e Rochas	2,00000	unidade

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

5 Observações

REFERENTE SERVIÇOS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA COM ENSAIO SPT, SEGUNDO CRITÉRIO ESTABELECIDO COM O CLIENTE,COM ELABORAÇÃO DE PERFIS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS E ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO A NIVEL CONSTANTE

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento 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.

CÓPIA COLORIDA

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA-SP
TERMO DE AUTENTICAÇÃO: Confere com o original Apresentado. Dou fé.
08 JUN 2015
Serv. Total R$
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

SELO DE AUTENTICIDADE
AUTENTICAÇÃO
0702AA145470

7. Entidade de Classe

69 - SIGESP - SINDICATO DOS GEOLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SIGESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 28 de Maio de 2015
Local data

JOAO PAULO DE ALMEIDA FERNANDES - CPF: 230.933.898-28

Prefeitura Municipal de Paraibuna - CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52

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 48 00

CREA-SP

Valor ART: R$ 67,68 Registrada em: 28/05/2015 Valor Pago R$ 67,68 Nosso Número: 92221220150720574 Versão do Sistema:

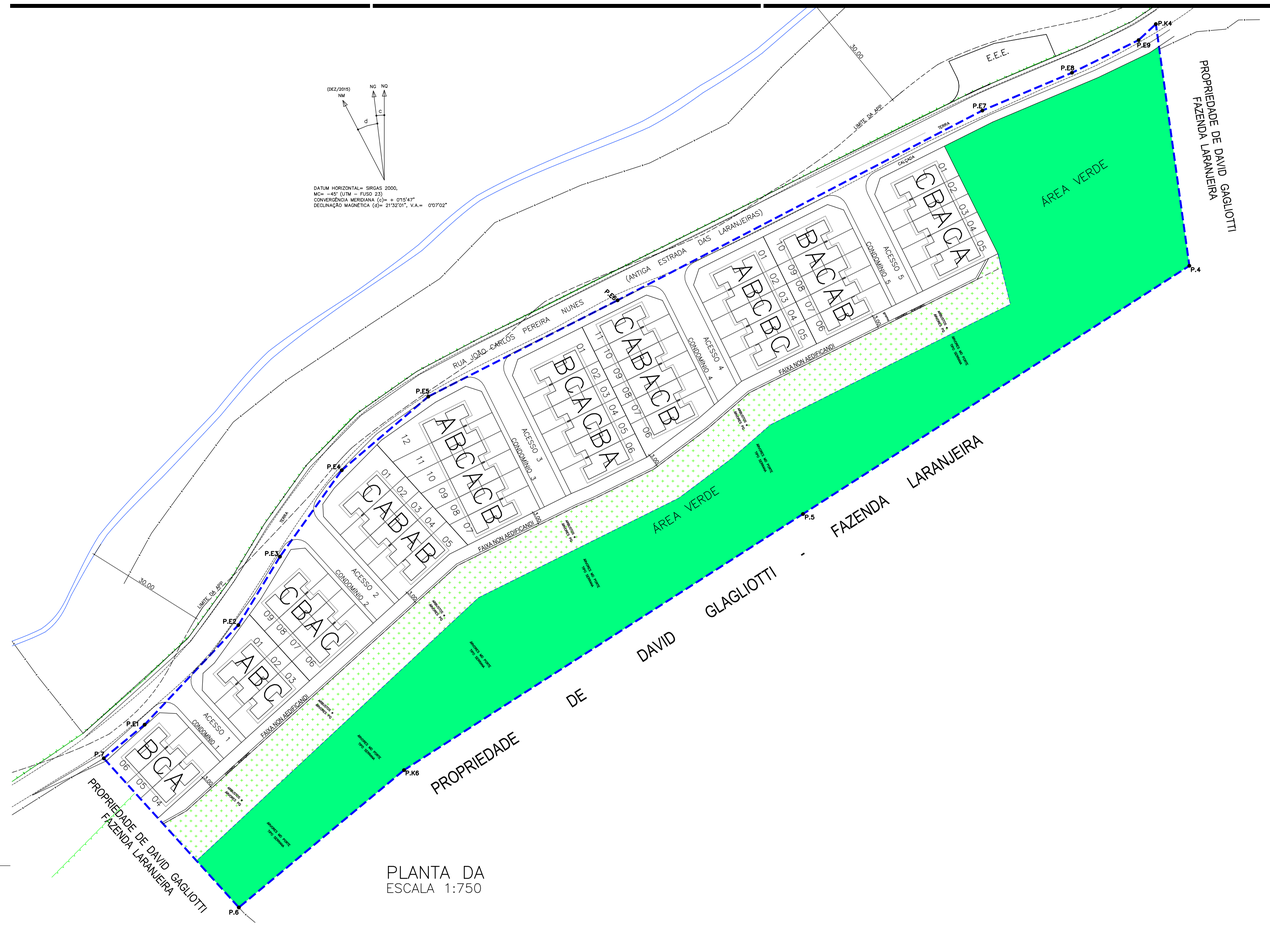
Impresso em: 02/06/2015 18:57:46

CÓPIA COLORIDA

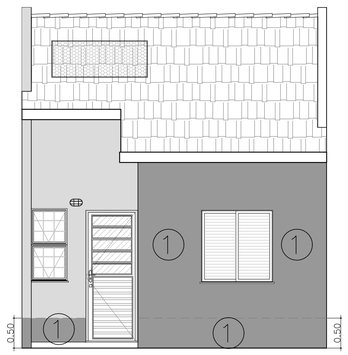
TABELIONATO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA - SP
Milena Cristina Moura
Escrevente Autorizada

COLÉGIO NOTARIAL DO BRASIL
CNC
AUTENTICAÇÃO
0702AA14547

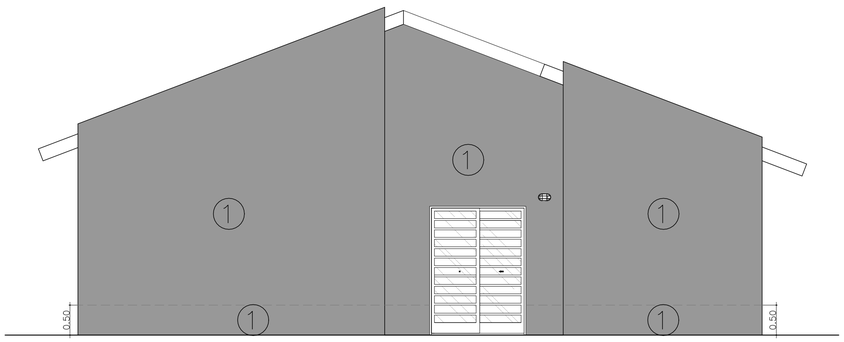
TABELIONATO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA/SP
CÓPIA AUTENTICAÇÃO: Confere com o original apresentado. Dou fé.
08 JUN 2015
Emol Serv Total R$
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



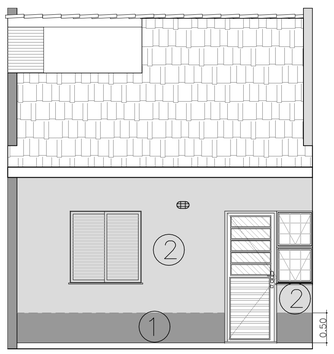
PLANTA DA
ESCALA 1:750



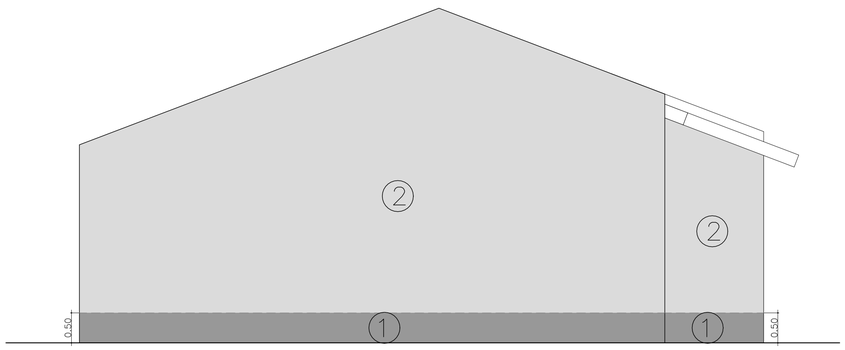
ELEVAÇÃO 1



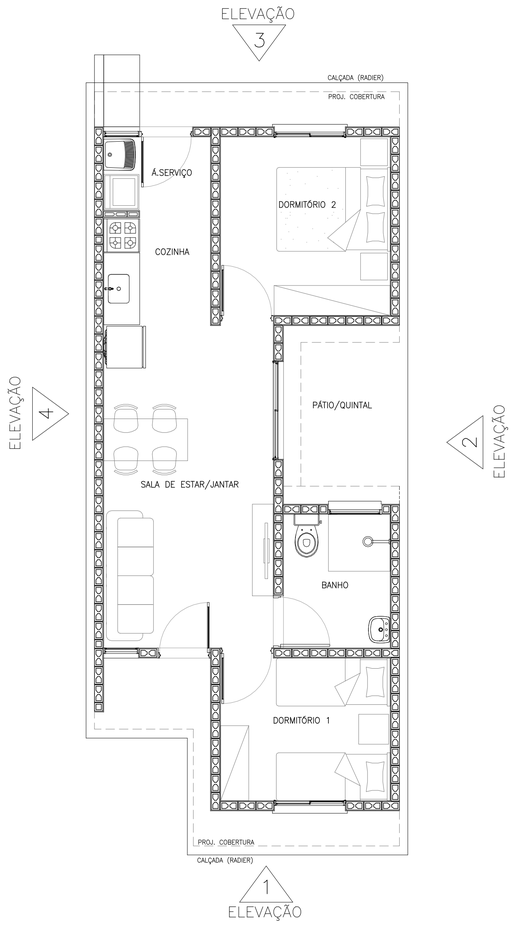
ELEVAÇÃO 2



ELEVAÇÃO 3



ELEVAÇÃO 4



TIPOLOGIA TR22A–01 2 DORMITÓRIOS
ESCALA 1:50

COMPOSIÇÃO DE CORES TIPO A			
	REFERÊNCIA / CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO
COR 1	PANTONE 7576 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
COR 2	PANTONE 7485 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

COMPOSIÇÃO DE CORES TIPO B			
	REFERÊNCIA / CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO
COR 1	PANTONE 2406 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
COR 2	PANTONE 7485 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

COMPOSIÇÃO DE CORES TIPO C			
	REFERÊNCIA / CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO
COR 1	PANTONE 459 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
COR 2	PANTONE 7485 C	ACRÍLICO FOSCO	STANDARD
TABEIRAS EM ALUMÍNIO NATURAL ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO NATURAL			

FONTE: CÓDIGOS PANTONE

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

CONDOMÍNIO	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
1	01–04	02	02–06	02	03–05	02	06
2	02–04–07	03	03–05–08	03	01–06–09	03	09
3	03–06–09–12	04	01–05–07–11	04	02–04–08–10	04	12
4	01–08–10	03	02–04–06–09	04	03–05–07–11	04	11
5	03–05–07–09	04	02–06–10	03	01–04–08	03	10
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	16	PINTURA TIPO "B"	16	PINTURA TIPO "C"	16	48

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO EXECUTIVO DE URBANISMO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628 — ART: 28027230190067169
Eng.º Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.º Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS
DIVISA DO TERRENO
A TIPO DE PINTURA
① COR 1
② COR 2

NOTAS:

1- AS CORES E CÓDIGOS APRESENTDOS FORAM RETIRADOS DO CATÁLOGO PANTONE, ATRAVÉS DO SITE WWW.PANTONE.COM, EM 29/11/2021;
2- CASO SEJAM UTILIZADAS A VERSÃO DE ESQUADRIAS EM AÇO, ESTAS DEVERÇAO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO, PREFERENCILAMENTE NA COR BRANCA;
3- EM CASO DE USO DE TABEIRAS EM MADEIRA, ESTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO EM VERNIZ INCOLOR.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel. 2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL PARAÍBUNA–B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES
BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA–SP

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

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO
IMPLANTAÇÃO GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL: INDICADAS — DATA: NOVEMBRO/2021

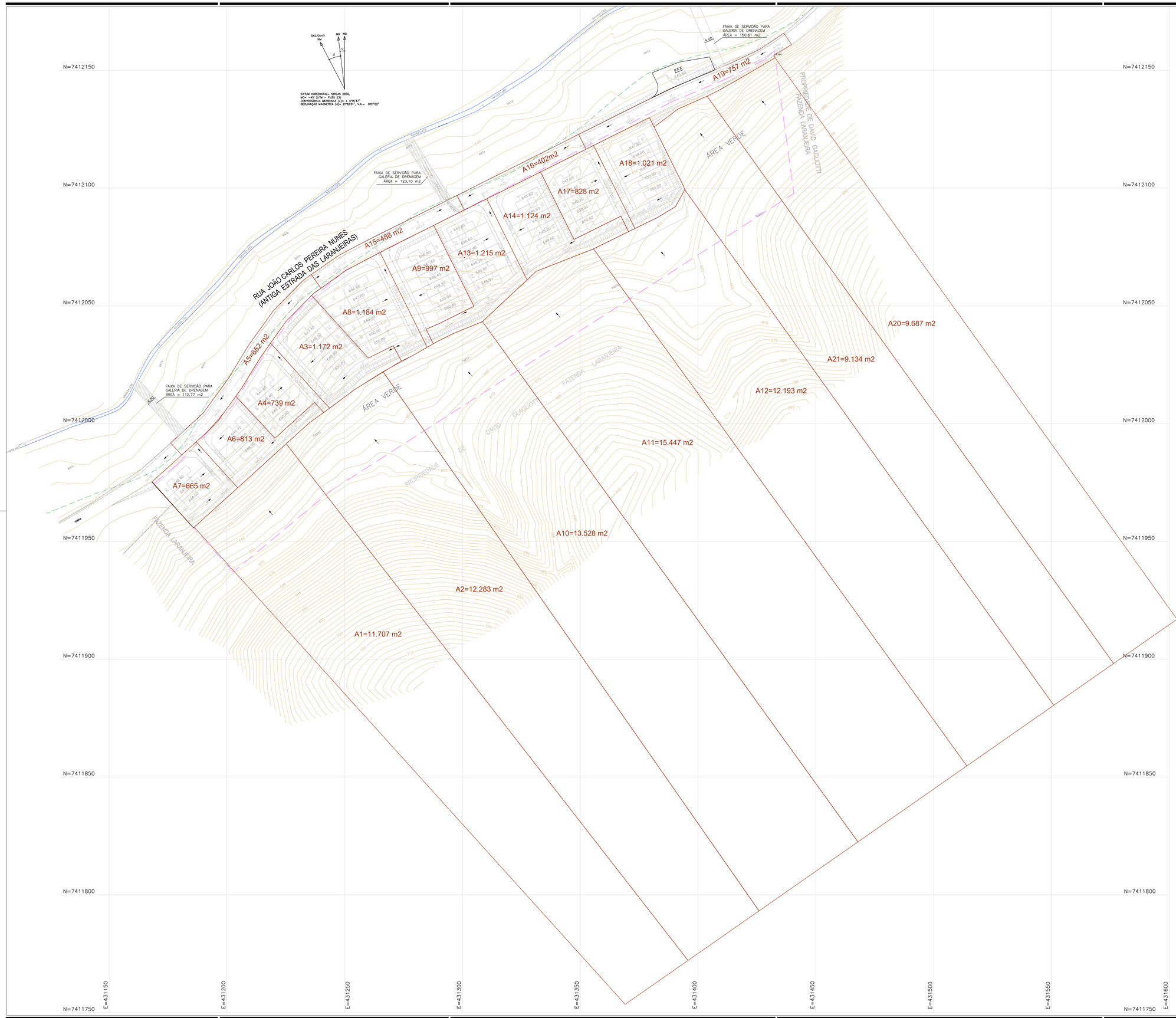
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
	pref.
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
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 3	0 6	B	0	0	P E



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628 — ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- Linha de divisa
- Curvas do terreno natural (em metros)
- Áreas de contribuição (em metros quadrados)
- Sentido do escoamento superficial das águas pluviais
- Guias e sarjetas

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
BD -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 01/05

ASSUNTO
ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5(m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: DEZ/2021

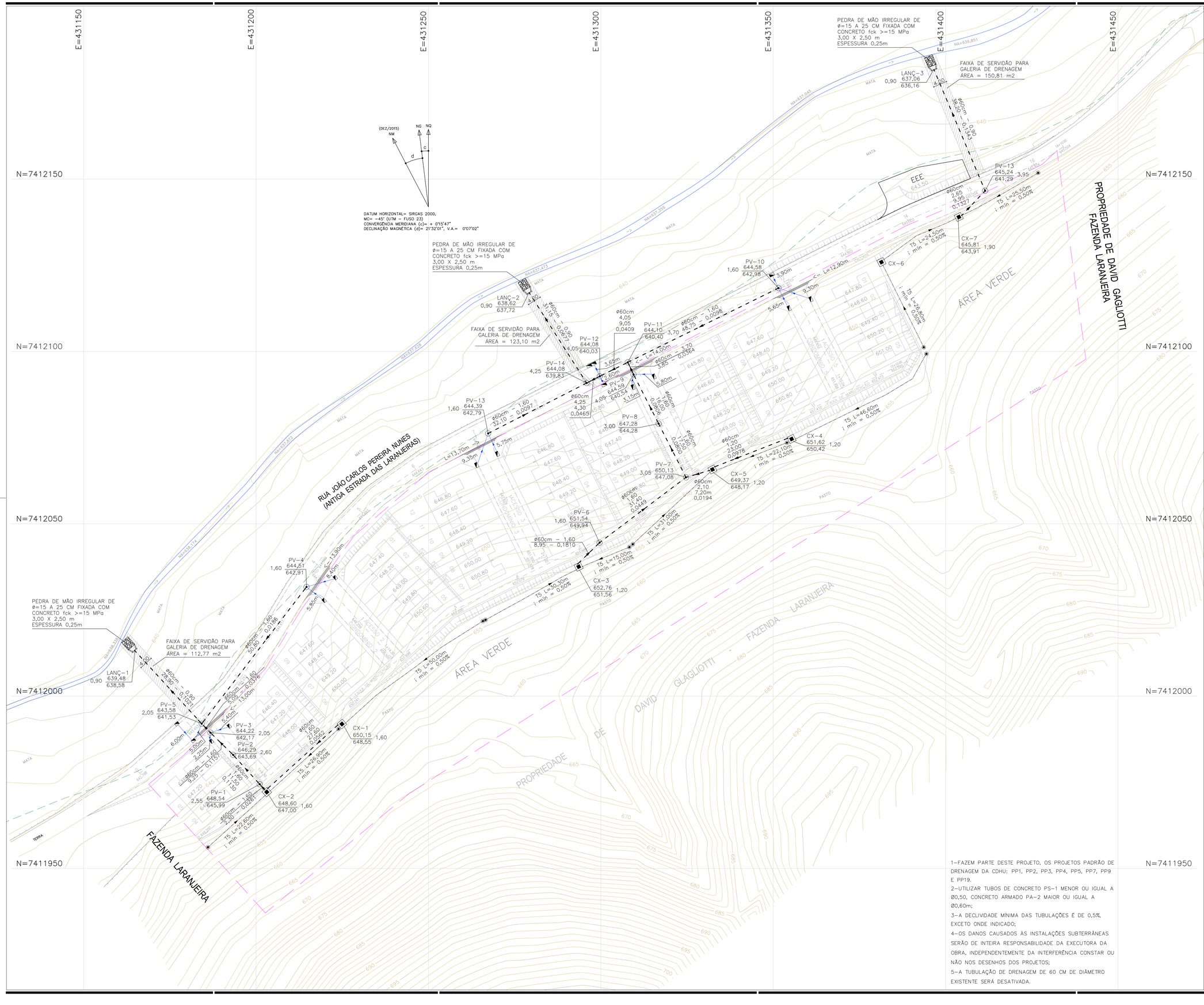
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
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 3	0 6	B	0	0	P E



1-FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP7, PP9 E PP19.

2-UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS-1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA-2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;

3-A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;

4-OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

5-A TUBULAÇÃO DE DRENAGEM DE 60 CM DE DIÂMETRO EXISTENTE SERÁ DESATIVADA.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA - GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA - GESTOR

GERENCIAMENTO CONSÓRCIO HABITAR - CREA: 2221628 - ART: 28027230190067169
Engª. Antônio Hélio X. de M. Filho - COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos - COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes - GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA - ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 - RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
- Linha de divisa
- Curvas do terreno natural (em metros)
- Guias e sarjetas
- Sarjetão
- Canaleta trapezoidal T5
- Ponto de início de canaleta
- Boca-de-lobo simples
- Boca-de-lobo dupla

TUBOS DE LIGAÇÃO: sentido do escoamento / Comprimento (m)

Os tubos de ligação devem ter diâmetro de 40 cm e declividades mínimas de 1%

GALERIAS:
sentido do escoamento
Diâmetro (cm) - Prof. interna da g.i. tubo (jusante)
Comprimento (m) - Declividade (m/m)

prof. geratriz inferior tubulação de montante / X.XX / XXX.XX (cota do greide) / XXX.XX (cota da geratriz inferior tubulação de montante)

- PV (Poço de Visita)
- Caixa pluvial CP-5 (1,60x1,60)
- LANÇ (Lançamento em corpo d'água com dissipação de energia)

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM: BO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO: LOTEAMENTO PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS) OCAUÇU-SP

TÍTULO: DRENAGEM
ÁREA: DRE
FOLHA: 02/05

ASSUNTO
PLANTA GERAL DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:500
DATA: DEZ/2021

ASSINATURAS

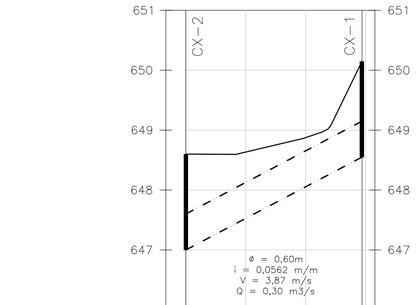
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

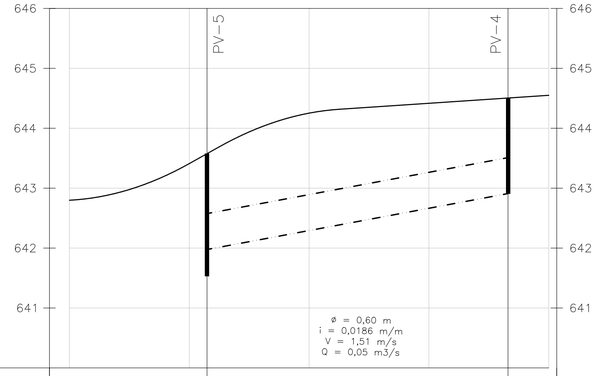
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E

CAIXAS PLUVIAIS CX–1 E CX–2



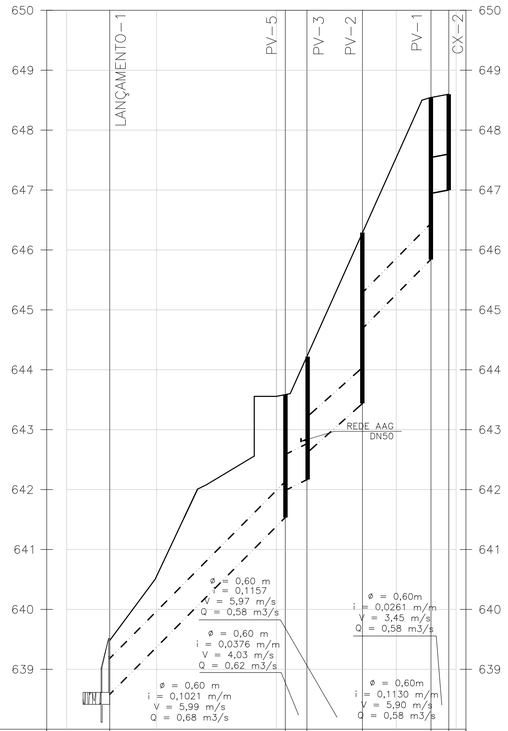
		CX–2	CX–1
PROF. TUBULAÇÃO		1,60	1,60
ALTURA DO BALÃO			
COTAS	TAMPÃO		
	GALERIA	647,00	648,55
	TERRENO	648,60	650,15
ESTACAS			

RUA JOÃO CARLOS PEREIRA



		PV–5	PV–4
PROF. TUBULAÇÃO		1,60	1,60
ALTURA DO BALÃO		642,93	643,86
COTAS	TAMPÃO	643,58	644,51
	GALERIA	641,98	642,91
	TERRENO	643,58	644,51
ESTACAS		0 1 2 3 4	

ACESSO 1 E LANÇAMENTO 1



		LANÇAMENTO–1		PV–5		PV–3	PV–2		PV–1		CX–2
PROF. TUBULAÇÃO		0,90		2,05	1,60	2,05	1,60	2,60	1,60	2,55	1,60
ALTURA DO BALÃO				641,63		641,82		642,79		645,19	
COTAS	TAMPÃO			643,58		644,22		646,29		648,54	
	GALERIA	638,58		641,53	641,68	642,17		643,69	644,69	645,99	646,94
	TERRENO	639,48		643,58		644,22		646,29		648,54	648,60
ESTACAS		0		1							

1–FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP7, PP9 E PP19.
2–UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
3–A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;
4–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;
5–A TUBULAÇÃO DE DRENAGEM DE 60 CM DE DIÂMETRO EXISTENTE SERÁ DESATIVADA.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628 — ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO FINAL
GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 03/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DAS GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

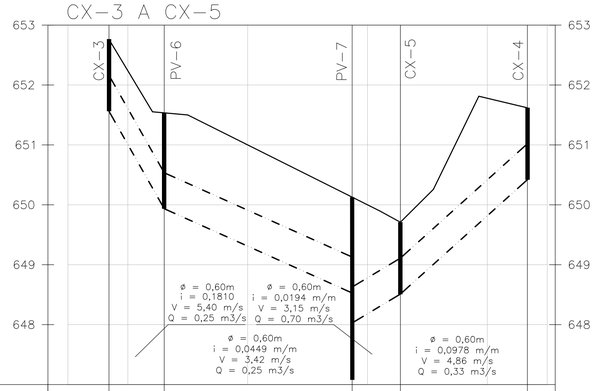
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,5(m) / 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: V=1:50 H=1:500
DATA: DEZ/2021

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742–1 — pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

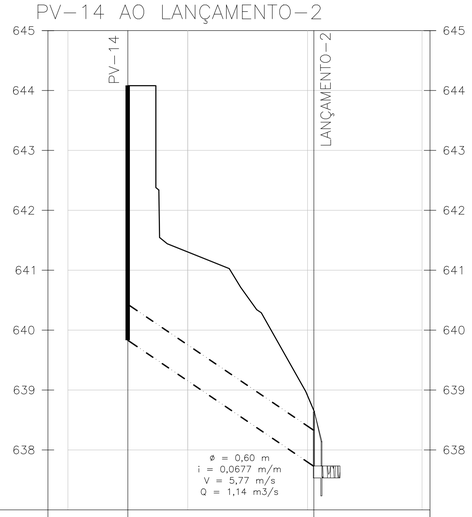
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 0 3 | Município 0 6 | Terreno B | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

FAIXA DE MANUTENÇÃO E CAIXAS PLUVIAIS CX–3 A CX–5



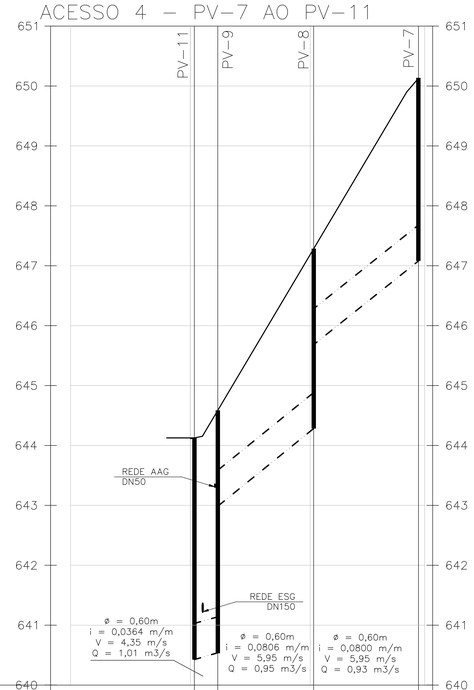
PROF. TUBULAÇÃO		1,20	1,60			1,60	2,10	1,20		1,20
ALTURA DO BALÃO			650,89			649,48	648,72			
COTAS	TAMPÃO	652,76	651,54			650,13	649,37			651,62
	GALERIA	651,56	649,94			648,53	648,03	648,17		650,42
	TERRENO	652,76	651,54			650,13	649,37			651,62
ESTACAS		8								

PV–14 AO LANÇAMENTO–2



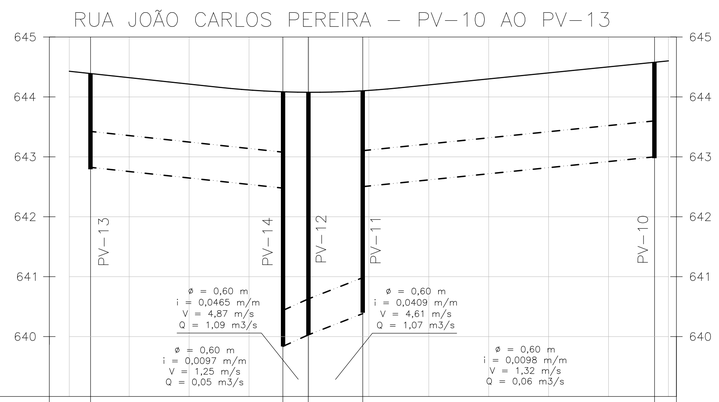
PROF. TUBULAÇÃO		4,25	0,90	
ALTURA DO BALÃO		643,43		
COTAS	TAMPÃO	644,08		
	GALERIA	639,83	637,72	
	TERRENO	644,08	638,62	
ESTACAS		0	1	

ACESSO 4 – PV–7 AO PV–11



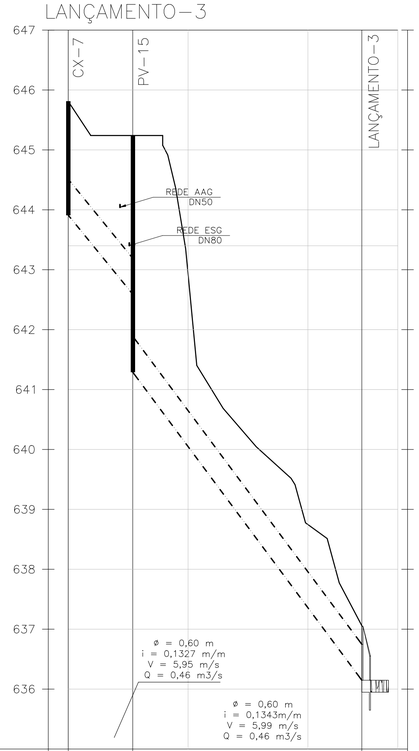
PROF. TUBULAÇÃO		3,70	4,05	1,60	3,00	1,60	3,05
ALTURA DO BALÃO		643,45	643,94		646,63		649,48
COTAS	TAMPÃO	644,10	644,59		647,28		650,13
	GALERIA	640,40	640,54	642,99	644,28	642,68	647,08
	TERRENO	644,10	644,59	644,59	647,28	647,28	650,13
ESTACAS		0			1		

RUA JOÃO CARLOS PEREIRA – PV–10 AO PV–13



PROF. TUBULAÇÃO		1,60	1,60	4,25	4,05	3,70	1,60	1,60
ALTURA DO BALÃO		643,74	643,43	643,43		643,45		643,93
COTAS	TAMPÃO	644,39	644,08	644,08		644,10		644,58
	GALERIA	642,79	642,48	639,83	640,03	640,40	642,50	642,98
	TERRENO	644,39	644,08	644,08		644,10		644,58
ESTACAS		7	8	9		10	11	12

CAIXA PLUVIAL CX–7 AO LANÇAMENTO–3



PROF. TUBULAÇÃO		1,90	2,65	3,95	0,90
ALTURA DO BALÃO					
COTAS	TAMPÃO				
	GALERIA	643,91	642,59	641,29	636,16
	TERRENO	645,81	645,24		637,06
ESTACAS		0		1	

1–FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP7, PP9 E PP19.
2–UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
3–A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;
4–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;
5–A TUBULAÇÃO DE DRENAGEM DE 60 CM DE DIÂMETRO EXISTENTE SERÁ DESATIVADA.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA – GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA – GESTOR

GERENCIAMENTO CONSÓRCIO HABITAR – CREA: 2221628 – ART: 28027230190067169
Engª Antônio Hélio X. de M. Filho – COORDENADOR GERAL
Arqª Zilda Gonçalves de Matos – COORDENADORA SETORIAL
Arqª Gabriel Gonçalves Nunes – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RT: 28027230200294817
CREA: 060.080.742–1 – ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

TERRENO FINAL

GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO: LOTEAMENTO PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS) OCAUÇU-SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 04/05

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS DAS GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,5(m) / 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: V=1:50 H=1:500 | DATA: DEZ/2021

ASSINATURAS

proprietário – CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA – 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. 060.080.742–1 – pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico – c.r.e.a. – pref. – a.r.t.

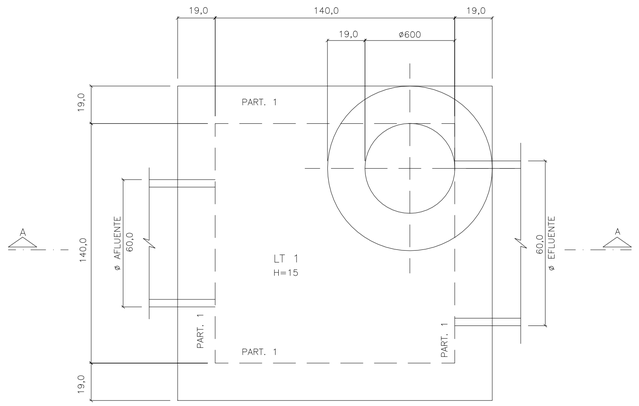
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	3	0	6	B	0	0	P	E

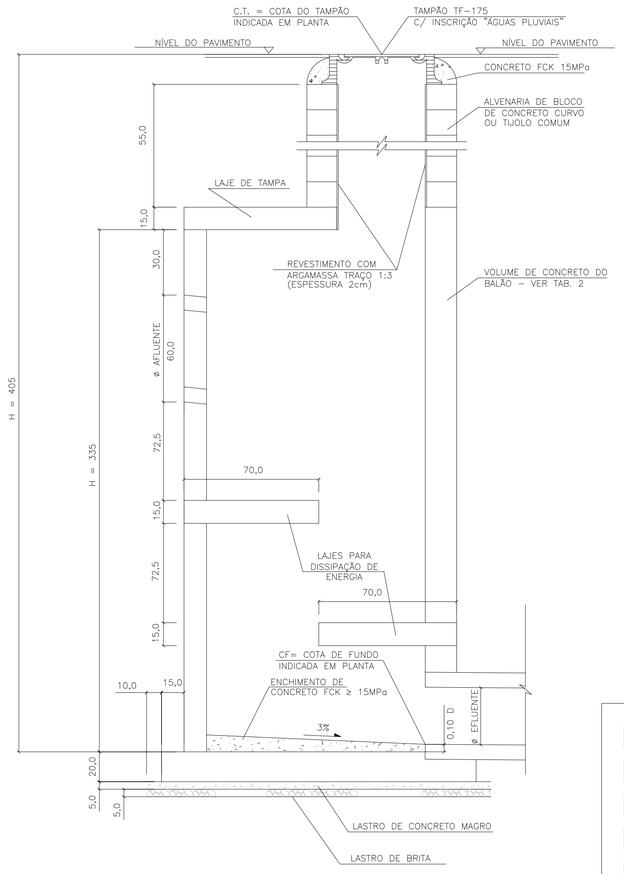
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



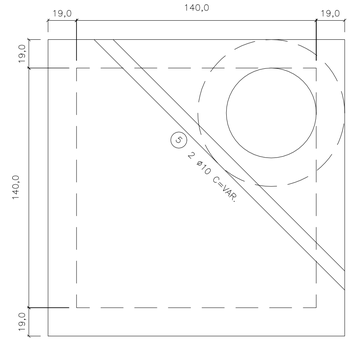
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



11 VAR 11

(1) 3 ø 8 c/20 (CX. I)

(2) 3 ø 8 c/20 (CX. II)

(3) 3 ø 8 c/20 (CX. III)

(4) 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52
24	8	6	181	10,86
25	8	6	181	10,86
26	8	10	73	7,30
27	8	10	73	7,30

PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25

(10) 11 ø 8 C/20 C=226 (CX. I)

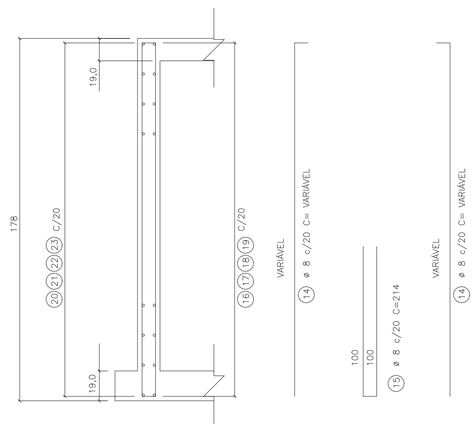
(11) 12 ø 8 C/20 C=246 (CX. II)

(12) 13 ø 8 C/20 C=272 (CX. III)

(13) 14 ø 8 C/20 C=292 (CX. IV)

LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

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

194 (CX. II) 234 (CX. IV)

14 14

(16) ø 8 c/20 C=196 (CX. I)

(17) ø 8 c/20 C=222 (CX. II)

(18) ø 8 c/20 C=242 (CX. III)

(19) ø 8 c/20 C=262 (CX. IV)

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

234 (CX. I) 274 (CX. III)

254 (CX. II) 294 (CX. IV)

30 30

(20) ø 8 c/20 C=234 (CX. I)

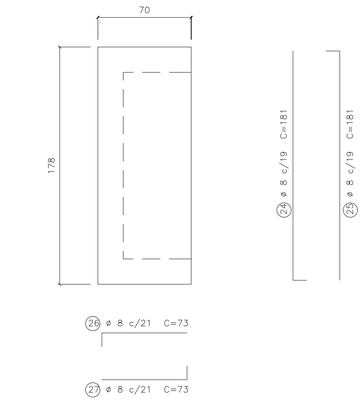
(21) ø 8 c/20 C=254 (CX. II)

(22) ø 8 c/20 C=274 (CX. III)

(23) ø 8 c/20 C=294 (CX. IV)

LAJE PARA DISSIPAÇÃO DE ENERGIA

ESC. 1:20



(26) ø 8 c/21 C=73

(27) ø 8 c/21 C=73

TABELA 4

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

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

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

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA – GERENTE

ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA – GESTOR

GERENCIAMENTO CONSÓRCIO HABITAR – CREA: 2221628 – ART: 28027230190067169

Eng.º Antônio Hélio X. de M. Filho – COORDENADOR GERAL

Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos – COORDENADORA SETORIAL

Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – ENGENHEIRO CIVIL

CREA: 060.080.742–1 – RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA
DRE

FOLHA
05/05

ASSUNTO
DETALHAMENTO DO PV-9

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,5(m)
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
indicadas

DATA
JAN/2022

ASSINATURAS

proprietário – CNPJ

MUNICÍPIO DE PARAIBUNA – 46.643.474/0001–52

aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. 060.080.742–1 – pref.

Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – a.r.t. 28027230200294817

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 3	0 6	B	0	0	P E

1. OBJETIVO

Este documento apresenta os critérios e parâmetros adotados e cálculos efetuados para o dimensionamento das redes de drenagem de águas pluviais do Loteamento Paraibuna B, localizado na Rua João Carlos Pereira Nunes, antiga Estrada das Laranjeiras, no Município de Paraibuna, Estado de São Paulo, ocupando uma área total de 19.563,85 m2 metros quadrados, com 48 unidades habitacionais.

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O conjunto habitacional Paraibuna B recebe importante contribuição externa de águas pluviais gerada à montante da divisa do empreendimento. Estas águas serão interceptadas por canaletas trapezoidais de concreto, direcionadas até caixas de passagem, que levarão as águas captadas para a galeria projetada.

A drenagem interna do CH Paraibuna B foi prevista com o direcionamento superficial das águas através de guias, sarjetas e sarjetões e com captação através de bocas-de-lobo. A partir das bocas-de-lobo, as águas coletadas são levadas até a galeria projetada.

Os lançamentos das águas pluviais coletadas serão feitos no corpo d'água existente à jusante da Rua João Carlos Pereira Nunes (antiga Estrada das Laranjeiras) através de 3 pontos de lançamentos com dissipação de energia.

A tubulação de drenagem de 60 cm de diâmetro existente será desativada.

3. EQUAÇÃO DAS CHUVAS

Para o cálculo das intensidades de precipitação conforme DAEE (2018), foi utilizada a equação de chuva de São José dos Campos (município mais próximo de Paraibuna com intensidade pluviométrica registrada), obtida no trabalho "Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo" de onde se obtém a seguinte equação:

$$i_{t,T} = 31{,}30\ x\ (t+20)^{-0{,}8662} + 3{,}708\ x\ (t+10)^{-0{,}7598} x(-0{,}4801 - 0{,}9171\ \mathrm{x}\ \ln\ln(\frac{T}{T-1}))$$

Onde:

i: intensidade da chuva em mm/min;
t: duração da chuva em minutos;
T: período de retorno em anos.

Para empreendimentos habitacionais, adota-se período de retorno T = 10 anos para verificação da capacidade das sarjetas e para a verificação do escoamento nas galerias, para uma chuva mínima de 10 minutos de duração.
O tempo de concentração (t_C) que corresponde à duração da chuva considerada para o cálculo é de:

$$t_C = t_E + t_P$$

Onde:

t_E: Tempo de entrada. t_E adotado = 10 minutos;

t_P: Tempo de Percurso. t_P = L/ (60 x V)

L = comprimento acumulado de condutos no trecho condutor principal (m);

V = velocidade da água na sarjeta ou no conduto (m/s);
- V adotado para sarjetas = 1,5 m/s
- V adotado para galerias em tubos de concreto = 4 m/s.

4. CÁLCULO DAS VAZÕES

Para a obtenção das vazões geradas em cada área de influência, foi utilizado o Método Racional, utilizado para áreas drenadas inferiores a 2 km², cuja fórmula é a apresentada da seguinte forma:

$$Q = \frac{C \; x \; i \; x \; A}{360}$$

Onde:
Q: vazão máxima (m³/s);
C: Coeficiente de escoamento superficial, que representa o grau de impermeabilização da bacia;
i: intensidade da chuva em mm/h;
A: área da bacia em hectare.

Os coeficientes de run-off podem ser obtidos a partir do quadro adiante:

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

O valor do coeficiente de run-off adotado para o empreendimento de estudo é de 0,65.

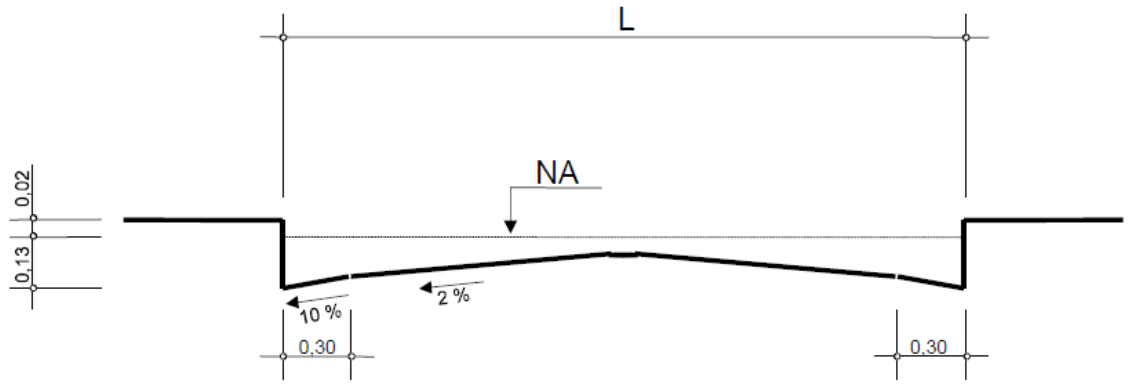
5. DISPOSITIVOS UTILIZADOS

O sistema de drenagem, ou de microdrenagem de águas pluviais, será composto dos seguintes dispositivos:

Sarjetas: Canais longitudinais situados entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.
Bocas-de-lobo (BL): Também denominadas de bocas coletoras, são estruturas destinadas à captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e vias.
Sarjetão: canal situado nos encontros dos leitos viários das vias. Têm a função de conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta.
Galerias Coletoras: São condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento; tecnicamente denominada de galerias.
Poço de visita (PV): São câmaras visitáveis, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos. Têm a função de coletar as águas das bocas-de-lobo e das galerias coletoras.
Dissipador de energia (DE): São estruturas que têm a finalidade de diminuir a velocidade do escoamento nas saídas de galerias de águas pluviais, para que seja minimizada a ocorrência de desgaste ou erosão dos canais de lançamento.

6. 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 adiante.



Seção transversal típica das vias

Sendo:

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

I: declividade longitudinal da via (m/m); $V = A.I^{1/2}$

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

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

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

L: largura da via (m)

A capacidade das vias será verificada a partir das equações acima apresentadas e de acordo com os parâmetros constantes no quadro adiante.

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

7. CONDIÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS NAS VIAS:

Pelos critérios adotados pela CDHU, faz-se necessária a implantação de captações ao longo das ruas quando:

a) A vazão contribuinte é maior que 600 l/s ou do que a capacidade de escoamento das vias;
b) A velocidade do escoamento da vazão contribuinte é maior que 3,00m/s;
c) Existência de ponto baixo.

8. CAPACIDADES DE ENGOLIMENTO DAS BOCAS-DE-LOBO

A boca-de-lobo é um dispositivo cuja finalidade é captar águas pluviais que escoam pelas sarjetas e conduzi-las às tubulações subterrâneas.

As capacidades de engolimento de projeto das bocas-de-lobo são:

$$Q_{simples} = 60\ l/s$$
$$Q_{dupla} = 120\ l/s$$
$$Q_{tripla} = 180\ l/s$$
$$Q_{quádrula} = 240\ l/s$$

9. TUBOS DE LIGAÇÃO

Para prevenir entupimentos com detritos, serão utilizados tubos de concreto simples ou armados, com declividade mínima de 1 % e de diâmetro mínimo de 0,40 m quando utilizados em bocas-de-lobo simples, duplas ou triplas.

Quando os tubos de ligação partirem de bocas-de-lobo quádruplas, o diâmetro mínimo do tubo a ser utilizado deve ser de 0,50 m.

A fixação desse diâmetro cria uma capacidade de esgotamento superior à capacidade de engolimento de uma boca-de-lobo, mas facilita sua limpeza e manutenção.

10. DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DAS GALERIAS

A capacidade de escoamento dos tubos das galerias foi verificada através da Fórmula de Manning, dada pela equação:

$$Q = \frac{A \; x \; R_h^{2/3} \; x \; \sqrt{I_0}}{n}$$

Onde:
Q: capacidade hidráulica da tubulação (m³/s);
Rh: raio hidráulico (m);
I0: declividade da tubulação (m/m);
n: coeficiente de Manning;
- n adotado = 0,014 para tubos de concreto

As galerias apresentarão as seguintes características:

- diâmetro mínimo (D): 0,40 m;
- declividade mínima (I0): 0,5% (0,005 m/m);
- lâmina líquida (y) máxima: 75% do diâmetro (0,75D);
- recobrimento mínimo para tubos de concreto em vias de tráfego de veículos: 1,00 m;
- velocidade mínima (V) em tubos de concreto: 0,75 m/s;
- velocidade máxima (V) em tubos de concreto: 6,00 m/s.

11. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Trecho (est.)	Extensão (m)	Contribuição					Capacidade						Observação
		t (min)	I (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	Caixa			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
							L (m)	A	B				
ACESSO 5	61	10,51	368,74	0,65	0,18	0,04	6,00	11,65	5,40	0,25	5,83	2,70	GALERIA
ACESSO 4	82	10,68	366,77	0,65	0,23	0,06	6,00	11,65	5,40	0,17	4,78	2,22	GALERIA
ACESSO 3	47	10,39	370,06	0,65	0,22	0,05	6,00	11,65	5,40	0,18	5,00	2,32	GALERIA
ACESSO 2	70	10,58	367,89	0,65	0,19	0,05	6,00	11,65	5,40	0,23	5,58	2,59	GALERIA
ACESSO 1	73	10,61	367,61	0,65	0,15	0,04	6,00	11,65	5,40	0,22	5,50	2,55	GALERIA
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES - 0+16,78 a 5+10,00	28	10,23	371,88	0,65	0,08	0,02	6,00	11,65	5,40	0,06	2,76	1,28	DISP. GALERIA
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES - 5+10,00 a 9+0,00	57	10,48	369,11	0,65	0,04	0,01	6,00	11,65	5,40	0,01	1,21	0,56	DISP. GALERIA
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES - 9+0,00 a 11+17,68	58	10,48	369,02	0,65	0,05	0,01	6,00	11,65	5,40	0,01	1,18	0,55	DISP. GALERIA
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES - 11+17,68 a 16+10,00	98	10,82	365,28	0,65	0,07	0,02	6,00	11,65	5,40	0,01	1,18	0,55	DISP. GALERIA

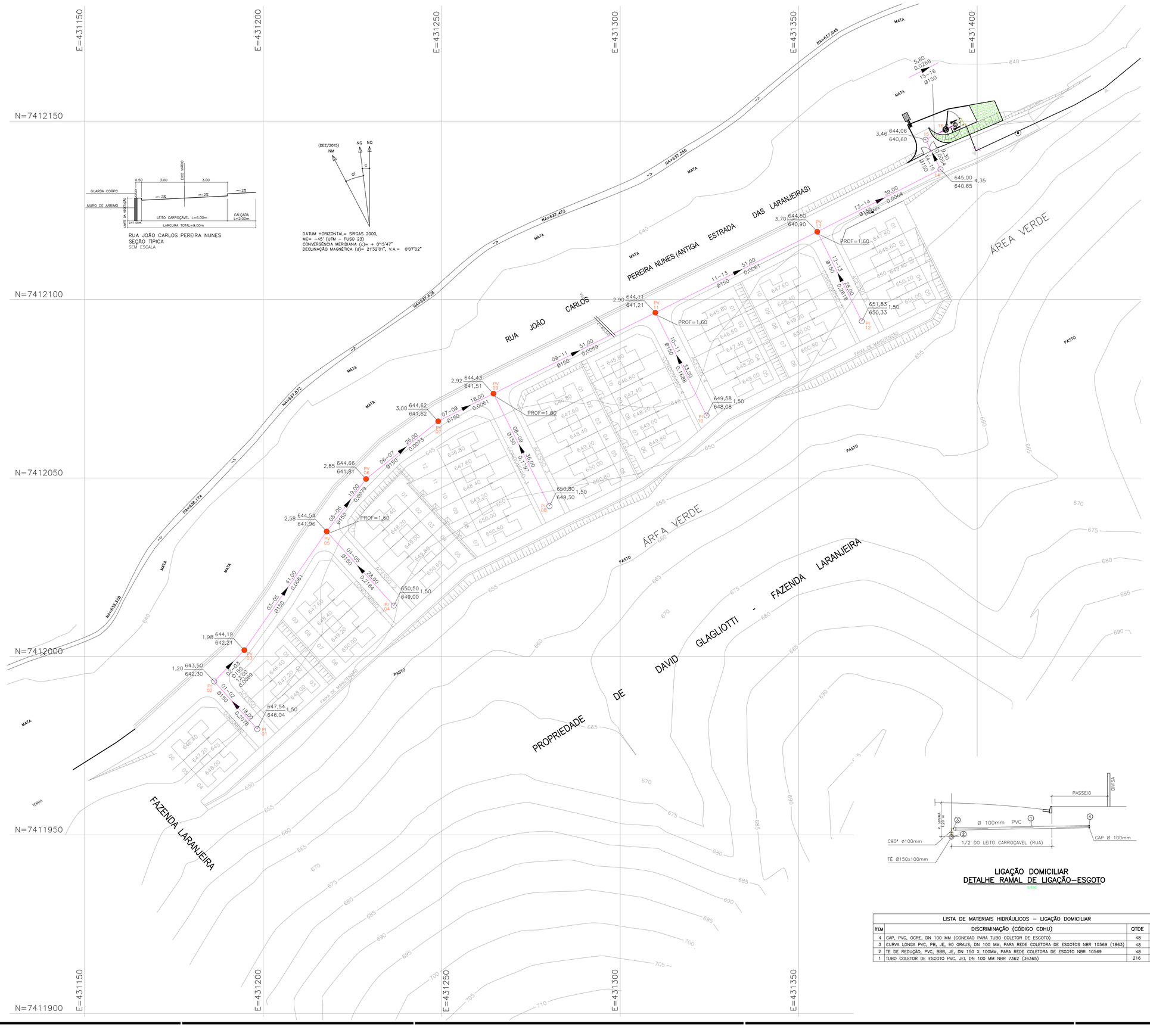
12. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

Trecho		C	tc	I	Área contribuição (ha)		Vazão	Compr.	Seção	Decliv.	Capacid.	Veloc.	Cotas galeria		Cotas terreno	
Montante	Jusante		(min)	(l/s.ha)	Parcial	Acumul	(l/s)	(m)	Ø (m)	(m/m)	tubo (l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
CX-1	CX-2	0,65	10,00	374,60	1,23	1,23	299,08	27,60	0,60	0,06	1351,15	3,87	648,55	647,00	650,15	648,60
CX-2	PV-1	0,65	10,12	373,25	1,17	2,40	582,03	2,30	0,60	0,03	920,88	3,45	647,00	646,94	648,60	648,54
PV-1	PV-2	0,65	10,12	373,14	0,00	2,40	581,86	11,50	0,60	0,11	1916,97	5,90	645,99	644,69	648,54	646,29
PV-2	PV-3	0,65	10,17	372,58	0,00	2,40	580,99	9,25	0,60	0,12	1939,16	5,97	643,69	642,62	646,29	644,22
PV-3	PV-5	0,65	10,21	372,14	0,15	2,55	616,04	5,05	0,60	0,04	1105,92	4,03	642,17	641,98	644,22	643,58
PV-4	PV-5	0,65	10,00	374,60	0,19	0,19	46,53	50,00	0,60	0,02	777,59	1,51	642,91	641,98	644,51	643,58
PV-5	LANÇ-1	0,65	10,23	371,89	0,07	2,80	677,60	28,90	0,60	0,10	1821,60	5,99	641,53	638,58	643,58	639,48
CX-3	PV-6	0,65	10,00	374,60	1,04	1,04	254,18	8,95	0,60	0,18	2425,70	5,40	651,56	649,94	652,76	651,54
PV-6	PV-7	0,65	10,04	374,16	0,00	1,04	253,88	31,40	0,60	0,04	1208,19	3,42	649,94	648,53	651,54	650,13
CX-4	CX-5	0,65	10,00	374,60	1,35	1,35	329,39	23,00	0,60	0,10	1783,28	4,86	650,42	648,17	651,62	649,37
CX-5	PV-7	0,65	10,10	373,47	1,54	2,90	703,39	7,20	0,60	0,02	795,04	3,15	648,17	648,03	649,37	650,13
PV-7	PV-8	0,65	10,17	372,63	0,00	3,94	954,66	17,50	0,60	0,08	1612,64	5,93	647,08	645,68	650,13	647,28
PV-8	PV-9	0,65	10,24	371,79	0,00	3,94	952,50	16,00	0,60	0,08	1618,92	5,95	644,28	642,99	647,28	644,59
PV-9	PV-11	0,65	10,31	371,02	0,23	4,18	1006,94	3,85	0,60	0,04	1087,24	4,35	640,54	640,40	644,59	644,10
PV-10	PV-11	0,65	10,00	374,60	0,26	0,26	63,45	48,75	0,60	0,01	565,75	1,32	642,98	642,50	644,58	644,10
PV-11	PV-12	0,65	10,32	370,84	0,00	4,44	1069,26	9,05	0,60	0,04	1152,84	4,61	640,40	640,03	644,10	644,08
PV-12	PV-14	0,65	10,36	370,41	0,09	4,52	1089,44	4,30	0,60	0,05	1229,62	4,87	640,03	639,83	644,08	644,08
PV-13	PV-14	0,65	10,00	374,60	0,22	0,22	53,10	32,10	0,60	0,01	560,30	1,25	642,79	642,48	644,39	644,08
PV-14	LANÇ-2	0,65	10,38	370,20	0,00	4,74	1141,32	31,15	0,60	0,07	1483,90	5,77	639,83	637,72	644,08	638,62
CX-7	PV-15	0,65	10,00	374,60	1,88	1,88	458,27	9,95	0,60	0,13	2076,67	5,95	643,91	642,59	645,81	645,24
PV-15	LANÇ-3	0,65	10,04	374,11	0,00	1,88	457,67	38,20	0,60	0,13	2089,39	5,99	641,29	636,16	645,24	637,06

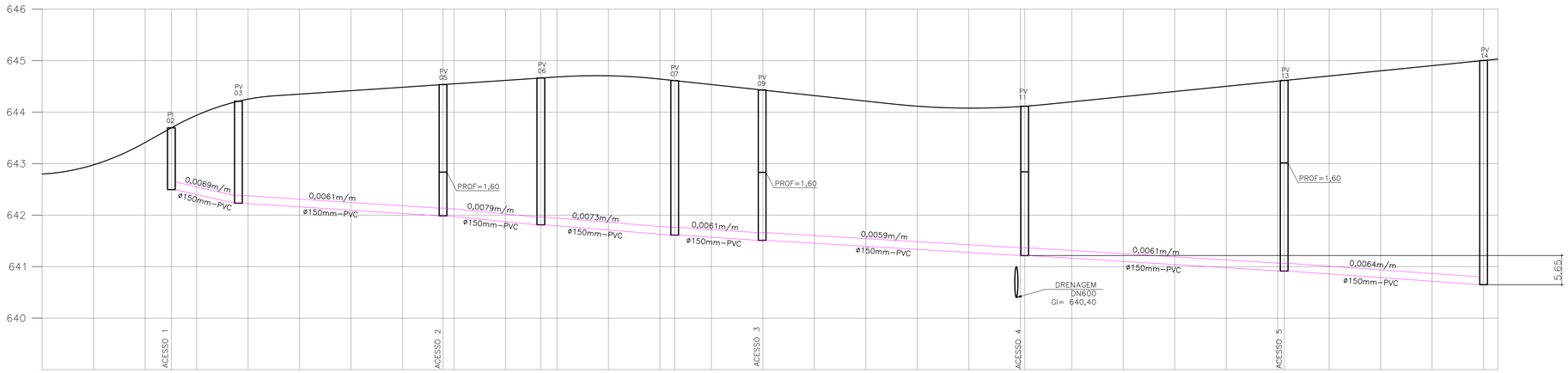
13. RELAÇÃO DAS QUANTIDADES DOS MATERIAIS

Utilizar tubos de concreto PS-1 para tubos de ligação de diâmetro 0,40m e tubos de concreto armado PA-2 para diâmetro 0,60m.

Relação de materiais e quantidades	
Bocas-de-lobo simples	14 unidades
Bocas-de-lobo duplas	1 unidade
Poços de visita em alvenaria	11 unidades
Poços de visita de concreto	3 unidades
Tubos de concreto PS-1 – Ø=40 cm	82,05 m
Tubos de concreto PA-2 – Ø=60 cm	416,00 m
Dissipadores de energia	3 unidades
Caixas de passagem CP-5	7 unidades
Canaletas trapezoidal T-5	321,30 m

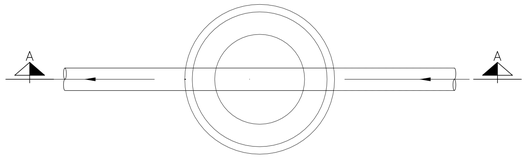

E=431150
E=431200
E=431250
E=431300
E=431350
E=431400
N=7412150
N=7412100
N=7412050
N=7412000
N=7411950
N=7411900
NA=637.045
NA=637.355
NA=637.473
NA=637.672
NA=637.628
NA=638.174
NA=638.338
MATA
PASTO
TERRA
ÁREA VERDE
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)
FAZENDA LARANJEIRA
PROPRIEDADE DE DAVID GLAGLIOTTI
PROF=1,60
FAIXA DE MANUTENÇÃO
ACESSO 1
ACESSO 2
ACESSO 3
ACESSO 4
CONDOMÍNIO
PV 01
PV 02
PV 03
PV 04
PV 05
PV 06
PV 07
PV 08
PV 09
PV 10
PV 11
PV 12
PI 01
PI 02
PI 08
PI 10
PI 12
644,19
642,21
643,50
642,30
644,54
641,96
644,66
641,81
644,62
641,62
644,43
641,51
644,11
641,21
644,80
640,90
644,08
640,60
645,00
640,65
647,54
646,04
650,50
649,00
650,80
649,30
649,58
648,08
651,83
650,33
01-02
02-03
03-04
04-05
05-06
06-07
07-09
09-10
10-11
11-13
13-14
12-13
08-09
41,00
28,00
19,00
25,00
18,00
51,00
39,00
28,60
15,00
16,00
0,0061
0,2078
0,2164
0,0079
0,0073
0,0059
0,0064
0,1797
0,1888
0,2668
0,0054
Ø150
Ø100
Ø150 CONDOMÍNIO
Ø150 ACESSO
Ø150 CONDOMÍNIO
Ø150 ACESSO
Ø150 CONDOMÍNIO
Ø150 ACESSO

RUA JOÃO CARLOS PEREIRA

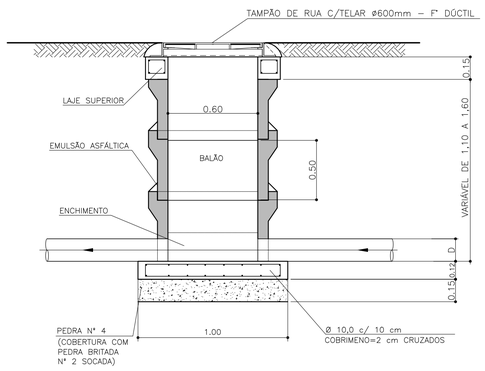


| | | |

POÇO DE INSPEÇÃO – TIPO 1
PROFUNDIDADE ATÉ 1,60m

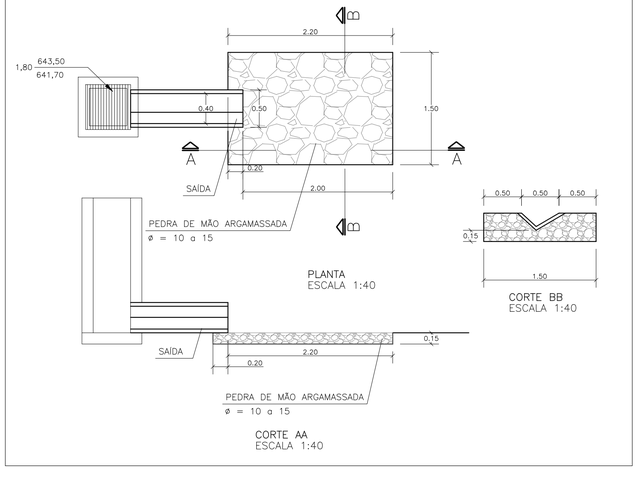


PLANTA
ESC. 1:20



CORTE A–A
ESC. 1:20

DISSIPADOR DE ENERGIA

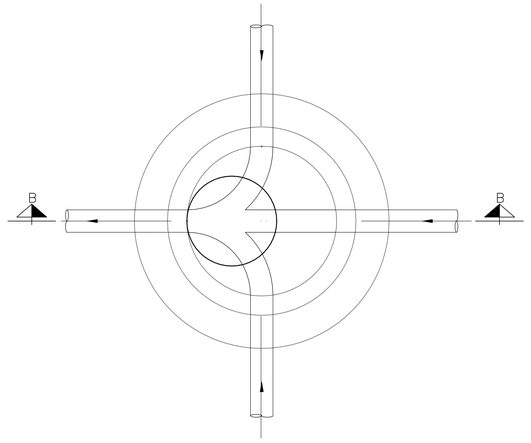


PLANTA
ESCALA 1:40

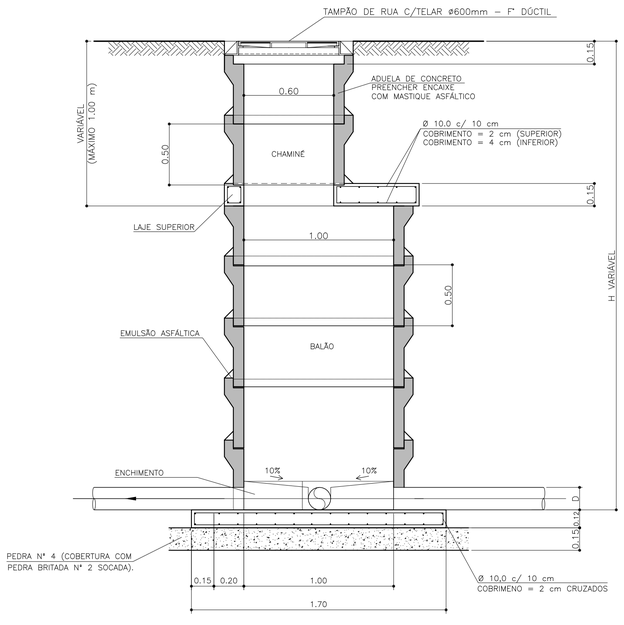
CORTE BB
ESCALA 1:40

CORTE AA
ESCALA 1:40

POÇO DE VISITA – TIPO 2

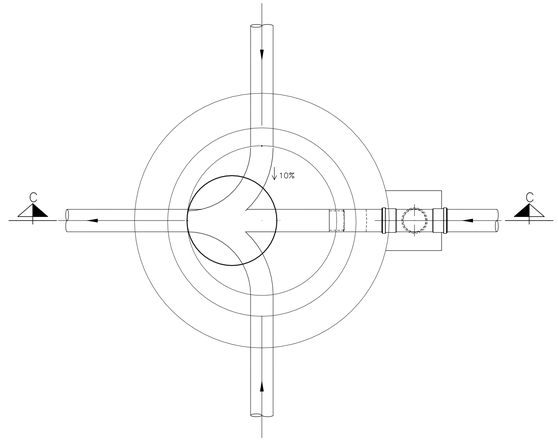


PLANTA
ESC. 1:20

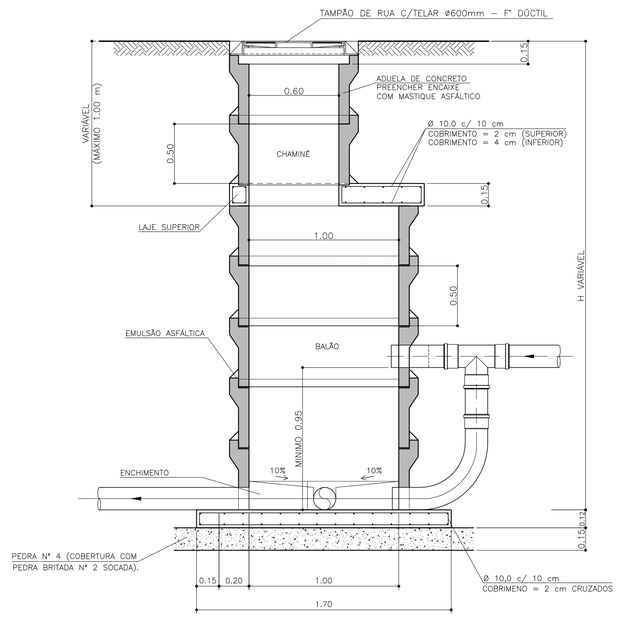


CORTE B–B
ESC. 1:20

POÇO DE VISITA – TIPO 3



PLANTA
ESC. 1:20



CORTE C–C
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Engª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arqª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arqª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE
A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
ESGOTOS

ÁREA
ESG

FOLHA
03/07

ASSUNTO
POÇO DE VISITA E POÇO DE INSPEÇÃO
DISSIPADOR DE ENERGIA

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
OUT/2021

ASSINATURAS

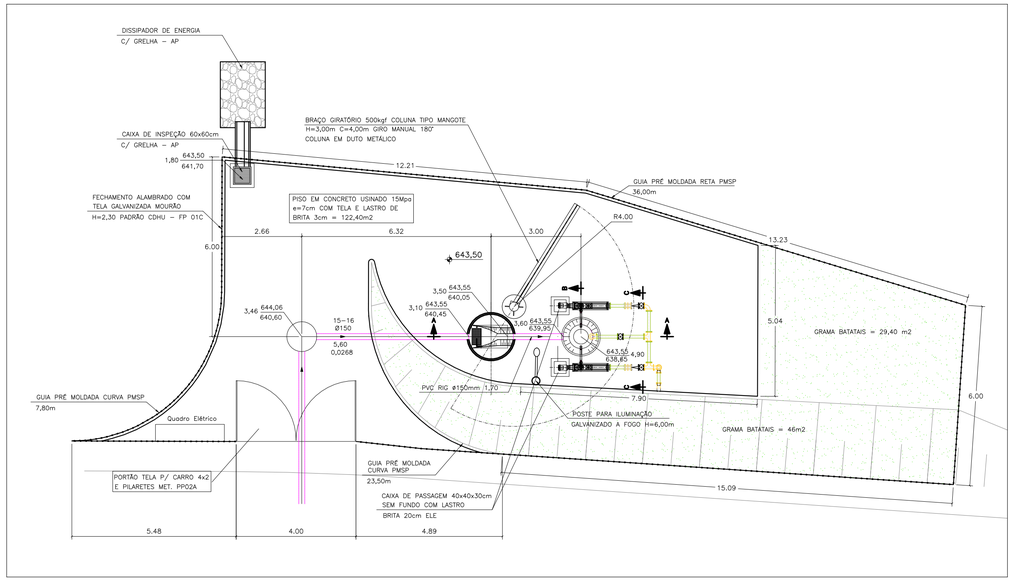
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA	
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

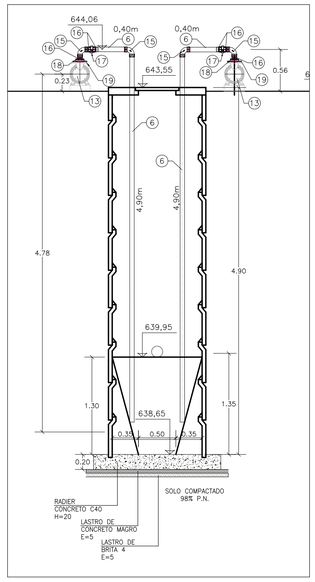
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E

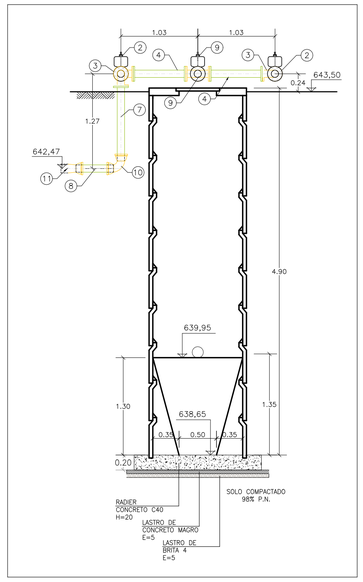
PLANTA
ESC. 1:100



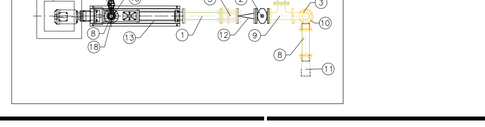
CORTE B–B
ESC. 1:40



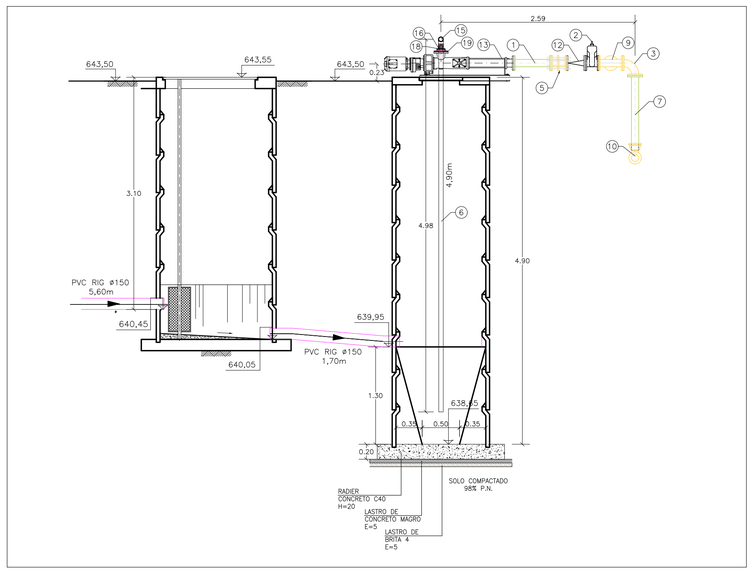
CORTE C–C
ESC. 1:40

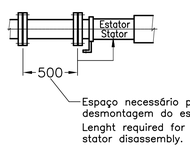


DETALHE – POÇO DE SUCÇÃO
ESC. 1:40



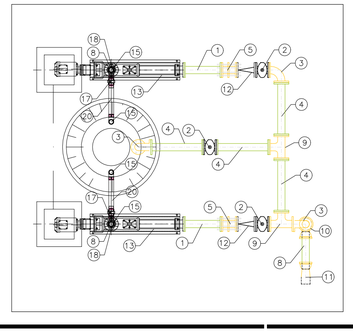
CORTE A–A
ESC. 1:40





Espaço necessário para
desmontagem do estator.
Lenght required for
stator disassembly.

EEE
ESC. 1:40



ÍTEM	(CÓDIGO CDHU)	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE
1		TOCO COM FLANGES PN10/16 FoFo DN=80 MM L=500MM ESG	UN	2,00
2	410880	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo COM FLANGE DN 80MM ESG	UN	3,00
3		CURVA 90o FoFo PN10/16 COM FLANGES DN 80MM ESG	UN	3,00
4		TUBO C/FLANGES PN10/16/25 FoFo DN=80 MM L=700MM ESG	UN	4,00
5		JUNTA DE DESMONGATEM TRAVADA AXIALMENTE	UN	2,00
6	407055	TUBO PVC 2" ROSCAVEL	M	10,60
7		TUBO C/FLANGE E PONTA PN10/16/25 FoFo DN=80 MM L=1.000MM ESG	UN	1,00
8		FLANGE PVC 3" ROSCÁVEL	UN	2,00
9		TE FoFo PN10/16/25 COM FLANGES 80X80MM ESG	UN	2,00
10		CURVA 90° COM BOLSAS JE2GS FERRO FUNDIDO DN=80 MM ESG	UN	1,00
11		ADAPTADOR EM FOFO X PVC DN 80X75MM JE BB	UN	1,00
12	403768	VALVULA DE RETENCAO FoFo FF PORTINHOLA UNICA 80MM ESG	UN	2,00
13		BOMBA HELICOIDAL NEMO NM045BY01L07V	UN	2,00
14	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 150 MM NBR 7362	M	1,70
15	405590	CURVA 90° PVC BRANCO ROSCÁVEL 2"	UN	4,00
16	413757	NIPLE DUPLO PVC 2" 60MM	UN	6,00
17	153460	UNIÃO PVC 60MM	UN	2,00
18	153160	BUCHA PVC DE REDUÇÃO 75X60MM SOLDAVEL	UN	2,00
19		FLANGE PVC 3" ROSCÁVEL	UN	2,00

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

REDE COLETORA PROJETADA
TUBO PVC RÍGIDO OCRE PARA ESGOTOS 150mm
POÇO DE INSPEÇÃO (PI)
POÇO DE VISITA (PV)
POÇO DE VISITA EXISTENTE
PARA PONTO DE LANÇAMENTO
GUIAS E SARJETAS
LINHA DE RECALQUE
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

PROFUNDIDADE CHEGADA — Nº DA SINGULARIDADE
TRECHO EXTENSÃO(m) — COTA DO TERRENO(m)
DIÂM.(mm) DECLIV. (m/m) — COTA DO COLETOR(m)

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE
A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA
ESTRADA DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: ESGOTOS | ÁREA: ESG | FOLHA: 04/07

ASSUNTO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/2021

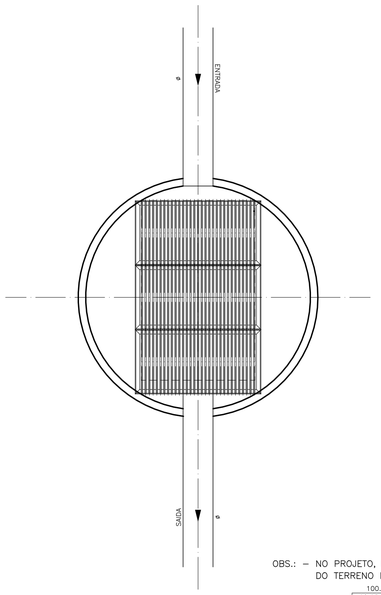
ASSINATURAS

	CNPJ
proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA MUNICIPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

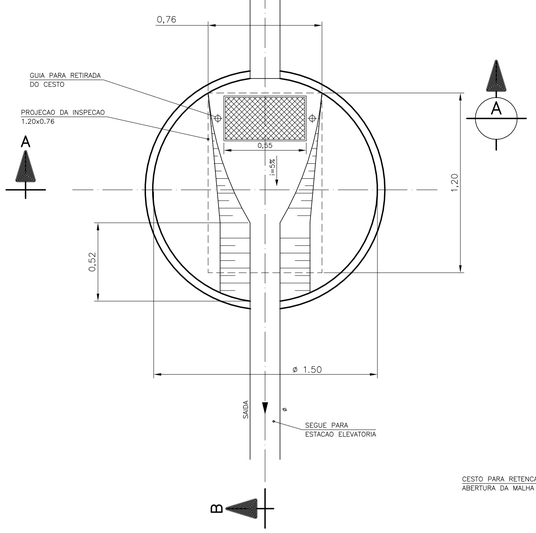
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	1	P E



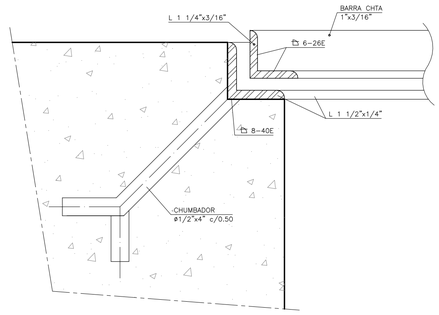
OBS.: – NO PROJETO, DEVERAO CONSTAR AS COTAS REAIS DO TERRENO E PROJETO.

100.00 (COTA ARBITRARIA)
498.25 (COTA REAL – EXEMPLO)

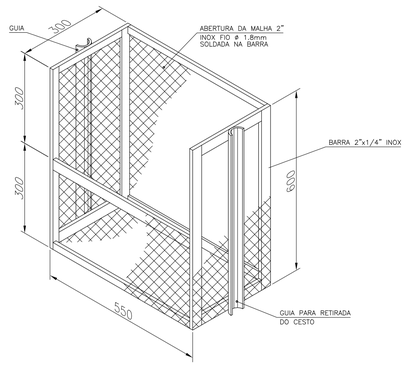
– CONFERIR DIMENSOES NA OBRA.



PLANTA
ESC.: 1:20

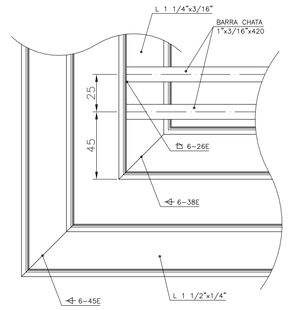


DETALHE DO CHUMBADOR
ESC.: 1:2



DETALHE DO CESTO
ESC.: 1:10
MEDIDAS EM MILIMETROS

1"x3/16" – 31x0.42 = 13.02 ► 52.08
L 1 1/4"x3/16" = 2.54 ►10.16
L 1 1/2"x1/4" ►3.92
8 CHUMBADORES



DETALHE "B"
ESC.: 1:2
MEDIDAS EM MILIMETROS

CORTE A
ESC.: 1:20

CORTE B
ESC.: 1:20

PLANTA – GRADE (4x)
ESC.: 1:5
MEDIDAS EM MILIMETROS

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA – GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR – CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Engª Antônio Hélio X. de M. Filho – COORDENADOR GERAL
Arqª Zilda Gonçalves de Matos – COORDENADORA SETORIAL
Arqª Gabriel Gonçalves Nunes – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 – RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA PROJETADA – TUBO PVC RÍGIDO OCRE PARA ESGOTOS 150mm
- POÇO DE INSPEÇÃO (PI)
- POÇO DE VISITA (PV)
- POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO
- GUIAS E SARJETAS
- LINHA DE RECALQUE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

PROFUNDIDADE CHEGADA – Nº DA SINGULARIDADE
TRECHO EXTENSÃO(m) – COTA DO TERRENO(m)
DIÂM.(mm) DECLIV. (m/m) – COTA DO COLETOR(m)

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO: LOTEAMENTO PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS) OCAUÇU-SP

TÍTULO: ESGOTOS
ÁREA: ESG
FOLHA: 05/07

ASSUNTO: POÇO DE VISITA COM CESTO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: OUT/2021

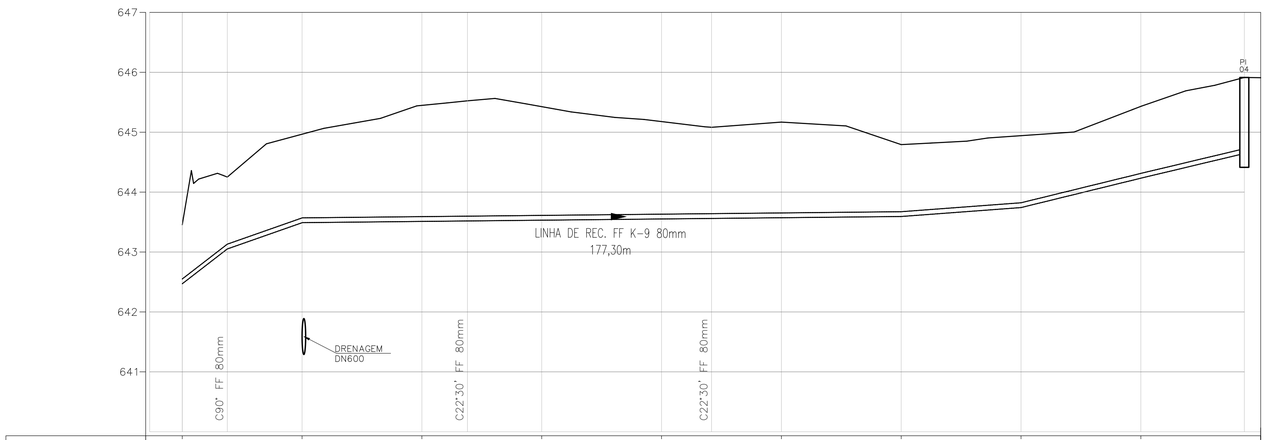
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
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 3	0 6	B	0	0	P E



ESTACAS	0+0	0+20	0+40	0+60	0+80	1+0	1+20	1+40	1+60	
COTAS TERRENO	643,50	644,97	645,45	645,43	645,18	645,17	644,79	644,94	645,43	645,91
COTAS G.I.	642,47	643,47	643,50	643,53	643,55	643,57	643,59	643,74	644,23	644,71
PROF. (m)	1,03	1,50	1,95	1,90	1,63	1,60	1,20	1,20	1,20	1,20
ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO	DESCONTÍNUO				PONTALETEAMENTO	S/ ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO
LOGRADOURO	RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)									

LISTA DE MATERIAIS – LINHA DE RECALQUE			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° FoFo DN 80MM JGS 2B – ESG (405888)	1	un
2	CURVA 22° 30' FoFo DN 80MM JGS 2B – ESG (405886)	2	un
3	TUBO FoFo K9 DN 80MM JGS – ESG (405884)	177,30	m

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

——— LINHA DE RECALQUE
◄ SENTIDO DO ESCOAMENTO
(06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS

NOTA
1–A TUBULAÇÃO DA LINHA DE RECALQUE SERÁ EM FERRO K–9 80mm
2–ANCORAR AS CONEXÕES EM COM PONTALETE DE PEROBA 0,12X0,16X1,00m
3–O RECOBRIMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER IGUAL A 1,00m.
4–ASSENTAR TUBULAÇÃO SOBRE LASTRO DE AREIA ESPESSURA 10cm.
5–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
ESGOTOS

ÁREA
ESG

FOLHA
06/07

ASSUNTO
PROJETO DA LINHA DE RECALQUE
PLANTA E PERFIL

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
H-1:500
V-1:50

DATA
OUT/2021

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

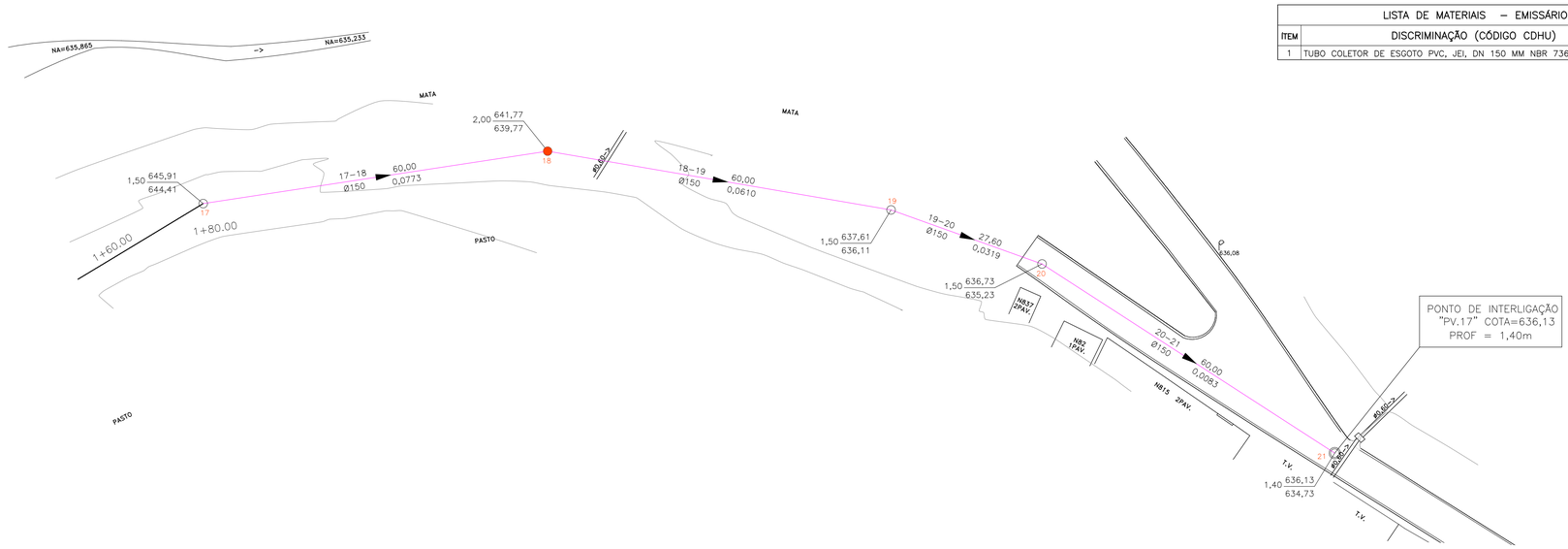
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	3	0	6	B	0	0	P	E



EXTENSÃO	0	60,00	60	60,00	120	27,60	147,6	60,00	207,6	
NOME DE RUA	RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)					RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS)				
PROF. DO COLETOR	1,50	2,00		1,50		1,50		1,40		
COTA DO COLETOR	644,41	639,77		638,11		635,23		634,73		
COTA DO TERRENO	645,91	641,77		637,61		636,73		636,13		
ESCORAMENTO		DESCONTÍNUO		DESCONTÍNUO		PONTALETEAMENTO				



LISTA DE MATERIAIS – EMISSÁRIO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 150 MM NBR 7362 (41936)	207,60	m

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Engª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arqª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arqª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 2802723020029481 7

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA PROJETADA TUBO PVC RÍGIDO OCRE PARA ESGOTOS 150mm
- POÇO DE INSPEÇÃO (PI)
- POÇO DE VISITA (PV)
- POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO
- GUIAS E SARJETAS
- LINHA DE RECALQUE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

PROFUNDIDADE CHEGADA — Nº DA SINGULARIDADE — COTA DO TERRENO(m)
TRECHO EXTENSÃO(m) — COTA DO COLETOR(m)
DIÂM.(mm) DECLIV. (m/m)

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
BO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO: LOTEAMENTO PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADA DAS LARANJEIRAS) OCAUÇU-SP

TÍTULO: ESGOTOS
ÁREA: ESG
FOLHA: 07/07

ASSUNTO
PROJETO DO EMISSÁRIO
PLANTA E PERFIL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: H-1:500 V-1:50
DATA: OUT/2021

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742-1
pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 2802723020029481 7
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 3	0 6	B	0	0	P E

1. INTRODUÇÃO:

O referido loteamento está localizado na Rua João Carlos Pereira Nunes, antiga Estrada das Laranjeiras, no Município de Paraibuna, Estado de São Paulo, ocupando uma área total de 19.563,85 m2 metros quadrados, com 48 unidades habitacionais. O Município de Paraibuna é atendido por sistema de abastecimento de água, através de sua concessionaria CAEPA – Companhia de Água e Esgoto de Paraibuna SA.

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA:

A rede coletora de esgotos será interligada ao sistema existente através de uma estação elevatória de esgotos, linha de recalque e emissário de esgotos. O ponto de interligação disponibilizado situa-se no PV 17 conforme projeto n° 0118-PE-HID-CT-PP-SC-355-R00.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com a norma NBR 9649/1986, NBR 12208/92 e das “Diretrizes para Implantação de Empreendimentos e Elaboração de Projetos”.

Para o cálculo da rede coletora de esgotos considerou-se escoamento em regime permanente uniforme. A equação de Manning foi adotada para o cálculo da velocidade do escoamento. A vazão de contribuição foi considerada distribuída de forma uniforme ao longo de cada trecho, sendo o dimensionamento realizado para a vazão de contribuição obtida ao final de cada trecho, incluindo as vazões concentradas convergentes de outros trechos. Todos os resultados estão nas planilhas de cálculo anexas.

4. PARÂMETROS ADOTADOS

- N = Número total de uh = 48 unidades
- N = Número de habitantes por = 5 hab/uh
- q = Consumo de água (l/s x ha) = 200 L/habxdia
- L_1 = Extensão da rede coletora de esgotos = 415,90 m
- L_2 = Extensão da linha de recalque = 177,30 m
- L_3 = Extensão do emissário = 207,60 m
- Coeficiente do dia de maior consumo – k1: 1,2;
- Coeficiente da hora de maior demanda – k2: 1,5;
- Taxa de infiltração: 0,20 l/s.km;
- Coeficiente de retorno: 0,80;
- Ocupação – início de plano: 35%;
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,013 s/m1/3;
- Material da rede coletora: PVC Vinilfort – NBR7362 - ABNT;
- Relação y/D = 0,75 se velocidade do escoamento < velocidade crítica; caso contrário, relação y/D = 0,50;
- Velocidade máxima do escoamento: 5 m/s;
- Tensão trativa ≥ 1,0 MPa;
- Vazão na rede: taxa linear por metro de canalização;
- Vazão mínima de dimensionamento: 1,5 l/s;
- Diâmetro mínimo da tubulação da rede: 150 mm;
- Declividade mínima da rede: 0,0045 m/m;
- Localização e traçado da rede: a rede foi projetada no centro da rua para ligações de ambos os lados e no terço para ligações de apenas um lado da rua. Sempre que possível, evitou-se o traçado através de áreas de recreação ou lazer, áreas verdes, institucionais ou particulares.
- Singularidades: (1) Poço de Visita quando houver confluência de dois ou mais coletores numa mesma singularidade; (2) Poço de inspeção quando a profundidade da singularidade

for menor que 1,60 m; (3) Poço de visita com tubo de queda quando uma das confluências chegar a uma profundidade menor que outras formando degrau superior a 0,60 m;

- Localização das singularidades: sempre que houver confluência de coletores e/ou mudança significativa da declividade da rua projetada;
- Distância máxima entre singularidades: 60 m;
- Cotas topográficas: as cotas superiores das singularidades adotadas no projeto foram as do greide final das ruas projetadas.

5. ESTUDO DE VAZÕES

Conforme preconizado pelo Manual do Empreendedor - “Diretrizes para implantação de empreendimentos e elaboração de projetos”, todas as unidades do sistema de esgotos sanitários devem ser dimensionadas para a população de final de plano. Considerou-se uma taxa de ocupação inicial de 35% dos lotes.

Un. Hab.	Hab.	Rede coletora (m)	Vazões totais (L/s)		
			q m	q dia	q dia hora
16,8	84	415,90	0,24	0,27	0,36
28,8	144	415,90	0,35	0,40	0,56
48	240	415,90	0,53	0,62	0,88

6. CÁLCULOS – REDE COLETORA

Vazão máxima de início e fim de plano

$$Q_i = \frac{48 \,.5\,.200\,.1{,}2\,.1{,}5\,.0{,}80}{86400}.0{,}35 + \frac{415{,}90\,.0{,}20}{1000} = 0{,}363\ l/s$$

$$Q_f = \frac{48 \,.5\,.200\,.1{,}2\,.1{,}5\,.0{,}80}{86400} + \frac{415{,}90\,.0{,}20}{1000} = 0{,}883\ l/s$$

Taxa de contribuição linear de início e fim de plano

$$T_i = \frac{0{,}363}{0{,}4159} = 0{,}873\ l/s.km$$

$$T_f = \frac{0{,}883}{0{,}4159} = 2{,}123\ l/s.km$$

7. DIMENSIONAMENTO DA LINHA DE RECALQUE

Qa = 0,88 L/s (vazão de esgoto afluente a EEE)

Qr = 3,00 L/s - vazão de recalque adotada

Para o dimensionamento da linha de recalque será utilizada a fórmula de Bresse.

Q = 3,00 l/s = 0,003 m^3/s

$D = K \times \sqrt{Q} \rightarrow D = 1{,}2 \times \sqrt{0{,}0030} \rightarrow D = 0{,}0657$ m ~ 80 mm

8. VERIFICAÇÃO DA VELOCIDADE NA LINHA DE RECALQUE

$v = Q / A \rightarrow v = 0{,}60$ m/s - ok

A tubulação da linha de recalque será em Ferro Fundido para Esgotos k-9 diâmetro 80 mm, com extensão de 177,30 m.

9. SELEÇÃO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA

Desnível geométrico:

Cota do ponto mais desfavorável = 645,91 m

Cota do fundo do poço de sucção = 638,65 m

H_g = 645,91 – 638,65 – 1,10 = 6,16 m

Perda de carga localizada - recalque				
Descrição	**Diâmetro**	**Qtde**	**Comprimento por número de diâmetros**	**Comprimento total**
Tubulação de Recalque				
Curva 90º	Ø 80	3	30	7,20
Te saída de lado	Ø 80	1	50	4,00
Registro Gav. Aberto	Ø 80	1	8	0,64
Válvula de retenção	Ø 80	1	100	8,00
Tubulação do barrilete	Ø 80			0,50+0,80+0,80+1,00
Total				22,94

Perda de carga localizada - sucção				
Descrição	**Diâmetro**	**Qtde**	**Comprimento por número de diâmetros**	**Comprimento total**
Tubulação de Sucção				
Curva 90º	Ø 50	2	30	3,00
Tubulação do barrilete	Ø 50			4,90 + 0,40
Total				8,30

- perda de carga distribuída na linha de recalque (L = 177,30 m x 80 mm)

- perda de carga localizada de recalque no barrilete da EEE (L = 22,94 m x 80 mm)

- perda de carga localizada de sucção no barrilete da EEE (L = 8,30 m x 50 mm)

AMT (Altura Manométrica Total) = Hg + hf localizada + hf distribuída

Perda de carga distribuída na linha de recalque:

Material = FF k-9 diâmetro 80 mm

Extensão = 177,30 m

Q = 3,00 L/s

hf = 1,49 mca

v = 0,60 m/s

Perda de carga localizada no barrilete da EEE:

Recalque - Material = Ferro Fundido 80 mm

v = 0,60 m/s

Extensão = 22,94 m

Q = 3,00 L/s

hf = 0,19 mca

Perda de carga localizada no barrilete da EEE:

Sucção - Material = PVC 50 mm

v = 1,53 m/s

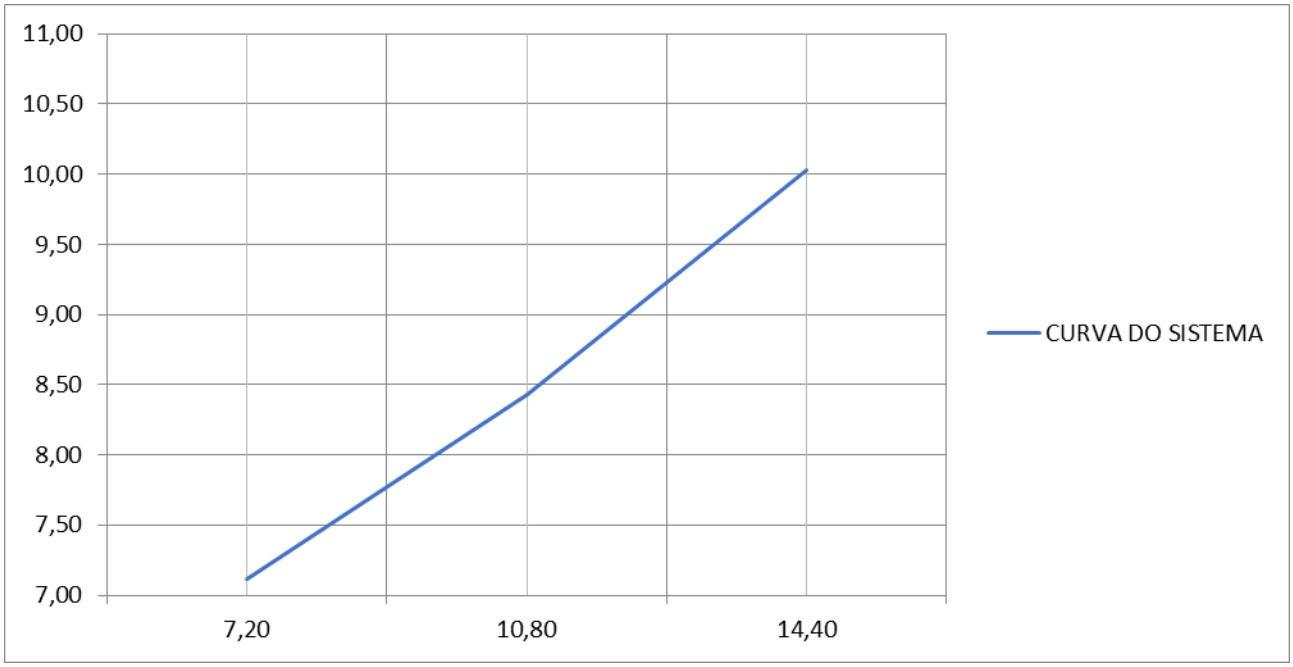
Extensão = 8,30 m

Q = 3,00 L/s

hf = 0,59 mca

HT = 6,16 + 1,49 + 0,19 + 0,59 = 8,43 mca ~ 9,00 mca

Vazão (m3/h)	Vazão (l/s)	Hg	hf distribuída (m.c.a.)	hf localizada recalque (m.c.a.)	hf localizada sucção (m.c.a.)	H man do sistema total (m.c.a.)
7,20	2,00	6,16	0,60	0,08	0,28	7,11
10,80	3,00	6,16	1,49	0,19	0,59	8,43
14,40	4,00	6,16	2,54	0,33	1,00	10,03



Dados do equipamento:

- Marca NETZSCH/NEMO
- Modelo NEMO NM045BY01L07V
- Qr = 3,00 L/s
- Hman total = 9,10 mca

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS

Cálculo do Volume útil

Volume útil é o compreendido entre os níveis máximo e mínimo de operação das bombas. Deverá ser calculado considerando a vazão da maior bomba a instalar (quando operada isoladamente) e o menor intervalo de tempo entre partidas consecutivas - o intervalo mínimo de tempo entre ligações consecutivas do motor da bomba adotado é de 6 min (máximo de 10 partidas por hora).

É estabelecido que o intervalo mínimo entre duas partidas consecutivas de um mesmo motor seja de 10 minutos, e que não haja mais do que 4 acionamentos por hora.

$$\frac{QT}{V} = 4$$

Onde:

Q = Vazão da bomba de velocidade constante, em m^3 / minuto = 0,18 m3 / min

V = Volume útil do poço, em m^3

T = intervalo de tempo entre duas partidas consecutivas de uma bomba (mínimo = 6 minutos - adotado = 10 min).

V = 0,18.10 /4 = 0,45 m^3

O volume útil mínimo será de 0,45 m^3.

Volume efetivo

Volume compreendido entre o fundo do poço e o nível médio de operação das bombas. Na determinação do volume efetivo leva-se em consideração que o tempo de detenção máximo do esgoto no poço situa-se usualmente entre 10 e 30 minutos.

$$V_1 = Q_1 . T_1$$

Onde:

V_1 = Volume efetivo do poço de sucção em m^3

Q_i = Vazão de início de plano, afluente da elevatória, em m^3 / minuto =

T_1 = Tempo de detenção máximo no poço em minutos = 30 min

Q_i = Vazão média de início de plano

Q = 0,24 L/s = 0,0144 m3 / min

V ef = 0,0144 x 30 = 0,432 m^3

O volume efetivo máximo será de 0,432 m^3.

Dimensionamento do Poço de Sucção

Adotamos um poço de sucção de seção circular com DN interno de 1200 mm, com preenchimento no fundo do poço de sucção de 0,35 m e 1,30 m de altura.

Nível do fundo = 638,65 m

Nível mínimo = 639,35 m

Nível máximo = 639,95 m

Volume útil de projeto = 0,51 m^3

Intervalo entre duas partidas consecutivas = 0,51 x 4 / 0,18 = 11,33 min > 10 min

Volume efetivo de projeto = 0,39 m³

Tempo de detenção = 0,39/0,0144 = 27 min < 30 min

Adotamos a Estação Elevatória de Esgotos com 1,20 m de diâmetro interno, cuja profundidade livre é de 1,30 m (0,70+0,60m), sendo o $V_{útil}$ = 0,51 m³ e o $V_{efetivo}$ = 0,39 m³.

As aduelas pré moldadas que serão utilizadas a execução da EEE, com diâmetro interno de 1,20 m, deverão ser do tipo junta com anel de borracha flexível para garantir a estanqueidade do conjunto conforme NTS 044 e impermeabilização cruzada com Sika Top 107.

Verificação do tempo de ciclo da bomba e do número de partidas/hora

Para o cálculo do intervalo de tempo entre duas partidas sucessivas da bomba (tempo de ciclo) será utilizada a seguinte equação:

T_C = Tempo de ciclo (min)

T_P = Tempo de parada da bomba (min)

T_O = Tempo de operação da bomba (min)

V_U = Volume útil = 0,51 m³

Q = Vazão de esgoto afluente à E.E.E. (m³/min)

Q_B = Capacidade da bomba = 10,80 m³/h = 0,18 m³/min

$$T_C = T_P + T_O$$

$$T_P = \frac{V_{útil}}{Q}$$

$$T_O = \frac{V_{útil}}{Q_{bomba} - Q}$$

Etapas	Vazão (m³/min)		T_P (min)	T_O (min)	T_C (min)
Início de Plano	Q_m	0,01	35,60	3,08	38,68
	$Q_{máx.diária}$	0,02	31,50	3,11	34,61
	$Q_{máx.horária}$	0,02	23,40	3,22	26,63
Fim de Plano	Q_m	0,03	16,11	3,44	19,55
	$Q_{máx.diária}$	0,04	13,79	3,57	17,35
	$Q_{máx.horária}$	0,05	9,62	4,02	13,64

Tempo de ciclo mínimo = 13,63 minutos

Tempo de ciclo máximo = 38,56 minutos

Portanto, concluímos que a Estação Elevatória de Esgotos projetada atende as verificações feitas para as vazões calculadas durante todo o horizonte de projeto.

Dispositivos de proteção da EEE:

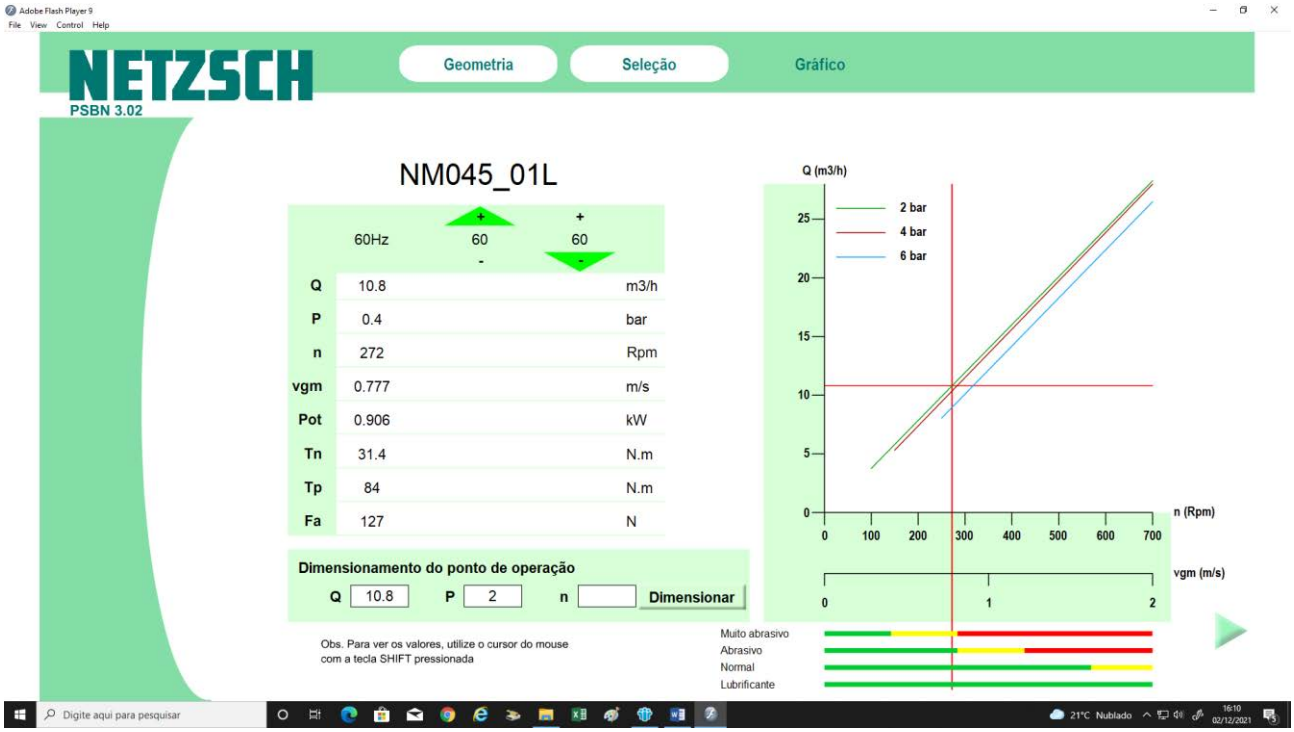
Para o caso de falta de energia elétrica ou, manutenção da E.E.E., o sistema deverá ter a capacidade de acumulação de esgotos de 2 horas.

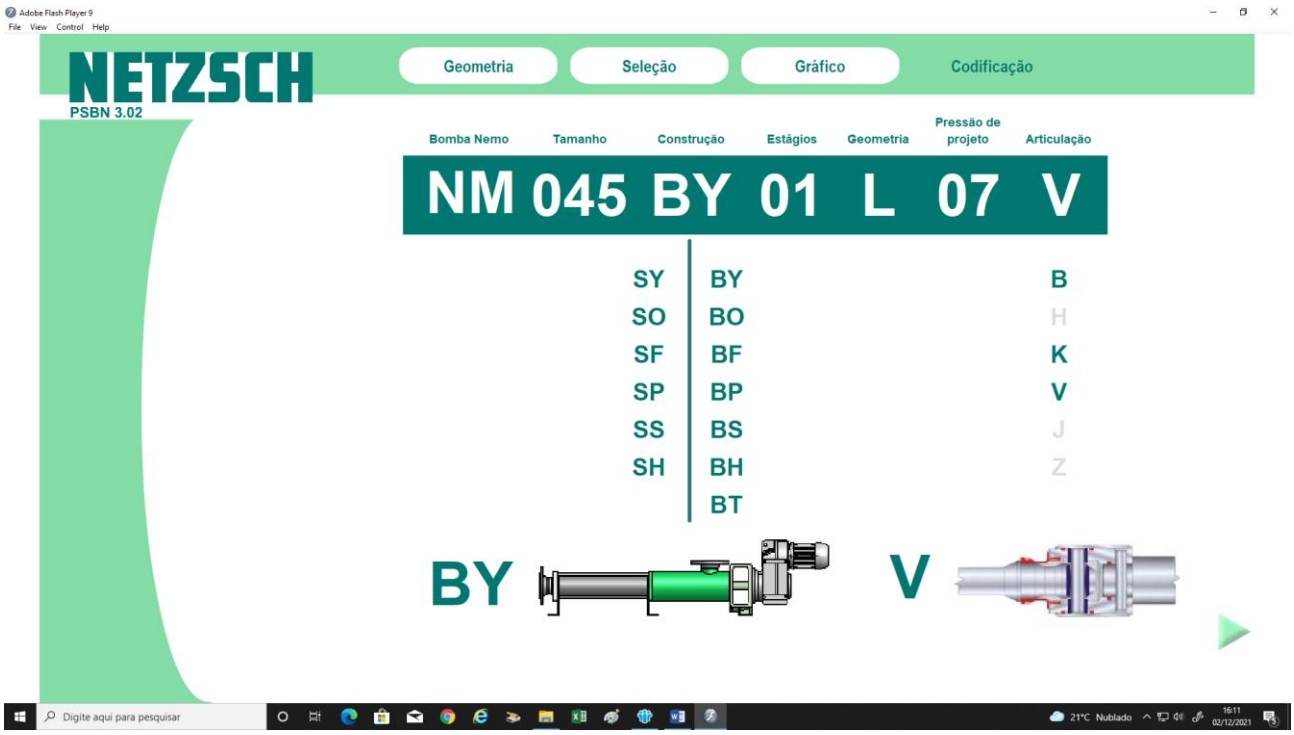
Considerando-se que em uma eventual falta de energia ou falha das bombas o sistema fique afogado até a cota 643,00 (0,50 m abaixo da cota da EEE), nenhuma unidade habitacional ou passeios e leitos carroçáveis terão esgotos extravasando. O volume retido nos PVs, PIs, poço de sucção e redes coletoras será de 23,34 m3, suficiente para acumular os esgotos sanitários do empreendimento por 7,36 h, eliminando-se os poços pulmões projetados.

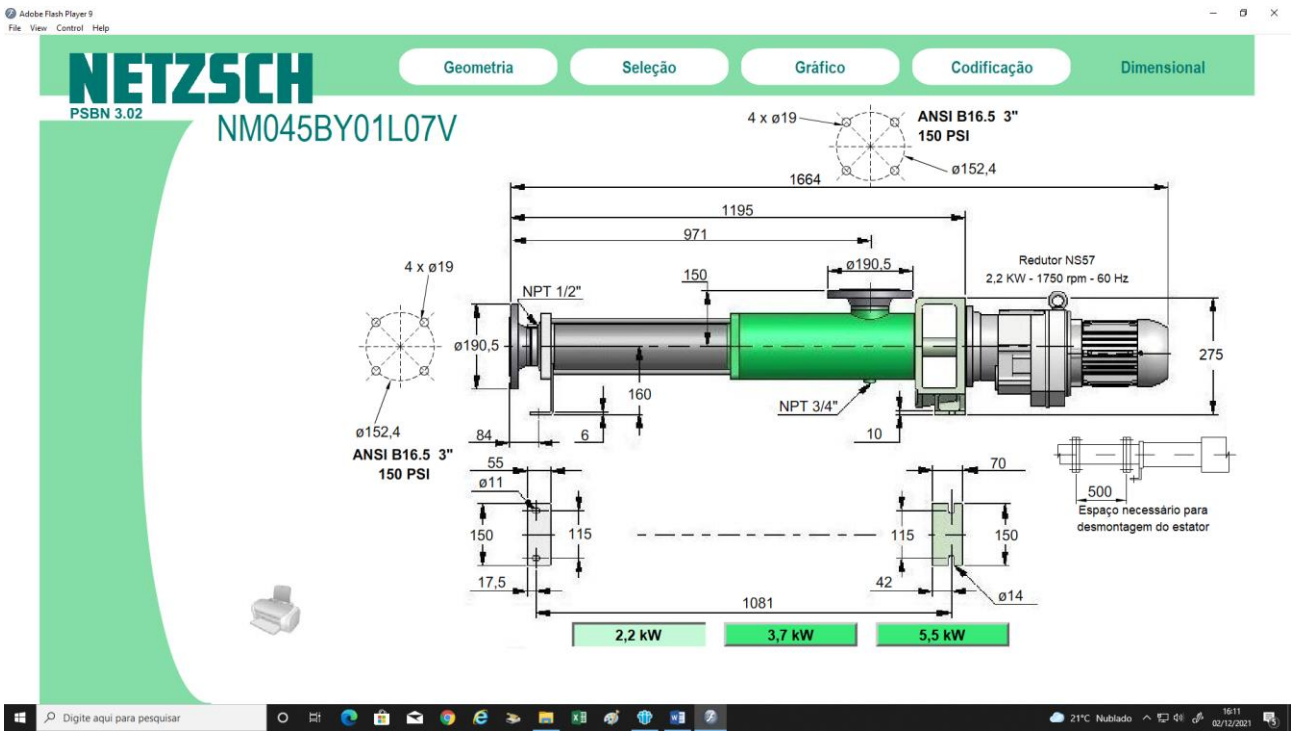
$Q_{k1,k2}$ = Vazão afluente = 0,88 L/s = 3,168 m³/h

Tempo de acumulação no poço pulmão = 23,34 / 3,168 = 7,36 horas

	PV/PI	POÇO DE SUCÇÃO	Redes coletoras
1	0,5	4,39	272,9
2	0,77		-11
3	1,01		
4	1,19		
5	1,39		
6	1,32		
7	1,62		
8	2,09		
9	2,35		
10	2,4		
11	2,86		
Soma	17,5	4,39	261,9
Área	0,79	1,13	0,02
Vol Parcial	13,74	4,96	4,63
VOLUME TOTAL ACUMULADO EM PV/PI, POÇO DE SUCÇÃO E REDES COLETORAS			23,34


NETZSCH
PSBN 3.02
Geometria
Seleção
Gráfico
NM045_01L
60Hz
60
60
Q 10.8 m3/h
P 0.4 bar
n 272 Rpm
vgm 0.777 m/s
Pot 0.906 kW
Tn 31.4 N.m
Tp 84 N.m
Fa 127 N
Dimensionamento do ponto de operação
Q 10.8 P 2 n Dimensionar
Obs. Para ver os valores, utilize o cursor do mouse com a tecla SHIFT pressionada
Q (m3/h)
2 bar
4 bar
6 bar
n (Rpm)
vgm (m/s)
Muito abrasivo
Abrasivo
Normal
Lubrificante


NETZSCH
PSBN 3.02
Geometria
Seleção
Gráfico
Codificação
Bomba Nemo
Tamanho
Construção
Estágios
Geometria
Pressão de projeto
Articulação
NM 045 BY 01 L 07 V
SY
SO
SF
SP
SS
SH
BY
BO
BF
BP
BS
BH
BT
B
H
K
V
J
Z
BY
V

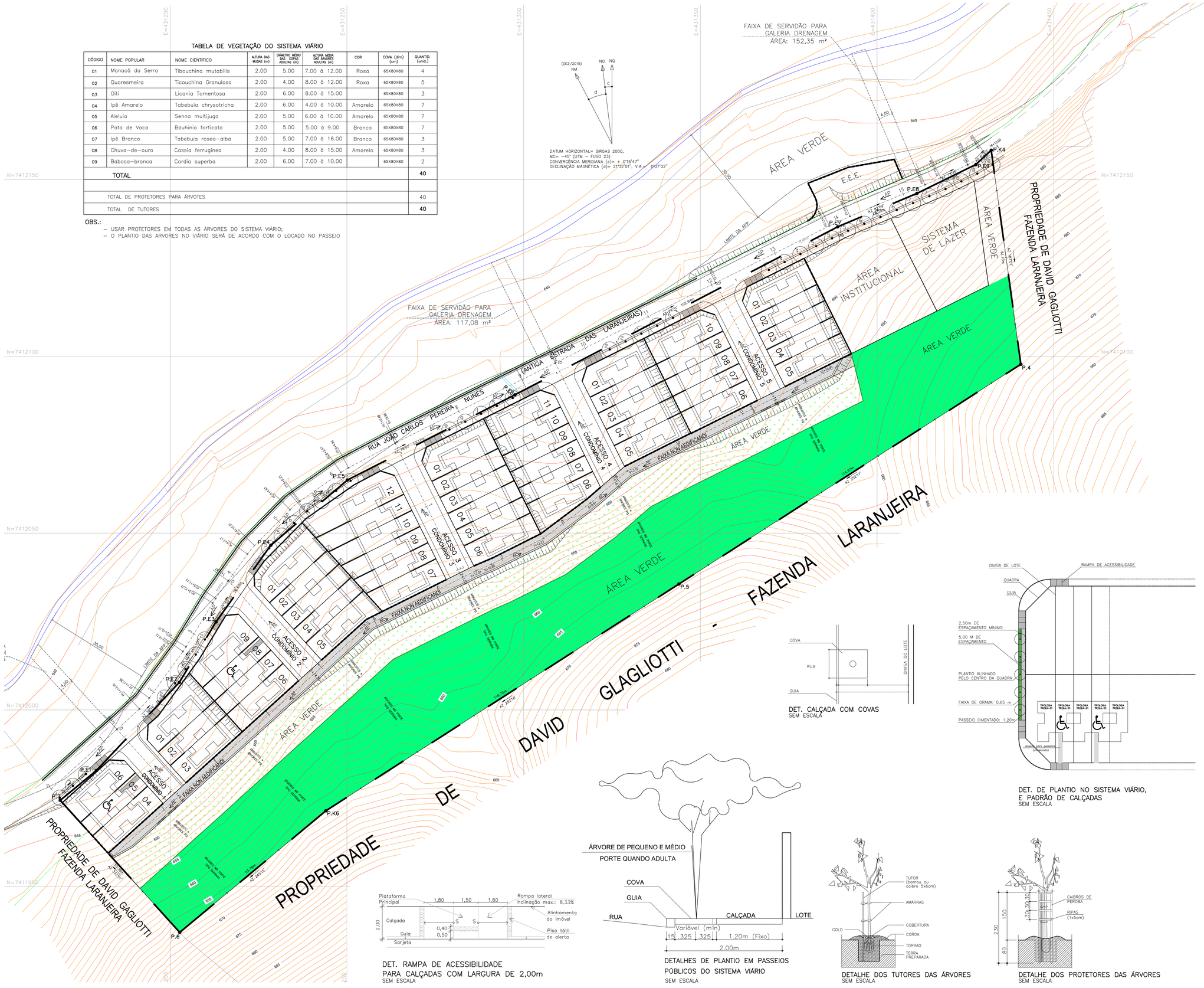


Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
CREASP 0600807421

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO MÉDIO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA MÉDIA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	5.00	7.00 à 12.00	Rosa	65X80X80	4
02	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	4.00	8.00 à 12.00	Roxa	65X80X80	5
03	Oiti	Licania Tomentosa	2.00	6.00	8.00 à 15.00		65X80X80	3
04	Ipê Amarelo	Tabebuia chrysotricha	2.00	6.00	4.00 à 10.00	Amarelo	65X80X80	7
05	Aleluia	Senna multijuga	2.00	5.00	6.00 à 10.00	Amarelo	65X80X80	7
06	Pata de Vaca	Bauhinia forficata	2.00	5.00	5.00 à 9.00	Branco	65X80X80	7
07	Ipê Branco	Tabebuia rosea–alba	2.00	5.00	7.00 à 16.00	Branco	65X80X80	3
08	Chuva–de–ouro	Cassia ferruginea	2.00	4.00	8.00 à 15.00	Amarelo	65X80X80	3
09	Babosa–branca	Cordia superba	2.00	6.00	7.00 à 10.00		65X80X80	2
	TOTAL							40
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES							40
	TOTAL DE TUTORES							40

OBS.:
– USAR PROTETORES EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– O PLANTIO DAS ARVORES NO VIÁRIO SERÁ DE ACORDO COM O LOCADO NO PASSEIO



DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA

DET. DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO,
E PADRÃO DE CALÇADAS
SEM ESCALA

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA DE 2,00m
SEM ESCALA

DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS
PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA – GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR – CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho – COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos – COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG.ª JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – ART: 2802723022015504 7
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS
VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
01 – Nº DO LOTE
ÁREA VERDE – PLANTIO DE ARBUSTOS E ÁRVORES PEQUENAS
ÁREA VERDE – PLANTIO DE ÁRVORES DE MÉDIO PORTE TIPO SERRANA
A.P. – SENTIDO FO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUA PLUVIAL

NOTAS
AS RAMPAS PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E DE ACORDO COM A NBR 9050/2004.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO - SISTEMA VIÁRIO

- DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS)
ÁRVORES: 65 X 80 X 80
- O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.
- EM TODAS AS ÁRVORES DEVE-SE INSTALAR UM TUTOR DE MADEIRA.
- O PROTETOR É UTILIZADO SÓ NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

DECLARAÇÃO

O proprietário e o profissional técnico declaram serem verdadeiros os fatos constantes no memorial descritivo, pelos quais respondem civil e criminalmente, estando cientes das termos do parágrafo 1º do artigo 213 da Lei Federal nº 6.015/73, introduzido pela Lei Federal nº 10.931/04, reconhecendo que se verificado a qualquer tempo, não serem verdadeiros os fatos constantes no memorial descritivo, responderão o requerente e o profissional que o elaborou pelos prejuízos causados, independentemente das sanções disciplinares e penais.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL PARAIBUNA B – Nº UNIDADES: 48
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA–SP
TÍTULO: PAISAGISMO – ÁREA: PAI – FOLHA: 01/01
ASSUNTO: PLANTIO DE ESPÉCIES
ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) – ESCALA NOMINAL: 1:500 – DATA: MAR/2022

ASSINATURAS
proprietário – cgc
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA – 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. 060.080.742–1
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – pref. a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 0 3 | Município 0 6 | Terreno B | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

LOTEAMENTO PARAIBUNA "B"

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

Paraibuna – SP
2022

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Paraibuna "B"
- **Município**: Paraibuna – São Paulo
- **Proprietário**: Município de Paraibuna
- **CNPJ n°**.: 45.550.167/0001-64
- **Matricula nº** 5.907 do Registro de Imóveis de Paraibuna – SP
- **Área da Gleba**: 19.563,85 m²
- **Endereço da Gleba**: Gleba B – Rua João Carlos Pereira Nunes
- **Acesso principal**: Gleba B – Rua João Carlos Pereira Nunes
- **Responsável Técnico**: José Orlando Pinto da Silva

2. PROPOSTA

Para as calçadas foram escolhidas 9 espécies de árvores com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas na divisa de cada lote ou conforme estabelecido em projeto paisagístico, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infra-estrutura, como entrada de água e energia; devendo se atentar para a locação dos postes de energia. As nove espécies escolhidas foram Manacá da Serra, Quaresmeira, Oiti, Ipê Amarelo, Aleluia, Pata de Vaca, Ipê Branco, Chuva - de - Ouro e Babosa - Branca, sendo essas árvores de porte pequeno e médio.

3. TRATAMENTO PARA ÁREA A SER AJARDINADA

INTRODUÇÃO

A. TERRENO NATURAL

3.1. PREPARO DO SOLO

3.1.1. Toda área a ser plantada deverá ser limpa e desobstruída de entulhos e dejetos;
3.1.2. Deverá ser retirado todo mato e ervas daninhas, eliminando suas raízes;
3.1.3. Tratar a terra, removendo os torrões, em toda área de plantio;
3.1.4. Antes do plantio, deixar a terra regularizada ao nível da implantação do projeto, conforme indicado no projeto topográfico.

4. PREPARO DAS COVAS E TROCA DO SUBSOLO

ÁRVORES DE PEQUENO PORTE

As covas deverão ter dimensão mínima de 65x80x80cm, se a terra encontrada no local for de boa qualidade poderá ser aproveitada, caso contrário deverá ser substituída por terra de boa qualidade, livre de pragas e ervas daninhas.

Adicionar adubo orgânico nas seguintes proporções por m^3 de terra:
20 (vinte) litros de esterco de curral curtido;
01 (um) litro de farinha de ossos;
01 (um) litro de torta de mamona e
20 (vinte) litros de serragem.

Obs.: o esterco de curral poderá ser substituído por composto de lixo somente em casos excepcionais, por estar infestado por ervas daninhas ou por existir adubo orgânico curado disponível na região.

5. ORIENTAÇÃO PARA PLANTIO DE ÁRVORES

O plantio deverá ser feito com mudas conforme solicitado, provenientes de viveiros naturais, criteriosamente selecionadas, de boa formação e em condições fito-sanitárias adequadas, as mudas deverão ser preparadas para o plantio de forma que estejam limpas de folhas e outras partes secas e se necessário com poda de raízes sem, contudo, danificar o torrão.

Ao colocar a muda na cova, está deverá ser envolvida com a terra preparada, conforme item 4, mantendo o colo da muda ao nível do terreno.

Após o plantio de todas as mudas, estas deverão ser regadas abundantemente para o preenchimento dos espaços vazios.

No caso das árvores deverá ser colocado um tutor e/ou um protetor, dependendo de sua localização, conforme projeto.

As regas deverão ser feitas, preferencialmente, no início da manhã ou ao entardecer e não nos horários de maior insolação.

6. SEQUÊNCIA DE PLANTIO:

6.1. Preparar a terra no mínimo 20 (vinte) dias antes do plantio;

6.2. Testar a drenagem natural preenchendo a cova com água, se a drenagem for deficiente fazer buracos no fundo da cova e preencher com brita;

6.3. Retirar a embalagem da muda sem desfazer o torrão;

6.4. Envolver o torrão com terra preparada mantendo o colo da muda no nível do terreno;

6.5. Colocar 1 (um) tutor sem atingir o torrão com amarras de sisal em forma de oito deitado;

6.6. Preparar a base da coroa e regar abundantemente;

6.7. Furar com ferro até o fundo da cova para sair o ar e penetrar a água, repetir varias vezes;

6.8. Completar a rega;

6.9. Cobrir com cobertura vegetal morta (folhas secas, palha de arroz, etc);

6.10. Colocar tutor em madeira ou bambu em todas as árvores e arbustos e protetor em madeira, nas árvores das calçadas.

7. ETAPAS DE PLANTIO (ver tabela anexa)

1- Preparo do terreno, desagrupamento e acerto do PH do solo;
2- Adubação química;
3- Adubação natural – esterco e farinha de osso;
4- Plantio;
5- Irrigação
6- Manutenção e consolidação
7- Adubação de arranque

8. CONSOLIDAÇÃO E MANUTENÇÃO

Na ausência de chuvas irrigar diariamente as mudas nos três primeiros meses após o plantio, depois passar a irrigar em dias alternados, lembrando que ela deve ser feita em períodos de menor insolação, e evitando a remoção da terra com o jato de água. Observar que os períodos mais quentes e secos requerem maior frequência de irrigação.

Quando houver necessidade promover o replantio de mudas mortas ou não adaptadas tão logo seja observada a necessidade. As novas mudas deverão ser da mesma espécie, porte e ser plantada no mesmo local da anterior, neste caso pode-se dispensar a adubação.

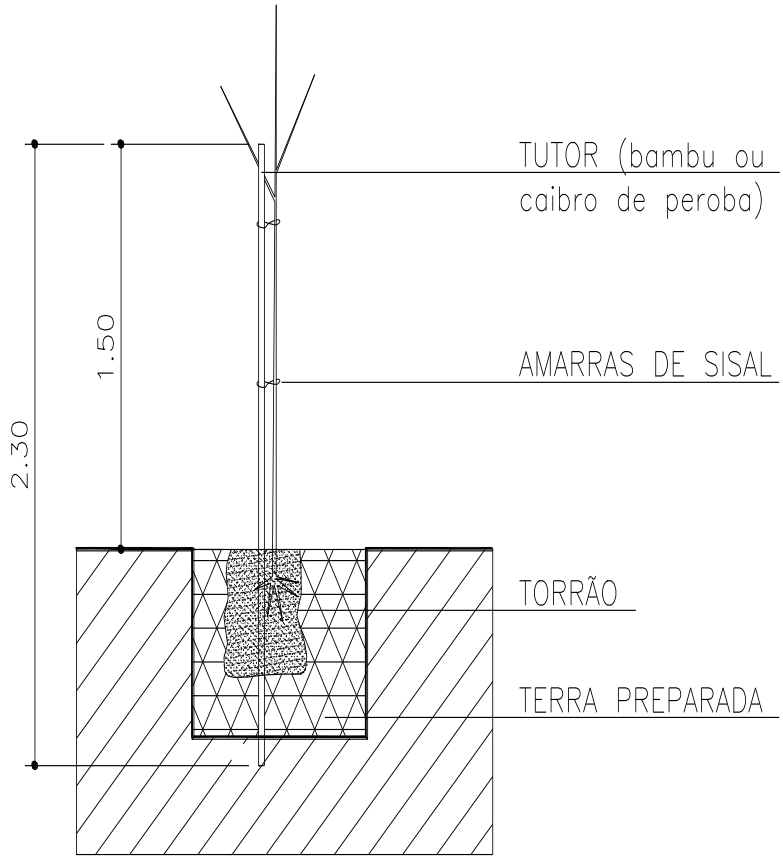
Árvores devem receber poda de limpeza com remoção de ramos doentes, secos ou quebrados, assim que o problema for diagnosticado ou pelo menos uma vez por semestre, e também para remover brotos e ramos laterais baixos para não atrapalharem o desenvolvimento da copa.

A poda deve ser feita por profissional ou empresa especializada e com equipamentos bem afiados para que a secção de corte fique uniforme, lisa e sem lascas. Para evitar a ação de fungos e bactérias nestes locais deverá ser aplicada alguma substância protetora sobre a superfície cortada.

Deverá ser feita uma verificação constante da presença de pragas e ervas daninhas e providenciar sua remoção, desde a raiz para evitar seu reaparecimento.

9. PLANTIO DE ÁRVORES

Detalhe de plantio de árvores respeitando as diferentes dimensões de covas para cada porte das árvores, o preparo da terra e a sequência de plantio, conforme já especificado.



PROTETOR PARA ÁRVORES

Detalhe para os protetores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas e os tutores em todas as árvores.

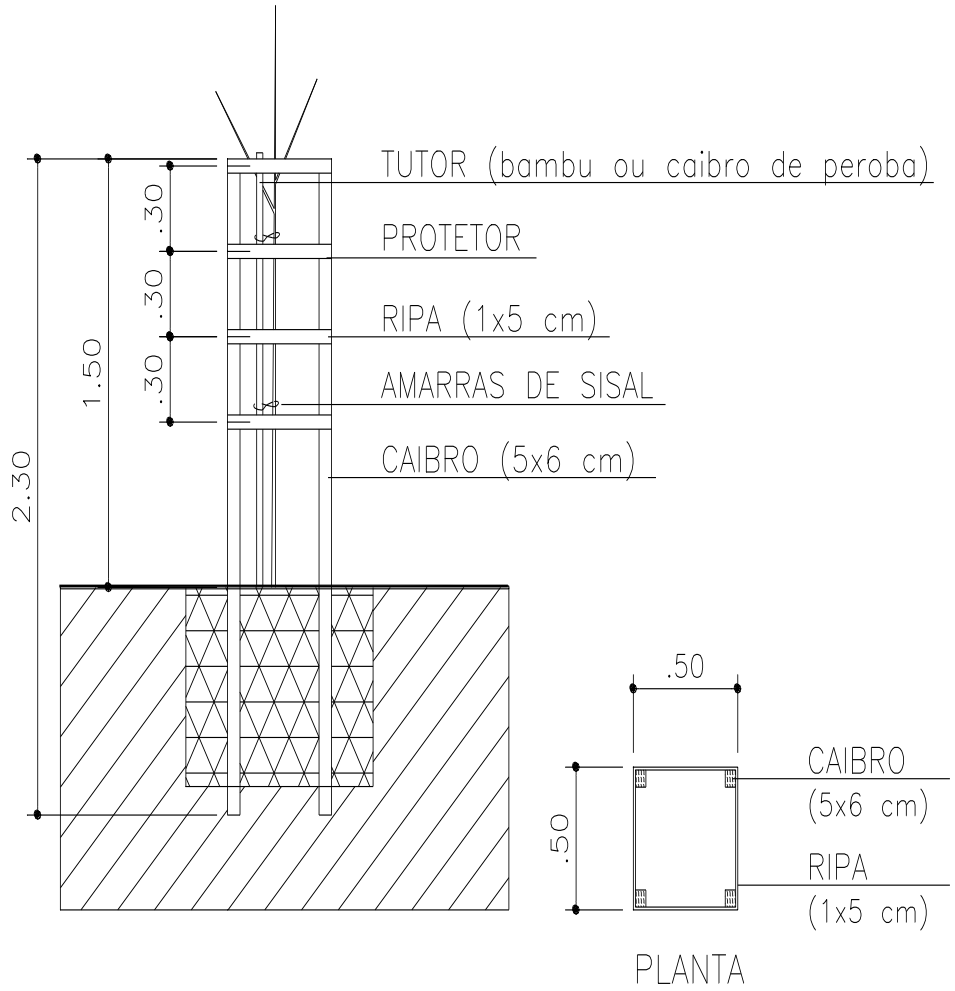


TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Código	Nome Vulgar	Nome Científico	Altura da muda (m)	Quantidade	Porte Médio	
					Médio	Grande
01	Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	4	X	
02	Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	2,00	5	X	
03	Oiti	*Licania Tomentosa*	2,00	3	X	
04	Ipê Amarelo	*Tabebuia chrysotricha*	2,00	6	X	
05	Aleluia	*Senna multijuga*	2,00	7	X	
06	Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	2,00	7	X	
07	Ipê Branco	*Tabebuia róseo - alba*	2,00	3	X	
08	Chuva - de - Ouro	*Cassia ferruginea*	2,00	3	X	
09	Babosa - Branca	*Cordia superba*	2,00	2	X	
TOTAL DE ÁRVORES				**40 unid.**	-	-

*** Considerações:**
Árvores de Pequeno Porte – até 6,00 metros de altura.
Árvores de Médio Porte – de 6,01 metros à 12,00 metros de altura.
Árvores de Grande Porte – acima de 12,00 metros de altura.

ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE PAISAGISMO

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

Adubação de arranque																			

Encerro o presente memorial descritivo, contendo 9 páginas.

Paraibuna - SP, 18 de Março de 2022

_____

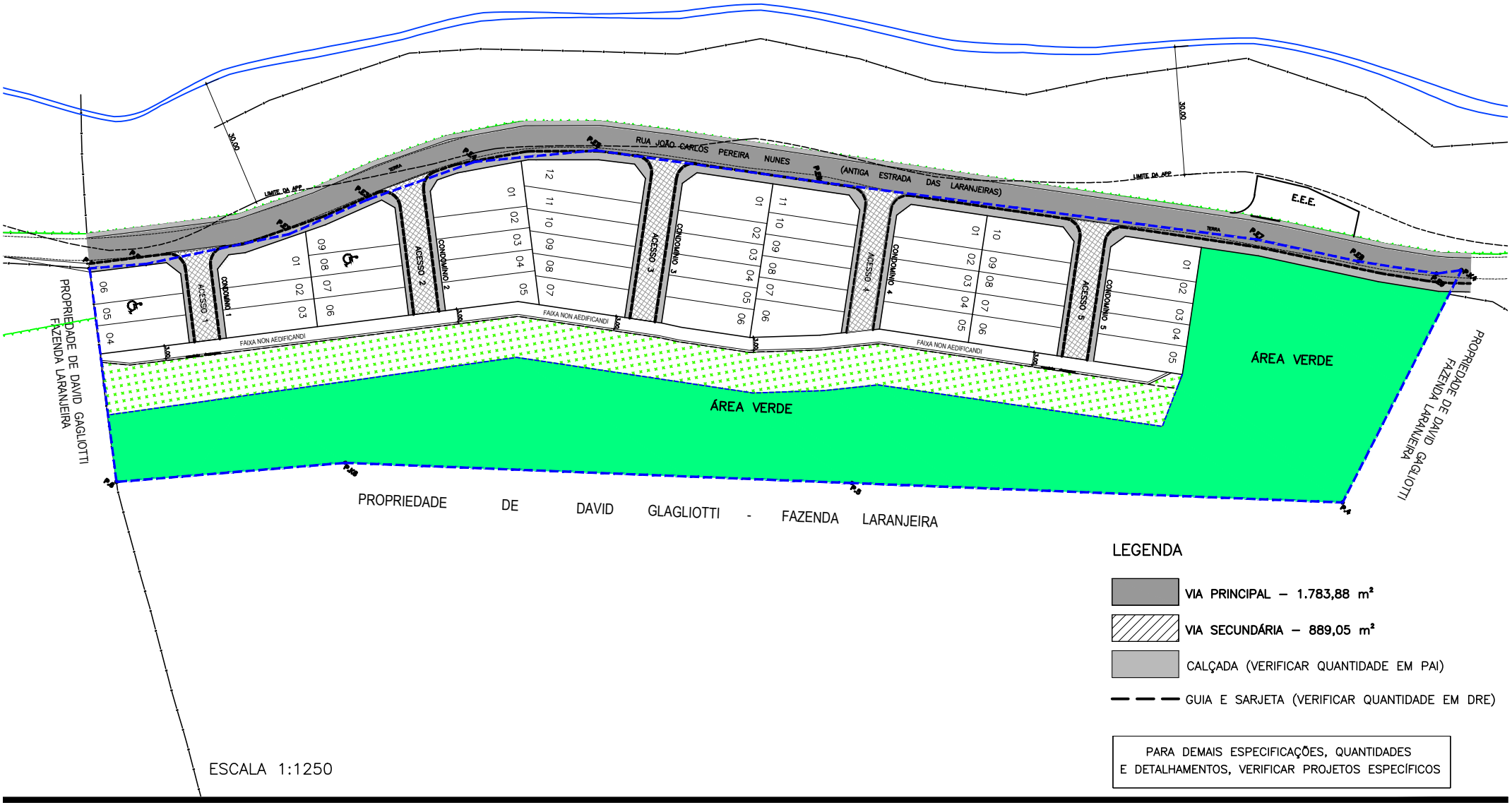
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA
Proprietário
VICTOR DE CASSIO MIRANDA
Prefeito Municipal

_____

JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
A.R.T. 28027230220155047

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PARAIBUNA B
Assunto
PAV CDHU - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.03.06.B.00.PB
Data
novembro/2021
Folha
01/03



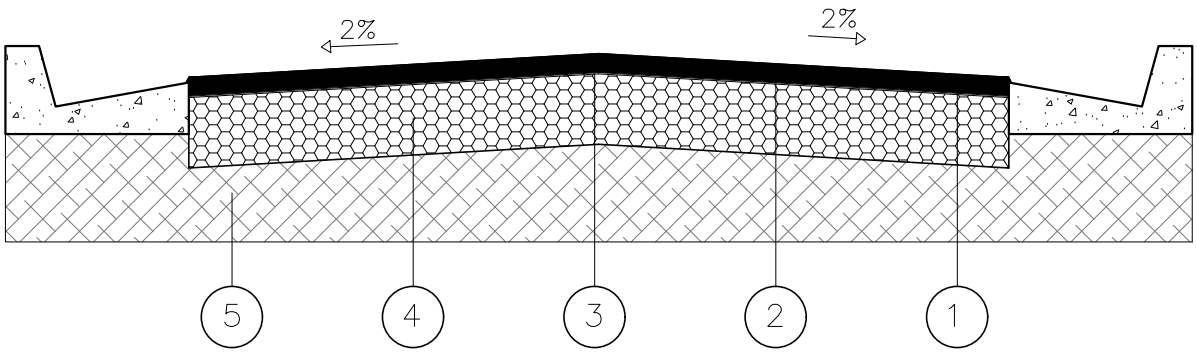
LEGENDA

- VIA PRINCIPAL – 1.783,88 m²
- VIA SECUNDÁRIA – 889,05 m²
- CALÇADA (VERIFICAR QUANTIDADE EM PAI)
- GUIA E SARJETA (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

CONJUNTO HABITACIONAL PARAIBUNA B | 12.03.06.B.00.PB

SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRINCIPAIS | Sem escala | 02/03



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

OBSERVAÇÕES:

– CBR para base: 70%

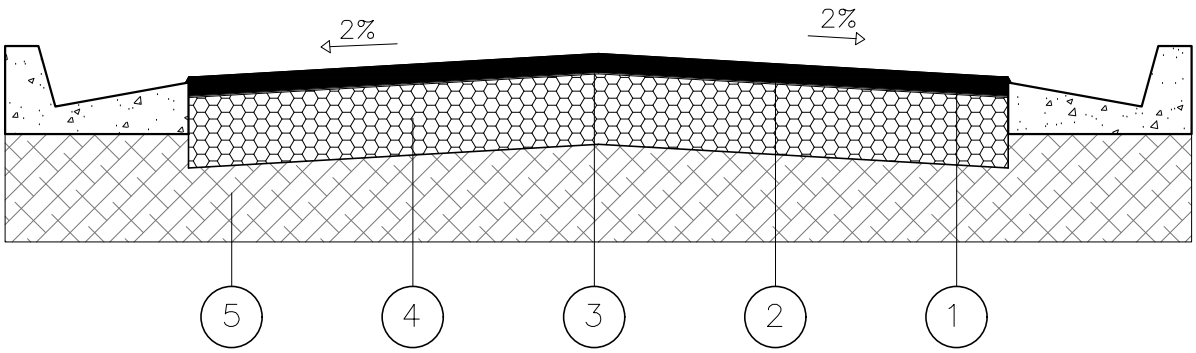
– CBR para subleito: 15%

– A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.

– Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

CONJUNTO HABITACIONAL PARAIBUNA B | 12.03.06.B.00.PB

SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS | Sem escala | 03/03



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

OBSERVAÇÕES:

– CBR para base: 70%

– CBR para subleito: 12%

– A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.

– Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de "Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias", tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos, a "Secção de Pavimento – Vias Principais" e a "Secção de Pavimento – Vias Secundárias".

2. Orientações

O Projeto Básico das Secções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentado, deve ter sua aplicabilidade em obra confirmada pela Fiscalizadora após a execução dos serviços de terraplenagem, com os devidos ensaios tecnológicos de solos.

Para os quantitativos de calçamento, guias e sarjetas, deverão ser consultados os projetos executivos de Paisagismo e Drenagem, respectivamente.

Para os devidos cálculos de distância do empreendimento à Usina de PMQ mais próxima, foi seguido o que consta na Declaração de _____ recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de ____ Km (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, teremos acréscimo desse quantitativo de quilometragem que está excedendo os 20km, conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente a abertura das caixas das vias, será encaminhado ao local informado pela prefeitura municipal, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida de 10/11/2020.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 4 cm) Vias Principais ..... **1.783,88 m²**

3.2- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias ..... **889,05 m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) ..... **0,00 m^3xkm**

3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km) ..... **0,00 m^3xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos "Secção de Pavimento – Vias Principais".
4.2 - Projetos Básicos "Secção de Pavimento – Vias Secundárias".
4.3 – Memorial Descritivo.

Responsável Técnico
Eng. Civil José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Matrícula	Folha
5.907	01

Registro de Imóveis Paraibuna - SP

Em 24 de Fevereiro de 2014

LIVRO NÚMERO DOIS (2) — REGISTRO GERAL

Imóvel: ***Gleba B - Bairro Laranjeiras – Paraibuna-SP.***

IMÓVEL: Uma gleba de terra denominada **Gleba B**, com área de **19.563,85 metros quadrados**, situada no **Bairro Laranjeiras, neste Município e Comarca**, compreendida dentro das seguintes divisas e confrontações: começa no ponto K4, confrontando com Gleba C; deflete à direita e segue com rumo de azimute 187°07' e distância de 61,10 metros dividindo com Gleba C, até o ponto 4; neste ponto deflete à direita e segue com rumo de azimute 252°17' e distância de 114,97 metros dividindo com terreno de David Gagliotti, Fazenda Laranjeira até o ponto 5; novamente deflete à direita e ainda dividindo com terreno de David Gagliotti, Fazenda Laranjeira, segue com rumo de azimute 252°18' e distância 118,70 metros até o ponto K6; em seguida deflete a esquerda e ainda dividindo com terreno de David Gagliotti, Fazenda Laranjeira, segue com rumo de azimute 245° 15' e distância de 53,78 metros até o ponto 6; neste ponto deflete à direita e segue com rumo de azimute 332°51' e distância de 50,38 metros dividindo com terreno de David Gagliotti, Fazenda Laranjeira, até o ponto 7, em seguida deflete a direita segue com rumo de azimute 65°31' e distancia 13,25 metros dividindo com Gleba C, até o ponto E1, novamente deflete a direita ainda dividindo com a Gleba C, com rumo de azimute 58° 16' e distância 34,23 metros até o ponto E2, novamente deflete a direita, ainda dividindo com a Gleba C, com rumo de azimute 46°16' e distância 20,05 metros até o ponto E3, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 50°35' e distância 26,60 metros até o ponto E4, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 64°36' e distância 28,46 metros até o ponto E5, novamente deflete a direita ainda dividindo com a Gleba C, com rumo de azimute 78°02' e distância de 53,17 metros até o ponto E6, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 77°31' e distância de 102,94 metros até o ponto E7, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 82°09' e distância 24,35 metros até o ponto E8, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 78°45' e distância 18,58 metros até o ponto E9, novamente deflete a direita ainda dividindo com Gleba C, com rumo de azimute 62°02' e distância 5,89 metros até encontrar o ponto K4 de partida.

Cadastro Municipal: 8303.

PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Humaitá, nº20, em Paraibuna-SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº46.643.474/0001-52.

REGISTRO ANTERIOR: M.4.668, em 07 de dezembro de 1999, livro 2, desta serventia.

CNS: 12.453-7.

Substituta da Oficial — Kátia Aparecida Marcondes dos Santos

AV.01-M.5.907: Em 28 de agosto de 2015.

ALTERAÇÃO DA DESCRIÇÃO DO IMÓVEL

Em cumprimento ao ofício nº419/2015, expedido pela Prefeitura Municipal de Paraibuna, em 28/07/2015, faço a presente averbação para constar que em virtude da AV.01/M.5.908, na descrição do imóvel objeto desta matrícula onde se encontra a confrontação com a Gleba C seja substituída por Rua João Carlos Pereira Nunes (Antiga Estrada das Laranjeiras). Protocolo nº24.885, em 05/08/2015.

Escrevente — Camila Batista Barros

C E R T I D Ã O

ROGER GIARETTA STEFANELLO, Oficial do Registro de Imóveis Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica de Paraibuna-SP, CERTIFICA que a presente certidão constitui cópia reprográfica extraída do próprio original, nos termos do artigo 19, parágrafo 1º, da Lei 6.015/73, não havendo qualquer alteração relativa a alienação e ônus além do que consta da presente matrícula.
Último ato: AV: 01

PARAIBUNA, 24 DE JANEIRO DE 2022

LUIS ANTONIO DOS SANTOS JUNIOR - ESCREVENTE

EVENTUAIS CUSTAS E EMOLUMENTOS CONSTAM DO RECIBO
Pedido nº 008147 - Valor da certidão: 38,93
Emitida às 10:33:03 - Relação nº 474
VALIDADE DA CERTIDÃO: 30 DIAS
Para efeitos exclusivamente Notariais
(Item 15, 'c', cap. XIV das Normas de Serviço)
SELO 1245373E100000000017823221

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

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Paraibuna - SP
12453-7 - AA 029098
12453-7-029001-030000-1121
FSC MISTO Papel FSC® C108934

CÓPIA

EM BRANCO

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Matrícula	Folha
5.906	01

Registro de Imóveis Paraibuna - SP

Em 24 de Fevereiro de 2014

LIVRO NÚMERO DOIS (2) — REGISTRO GERAL

Imóvel: ***Gleba A - Bairro Laranjeiras – Paraibuna-SP.***

IMÓVEL: Uma gleba de terra denominada **Gleba A**, com área de **8.930,14 metros quadrados**, situada no **Bairro Laranjeiras, neste Município e Comarca**, compreendida dentro das seguintes divisas e confrontações: Começa no ponto 3A à margem esquerda da estrada do Bairro das Laranjeiras, sentido Bairro cidade; deflete á esquerda e segue com rumo de azimute 258°45' e distância de 16,72 metros dividindo com Gleba C até o ponto E10; neste ponto deflete à esquerda e segue com rumo de azimute 262°08' e distância de 24,43 metros dividindo com Gleba A até o ponto E11; novamente deflete à esquerda e ainda dividindo com Gleba A segue com rumo de azimute 257°31' e distância 103,24 metros até o ponto E12; em seguida deflete a esquerda dividindo com Gleba A, segue com rumo de azimute 258°03' e distância de 54,00 metros até o ponto E13; neste ponto deflete à esquerda e segue com rumo de azimute 244°35' e distância de 30,30 metros dividindo com Gleba A até o ponto E14, em seguida deflete a esquerda, segue com rumo de azimute 230°35' e distancia 27,80 metros dividindo com Gleba A até o ponto E15, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 226° 17' e distância 19,55 metros até o ponto E16, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 238° 15' e distância 32,95 metros até o ponto E17, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 245°27' e distância 13,27 metros até o ponto 1, deflete a esquerda dividindo com a Gleba A com rumo de azimute 337°21' e distância 29,33 metros até o ponto 2, novamente deflete à direita e segue dividindo com terreno de propriedade de Luis de Gonzaga Santos em uma linha sinuosa por uma distância de 334,07 metros até encontrar ponto 3 de partida.

Cadastro Municipal: 8304.

PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Humaitá, nº20, em Paraibuna-SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº46.643.474/0001-52.

REGISTRO ANTERIOR: M.4.668, em 07 de dezembro de 1999, livro 2, desta serventia.

CNS: 12.453-7.

Substituta da Oficial — Kátia Aparecida Marcondes dos Santos

AV.01-M.5.906: Em 28 de agosto de 2015.

ALTERAÇÃO DA DESCRIÇÃO DO IMÓVEL

Em cumprimento ao ofício nº419/2015, expedido pela Prefeitura Municipal de Paraibuna, em 28/07/2015, faço a presente averbação para constar que em virtude da AV.01/M.5.908, na descrição do imóvel objeto desta matrícula onde se encontra a confrontação com a Gleba C seja substituída por Rua João Carlos Pereira Nunes (Antiga Estrada das Laranjeiras). Protocolo nº24.885, em 05/08/2015.

Escrevente — Camila Batista Barros

CERTIDÃO

ROGER GIARETTA STEFANELLO, Oficial do Registro de Imóveis Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica de Paraibuna-SP, CERTIFICA que a presente certidão constitui cópia reprográfica extraída do próprio original, nos termos do artigo 19, parágrafo 1º, da Lei 6.015/73, não havendo qualquer alteração relativa a alienação e ônus além do que consta da presente matrícula.
Último ato: AV. 01

PARAIBUNA, 24 DE JANEIRO DE 2022

LUIS ANTONIO DOS SANTOS JUNIOR - ESCREVENTE

EVENTUAIS CUSTAS E EMOLUMENTOS CONSTAM DO RECIBO
Pedido nº 008147 - Valor da certidão: 38,93
Emitida às 10:31:31 - Relação nº 474
VALIDADE DA CERTIDÃO: 30 DIAS
Para efeitos exclusivamente Notariais
(Item 15, 'c', cap. XIV das Normas de Serviço)
SELO: 1245373E100000000017823221

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

12453-7 - AA 029096

12453-7.029001-030000-1121

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

CÓPIA

EM BRANCO

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Matrícula	Folha
5.908	01

Registro de Imóveis
Paraibuna - SP

Em 24 de Fevereiro de 2014

LIVRO NÚMERO DOIS (2) — REGISTRO GERAL

Imóvel: ***Gleba C - Bairro Laranjeiras – Paraibuna-SP.***

IMÓVEL: Uma gleba de terra denominada **Gleba C**, com área de **2.469,45 metros quadrados**, situada no **Bairro Laranjeiras, neste Município e Comarca**, compreendida dentro das seguintes divisas e confrontações: começa no ponto 3A à margem esquerda da estrada do Bairro das Laranjeiras, sentido Bairro cidade; deflete á esquerda e segue com rumo de azimute 258°45' e distância de 16,72 metros dividindo com Gleba A até o ponto E10; neste ponto deflete à esquerda e segue com rumo de azimute 262°08' e distância de 24,43 metros dividindo com Gleba A até o ponto E11; novamente deflete à esquerda e ainda dividindo com Gleba A segue com rumo de azimute 257°31' e distância 103,24 metros até o ponto E12; em seguida deflete a esquerda dividindo com Gleba A, segue com rumo de azimute 258°03' e distância de 54,00 metros até o ponto E13; neste ponto deflete à esquerda e segue com rumo de azimute 244°35' e distância de 30,30 metros dividindo com Gleba A até o ponto E14, em seguida deflete a esquerda, segue com rumo de azimute 230°35' e distancia 27,80 metros dividindo com Gleba A até o ponto E15, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 226°17' e distância 19,55 metros até o ponto E16, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 238°15' e distância 32,95 metros até o ponto E17, novamente deflete a esquerda ainda dividindo com Gleba A rumo de azimute 245°27' e distância 13,27 metros até o ponto 1, novamente deflete a direita dividindo com a Gleba C, com rumo de azimute 331 °51' e distância 7,60 metros até o ponto 7, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 65°31' e distância de 13,25 metros até o ponto E1, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 58° 16' e distância de 34,23 metros até o ponto E2, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 46° 16' e distância 20,05 metros até o ponto E3, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 50°35' e distância 26,60 metros até o ponto E4, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B com rumo de azimute 64°36' e distância 28,46 metros até o ponto E5, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 78°02' e distância 53,17 metros até o ponto E6, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 77°31' e distância 102,94 metros até o ponto E7, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 82°09' e distância 24,35 até o ponto E8, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 78°45' e distância 18,58 metros até o ponto E9, novamente deflete a direita dividindo com Gleba B rumo de azimute 62°02' e distância 5,89 metros até encontrar o ponto K4 de partida.

Cadastro Municipal: 8305.

PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na Rua Humaitá, nº20, em Paraibuna-SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº46.643.474/0001-52.

REGISTRO ANTERIOR: M.4.668, em 07 de dezembro de 1999, livro 2, desta serventia.

CNS: 12.453-7.

Substituta da Oficial — Kátia Aparecida Marcondes dos Santos

AV.01-M.5.908: Em 28 de agosto de 2015.

AFETAÇÃO

Em cumprimento ao ofício nº419/2015, expedido pela Prefeitura Municipal de Paraibuna, em 28/07/2015, faço a presente averbação para constar a **afetação** do imóvel objeto desta

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Paraibuna - SP
12453-7 - AA 029099
12453-7-029001-030000-1121

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

Matrícula	Folha
5.908	01v°

LIVRO NÚMERO DOIS (2)

Registro de Imóveis Paraibuna - SP

Em 24 de fevereiro de 2014

REGISTRO GERAL

Imóvel: **Rua João Carlos Pereira Nunes – Bairro Laranjeiras, em Paraibuna-SP.**

matrícula ao uso comum, tornando-se integrante da faixa dominial da Rua João Carlos Pereira Nunes (Antiga Estrada das Laranjeiras), conforme Lei Complementar Municipal n°62 de 08 de julho de 2015. Protocolo n°24.885, em 05/08/2015.

Escrevente

Camila Batista Barros

C E R T I D Ã O

ROGER GIARETTA STEFANELLO, Oficial do Registro de Imóveis Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica de Paraibuna-SP, CERTIFICA que a presente certidão constitui cópia reprográfica extraída do próprio original, nos termos do artigo 19, parágrafo 1°, da Lei 6.015/73, não havendo qualquer alteração relativa à alienação e ônus além do que consta da presente matrícula.
Último ato: AV. 01

PARAIBUNA, 24 DE JANEIRO DE 2022

LUIS ANTONIO DOS SANTOS JUNIOR - ESCREVENTE

EVENTUAIS CUSTAS E EMOLUMENTOS
CONSTAM DO RECIBO
Pedido nº 008147 - Valor da certidão: 38,93
Emitida às 10:35:13 - Relação nº 474
VALIDADE DA CERTIDÃO: 30 DIAS
Para efeitos exclusivamente Notariais
(Item 15, "c", cap. XIV das Normas de Serviço)
SELO: 1245373E1000000017823221

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

	QUADRO DE ÁREAS INTERVENÇÕES m²		
	APP COM VEGETAÇÃO E. INICIAL SUPRESSÃO DRENAGEM	APP SEM VEGETAÇÃO INTERVENÇÃO RUA	SUPRESSÃO ÁREA COMUM
1	123,59	138,84	28,50
2	117,08	421,36	208,89
3	112,77	39,75	
TOTAL	**353,43**	**599,95**	**237,39**
TOTAL APP m²	**953,39** (353,43 + 599,95)		
TOTAL SUPRESSÃO m²	**590,82** (353,43 + 237,39)		
ÁRVORES ISOLADAS un.	19		

	QUADRO DE ÁREAS COMPENSAÇÃO			
	Supressão Estágio Inicial m²	Fator de Compensação	Árvores	Área m²
ÁRVORES ISOLADAS.	19	x 10	190	1900,00
INTERVENÇÃO APP	953,39	x 1,6	255	1.525,42
SUPRESSÃO E. INICIAL	590,82	x 1,8	178,00	1.063,48
TOTAL			**623**	**4488,90**

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.4	7.412.097,7541	431.440,6690
P.5	7.412.035,6118	431.343,9403
P.6	7.411.937,0924	431.202,7074
P.7	7.411.974,4427	431.168,8977
P.E1	7.411.982,8680	431.179,1239
P.E2	7.412.007,7940	431.202,5843
P.E3	7.412.024,9322	431.212,9902
P.E4	7.412.046,5656	431.228,4678
P.E5	7.412.065,0117	431.250,1407
P.E6	7.412.089,1242	431.297,5288
P.E7	7.412.136,6326	431.388,8502
P.E8	7.412.146,0888	431.411,2891
P.E9	7.412.154,2670	431.427,9724
P.K4	7.412.158,2764	431.432,2871
P.K6	7.411.971,4825	431.244,0548

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 5.907, DO C.R.I. DE PARAIBUNA – SP.

(DEZ/2015) NM NG NQ

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= -45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°15'47"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= 21°32'01", V.A.= 0°07'02"

FAIXA DE SERVIDÃO PARA GALERIA DRENAGEM
INTERVENÇÃO EM APP
ÁREA: 123,59 m²
FORA APP = 28,50 m2

FAIXA DE SERVIDÃO PARA GALERIA DRENAGEM
INTERVENÇÃO EM APP
ÁREA: 117,08 m²

FAIXA DE SERVIDÃO PARA GALERIA DRENAGEM
INTERVENÇÃO EM APP
ÁREA: 112,77 m²

INTERVENÇÃO EM APP
PROJEÇÃO DE ARRUAMENTO
ÁREA: 420,36 m²

INTERVENÇÃO EM APP
PROJEÇÃO DE ARRUAMENTO
ÁREA: 470,06 m²

INTERVENÇÃO EM APP
PROJEÇÃO DE ARRUAMENTO
ÁREA: 425,77 m²

ESTRADA DAS LARANJEIRAS (ANTIGA)

RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES

PROPRIEDADE DE DAVID GAGLIOTTI
FAZENDA LARANJEIRA

PROPRIEDADE DE DAVID GAGLIOTTI
FAZENDA LARANJEIRA

ÁREA VERDE
11.236,62 m²

LIMITE DE APP

MATA

PASTO

TERRA

EUCALIPTO

CONDOMÍNIO 1 / CONDOMÍNIO 2 / CONDOMÍNIO 3 / CONDOMÍNIO 4 / ACESSO 1 / ACESSO 2 / ACESSO 3 / ACESSO 4

E.E.E.

N=7412150
N=7412100
N=7412050
N=7412000
N=7411950

E=431150
E=431200
E=431250
E=431300
E=431350
E=431400
E=431450

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

COORDENAÇÃO TÉCNICA:

J. O. P. DA SILVA ENGENHARIA - ME
Engenharia, Projetos, Consultoria e Planejamento de Empreendimentos Habitacionais
Rua Zita Ferrari, 600 - Jd. Ferrari - Itapeva-SP - CEP: 18405-050
Fone: (11) 98495-6576
Engº Civil JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – CREA: 060.080.742–1

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

GEO BIO ENGENHARIA LTDA.
MEIO AMBIENTE E GEORREFERENCIAMENTO
Rua - Epitácio Piedade, 196 - Vila Ophélia - Itapeva/SP.
www.geobio.com.br / geo.bio@globo.com
Fone: (0xx15) 3522 - 0306
Resp.: Engº Agr. MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA - CREA: 506.003.667-5

LEGENDA/TABELAS

- ÁRVORES EXISTENTES QUE SERÃO MANTIDAS = 12
- ÁRVORES EXISTENTES DE ESPÉCIES NATIVAS QUE SERÃO SUPRIMIDAS = 19
- NUMERAÇÃO DAS ÁRVORES / INDICAÇÃO DAS FOTOS
- ÁREA DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS
- LIMITE DOS SISTEMAS DA ÁREA VERDE DO LOTEAMENTO
- INTERVENÇÕES EM APP PARA SERVIDÃO DE PASSAGEM PARA GALERIA DE DRENAGEM = 382,20 m²
- INTERVENÇÃO EM APP POR PROJEÇÃO DE ARRUAMENTO TOTAL = 584,00 m²
- PARCELAS AMOSTRAIS – INVENTÁRIO FLORESTAL
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL
- PARCELAS AMOSTRAIS – INVENTÁRIO FLORESTAL

QUADRO DE ÁREAS DO PARCELAMENTO PROPOSTO

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Lotes (quantidade: 48)	6.294,43	32,17
2	Áreas públicas	13.269,42	67,83
2.1	Sistema viário	2.032,80	10,39
2.2	Áreas institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	0,00	0,00
2.3	Espaços livres de uso público	11.236,62	57,44
2.3.1	Áreas verdes	11.236,62	57,44
2.3.2	Sistema de lazer	0,00	0,00
3	(Outros) especificar	0,00	0,00
4	Área total loteada	19.563,85	100,00
5	Área remanescente	0,00	0,00
6	Total da Gleba	19.563,85	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

TABELA

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	QUANT. EM APP	UN	QUANT. FORA APP
	Pioneira	0	ha	0
	Estágio Inicial	0,0353	ha	0,0029
	Estágio Médio	0	ha	0
	Estágio Avançado	0	ha	0
	Exótica – Maciço	0	ha	0
	Estágio Médio a retirar	0	ha	0
	Ocupação Antrópica	0	ha	1,9564
	Árvores Nativas a manter	0	un	12
	Árvores Nativas a retirar	0	un	19
	Árvores Exóticas a retirar	0	un	00
	Total em área	0	ha	1,9564
	Total em árvores	0	un	31
Área total da Propriedade		1,9564	ha	

COMPENSAÇÃO ÀS INTERVENÇÕES PREVISTAS

	QUADRO DE ÁREAS COMPENSAÇÃO			
	Supressão Estágio Inicial m²	Fator de Compensação	Árvores	Área m²
ÁRVORES ISOLADAS.	19	x 10	190	1900,00
INTERVENÇÃO APP	953,39	x 1,6	255	1.525,42
SUPRESSÃO E. INICIAL	590,82	x 1,8	178,00	1.063,48
TOTAL			**623**	**4488,90**

INTERVENÇÕES PREVISTAS

	QUADRO DE ÁREAS INTERVENÇÕES m²		
	APP COM VEGETAÇÃO E. INICIAL SUPRESSÃO DRENAGEM	APP SEM VEGETAÇÃO INTERVENÇÃO RUA	SUPRESSÃO ÁREA COMUM
1	123,59	138,84	28,50
2	117,08	421,36	208,89
3	112,77	39,75	
TOTAL	**353,43**	**599,95**	**237,39**
TOTAL APP m²	**953,39** (353,43 + 599,95)		
TOTAL SUPRESSÃO m²	**590,82** (353,43 + 237,39)		
ÁRVORES ISOLADAS un.	19		

ÁRV	COORD. E	COORD. N	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	H	DAP	V (m³)
1	431353,9520	7412105,5336	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	7 m	20 cm	0,21
2	431359,5736	7412086,6250	Jacaranda de espinho/ Bifurcada(trifurcada)	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	10 m	20 cm	0,31
3	431320,1495	7412088,4969	Açoita cavalo	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	20 cm	0,19
4	431304,0113	7412088,0226	Aroeira-pimenteira	Schinus terebinthifolia Raddi	ANACARDIACEAE	7 m	30 cm	0,49
5	431321,7009	7412054,8441	Jacarandá-bico-de-pato	Machaerium aculeatum Raddi	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	35 cm	0,76
6	431283,2376	7412068,4335	Leiteiro	Peschiera fuchsiaefolia (A. DC.) Miers	APOCYNACEAE	6 m	20 cm	0,18
7	431241,3801	7412035,4360	Açoita cavalo	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	TILIACEAE	8m	30cm	0,56
8	431238,6314	7412017,7444	Açoita cavalo	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	18cm	0,15
9	431242,7840	7412013,2596	Açoita cavalo	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	TILIACEAE	7 m	20 cm	0,21
10	431242,1938	7412001,7566	Aroeira	Myracrodruon urundeuva Allemao	ANACARDIACEAE	8 m	45cm	1,27
11	431244,2308	7412001,6296	Aroeira	Myracrodruon urundeuva Allemao	ANACARDIACEAE	5 m	18 cm	0,13
12	431231,6013	7412007,3749	Jacaradá de espinho	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	20 cm	0,25
13	431210,4565	7411974,5328	Mandioqueiro	*Didymopanax morototoni Decne. & Planch.*	ARALIACEAE	6 m	7 cm	0,02
14	431196,0779	7411950,0436	Canafistula	Cassia ferruginea (W.Schrad.) ex DC.	LEG-CAESALPINIOIDEAE	12 m	70 cm	4,62
15	431213,3620	7411953,1333	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2,5 m	2 cm	0,01
16	431213,3543	7411954,1630	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	5 m	7 cm	0,01
17	431217,6740	7411958,0855	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	3 cm	0,01
18	431217,0323	7411959,9120	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4m	5 cm	0,01
19	431219,7036	7411960,4519	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	5 cm	0,01
20	431220,9841	7411961,6284	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2 m	1 cm	0,01
21	431201,8566	7411938,8043	Açoita cavalo	Luehea grandiflora Mart. & Zucc.	TILIACEAE	15 m	70 cm	5,77
22	431308,1867	7412061,7769	Peroba do campo	Paratecoma peroba (Record & Mell).	BIGNONIACEAE	06 m	15 cm	0,10
23	431176,9785	7411978,9578	Maricá	Mimosa bimucronata	FABACEAE	3,5 m	0,19 cm	0,021
24	431188,1345	7411988,5856	Maricá	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5 m	6,68 cm	0,013
25	431308,1867	7412061,7769	Maricá	Mimosa bimucronata	FABACEAE	2,5 m	5,73 cm	0,005
26	431210,5576	7412012,4568	Maricá	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5 m	8,91 cm	0,023
27	431412,7246	7412118,9806	Lobeira	Solanum lycocarpum	SOLANACEAE	2 m	3,82 cm	0,002
28	431408,0245	7412122,9738	Maricá	Mimosa bimucronata	FABACEAE	4 m	7 cm	0,012
29	431418,6022	7412136,8778	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3 m	3,82 cm	0,003
30	431418,0606	7412141,0027	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3 m	3,82 cm	0,003
31	431420,0339	7412138,1525	Ipê-amarelo	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4,5 m	8,59 cm	0,020

Total de árvores a manter = 12 árvores | Total de árvores a suprimir = 19 árvores | Total de árvores no loteamento = 31 árvores

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL PARAIBUNA – B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES
BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA–SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
AMB

FOLHA
01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 (m)

ESCALA NOMINAL
1:500

DATA
SETEMBRO/2021

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.001.667–5
	pref.
Eng.Agrônomo Marcos Rogério da Silva Ferreira	a.r.t. 9222122016
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
2 0	0 3	0 6	B	0	0	P A

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

AVALIAÇÃO DA VEGETAÇÃO REGIONAL E LOCAL

REF.: LICENCIAMENTO – GRAPROHAB - CDHU

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL PARAIBUNA

PROPRIEDADE: LOTEAMENTO

EMPREENDIMENTO: URBANISMO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA

CREA - 5060036675/SP

Sumário

1) INTRODUÇÃO 3
2) LOCALIZAÇÃO E ROTEIRO DE ACESSO AO LOCAL 3
3) JUSTIFICATIVA E OBJETIVO 4
3.1 – JUSTIFICATIVA: 4
3.2 – OBJETIVO: 4
4) RESPONSÁVEL TÉCNICO 5
5) CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA 5
5.1. VEGETAÇÃO CONTEXTO REGIONAL 5
5.1.1. BACIA HIDROGRÁFICA. 5
5.1.2. BACIA HIDROGRÁFICA PARAÍBA DO SUL – UGRHI 02. 5
5.1.3. MATA ATLÂNTICA. 7
5.1.4. DESCRIÇÃO FISIONÔMICA E FLORÍSTICA DAS PRINCIPAIS FORMAÇÕES VEGETAIS DA REGIÃO. 8
5.2 VEGETAÇÃO CONTEXTO LOCAL (PARAIBUNA/SP – LOTEAMENTO) ... 9
5.2.1 VEGETAÇÃO PREDOMINANTE NO LOCAL. 10
6) COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 18
6.1 LISTA DAS ESPÉCIES DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA INDICADAS PARA ESCOLHAS DE ARBORIZAÇÃO URBANA E/OU REFLORESTAMENTO HETEROGÊNEO (INSTITUTO DE BOTÂNICA/SMA-SP: DIVERSIFICANDO O REFLORESTAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO) – REGIÃO SUDESTE (SE) BIOMA: FOD. 21
7) RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 37
8) CONCLUSÕES 49
9) REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS 50

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

AVALIAÇÃO DA VEGETAÇÃO REGINAL E LOCAL

1) INTRODUÇÃO

O presente trabalho objetivo demonstrar a vegetação nativa existente na região de Paraibuna-SP.

Área pertencente a Prefeitura de Paraibuna-SP, hoje destinada à CDHU, contendo uma área de 19563,85 m² (1,95 ha).

Para fins de Loteamento Urbano e corte de arvores isoladas e intervenção em área de preservação permanente em estágio inicial de regeneração da mata (Arruamento e Drenagem).

2) LOCALIZAÇÃO E ROTEIRO DE ACESSO AO LOCAL

A área destinada ao loteamento localiza - se no município de Paraibuna- SP, com acesso pela Rua João Carlos Pereira Nunes (Antiga estrada das laranjeiras). As coordenadas do local são: 7412075,6127 N x 431367,6391 E.

Descrição: Partindo da Cetesb Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São José dos Campos – SP, Pegue a Avenida Rui Barbosa até a rua Naldelino Nogueira/Rod. Monteiro Lobato em Vila São Paulo, siga a Rodovia Monteiro Lobato, Avenida Mario Covas e Rodovia dos Tamoios até Avenida Dr. Lincoln Feliciano da Silva em Paraibuna.

Pegue a saída de Rodovia dos Tamoios, continue em Avenida. Dr. Lincoln Feliciano da Silva. Dirija-se até o local do loteamento a rua João Carlos Pereira Nunes (Antiga Estrada das Laranjeiras).



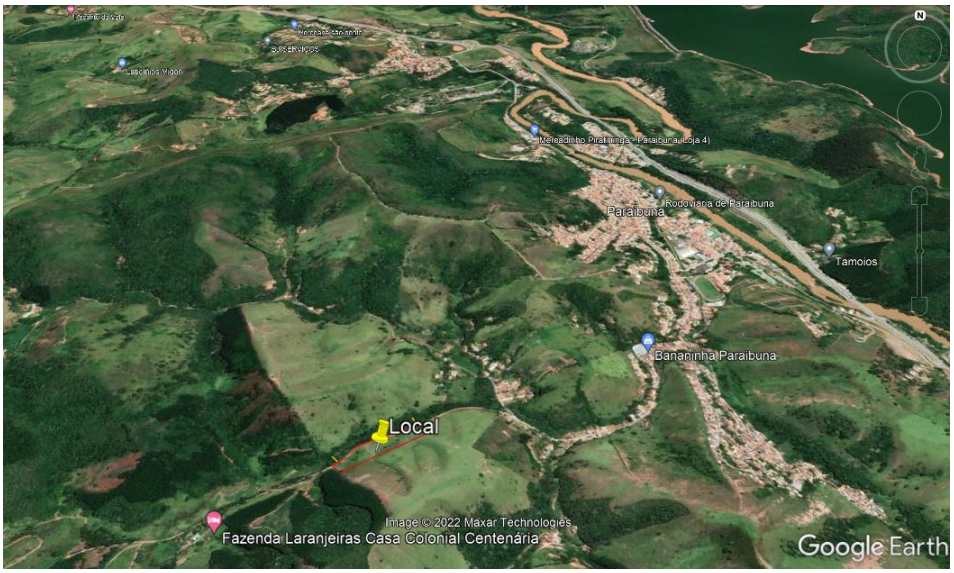


Imagem 01: Imagem recorte Google Earth Com localização do empreendimento imobiliario urbano - Paraibuna – SP;

3) JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

3.1 – Justificativa:

A CDHU – Companhia de Desenvolvimento habitacional e Urbano, possuidora da área 19563,85 m² - 1,95 ha, localizada na Rua João Carlos Pereira Nunes, no bairro laranjeiras município de Paraibuna – SP, onde vem através deste laudo descrever o plano adotado para nova implantação do conjunto habitacional, onde ocorrerá intervenções a vegetação nativa, com está solicitando o inventário florestal para caracterização da vegetação nativa existente na área de implantação, atendendo todas as classificações da legislação atual, para requerer a licença ambiental de supressão de vegetação nativa.

3.2 – Objetivo:

Este Laudo de Caracterização de Vegetação Nativa, tem por objetivo apresentar a Caracterização da Vegetação com estudo dos estágios sucessionais florestais encontrados, na área passível de licenciamento para supressão de vegetação nativa, para melhoramento do arruamento da estrada (Rua João Carlos Pereira Nunes) incluindo a área de drenagem e o corte de algumas arvores isoladas decorrente da instalação do conjunto habitacional.
- Caracterização da Vegetação Nativa – Regional e Local da área de estudo, incluindo cerca de 30km no em torno da área objeto deste estudo:
- Alocados 4 parcelas amostrais na área, com 25 x 4m, contendo uma área de 100² cada parcela, ou seja, sendo avaliados 400m²:
- Classificar as arvore isoladas, dentro do limite do conjunto habitacional, e determinar quais arvores serão suprimidas.

- Inventario florestal nativo e a Classificação das espécies encontradas nas parcelas amostrais (Diâmetro – Altura – Volume), estado de classificação Sucessional de cada parcela, para caracterizar o fragmento vegetacional deste local:
- Mapeamento do local a ser explorado.
- Descrição da metodologia aplicada na caracterização e classificação vegetal.
- Observação fotográfica do local a ser implantado o conjunto habitacional.
- Resultados da classificação e compensações ambiental oferecidas através da legislação ambiental vigente
- Conclusão.

4) RESPONSÁVEL TÉCNICO

• Responsável: Marcos Rogério da Silva Ferreira - Engenheiro Agrônomo - CREA/SP 5060036675.

5) CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

Os levantamentos de vegetação são componentes-chave na elaboração de Planos de Manejo, pois é atribuída a este tema a etapa de mapeamento e caracterização inicial da paisagem, que é a base para a definição dos locais de amostragem para as equipes de flora e fauna (Keel *et al*., 2003). Durante o trabalho são identificados e mapeados os tipos vegetacionais e respectivos estados de conservação, geradas estimativas de diversidade das plantas e listadas as espécies de interesse.

5.1. VEGETAÇÃO CONTEXTO REGIONAL

5.1.1. Bacia Hidrográfica.

BACIAS HIDROGRÁFICAS: A dinâmica ambiental das bacias, (FAUSTINO, 1996), Bacia hidrográfica é uma unidade geográfica compreendida entre divisores de água. Bacia hidrográfica é um espaço de terreno limitado pelas partes mais altas de montanhas, onde existe um sistema de drenagem superficial que concentra suas águas em um rio principal o qual está ligado ao mar, a um lago ou a outro rio maior. Esta área física é uma importante unidade de planejamento e de execução de atividades socioeconômicas, ambientais, culturais e educativas.

5.1.2. Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul – UGRHI 02.

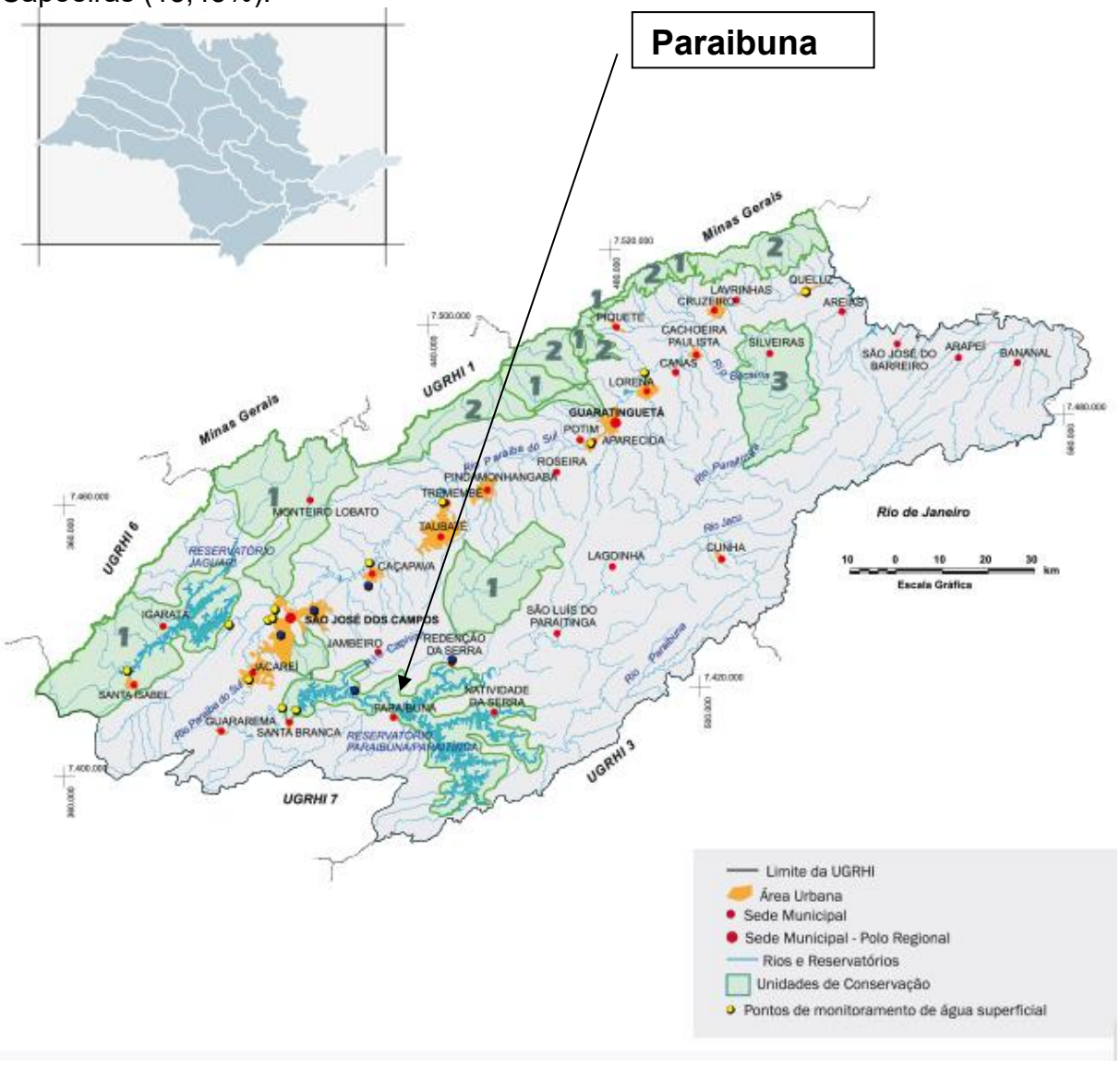
A UGRHI 02 é definida pela bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul; seus limites são: ao norte, com a UGRHI 01 (Serra da Mantiqueira), além do Estado de Minas Gerais; a nordeste, com a UGRHI 05 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí); a oeste, novamente com a UGRHI-05 e com a UGRHI-06 (Alto Tietê), sendo que esta última também faz o limite sudoeste; ao sul, com a UGRHI-03 (Litoral Norte); a

sudeste, também com a UGRHI 03 e com o Estado do Rio de Janeiro; e a leste e nordeste, com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

De forma sucinta, a UGRHI em foco apresenta três conjuntos litológicos principais: os terrenos cristalinos ígneometamórficos (substrato das bacias cenozóicas, com idades desde o Arqueano até o Cenozóico), as rochas sedimentares cenozóicas (Formações Caçapava e Tremembé), e os terrenos sedimentares mais recentes, predominantemente aluvionares.

Nesta UGRHI destacam-se bens minerais de emprego imediato na indústria de construção civil – destacadamente representado pela areia. O potencial de areia, relativo aos depósitos aluvionares recentes na planície fluvial do rio Paraíba, principalmente em seu trecho meandrante entre Jacareí e Cachoeira Paulista, é ainda bastante alto.

A cobertura vegetal natural hoje existente é composta pelas seguintes formações com os respectivos percentuais de ocorrência em relação à área de estudo: (i) Matas (17,35%); (ii) Campo Natural de Altitude (0,65%) e Capoeiras (13,43%).

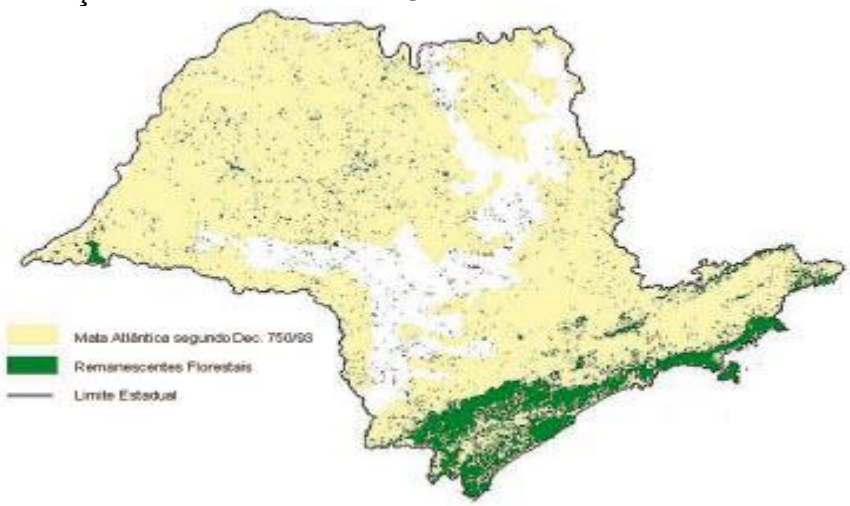


5.1.3. Mata Atlântica.

A Mata Atlântica e seus ecossistemas associados cobriam originalmente uma área de 1.290.692,46 km2, que correspondia a cerca de 15% do território brasileiro, espalhados por 17 Estados (RS, SC, PR, SP, GO, MS, RJ, MG, ES, BA, AL, SE, PB, PE, RN, CE e PI). O processo de ocupação do Brasil levou esse bioma a uma drástica redução de sua cobertura vegetal original, hoje distribuída esparsamente ao longo da costa brasileira e no interior das regiões sul e sudeste, além de importantes fragmentos no sul dos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul e no interior dos Estados do Nordeste possuindo área total atual de aproximadamente 95.000 km², 7,3% da origina l.

No Estado de São Paulo, a ocorrência espacial desses remanescentes pode ser observada no mapeamento realizado pelo INPE/Fundação SOS Mata Atlântica (1998, apresentado na Figura 1. O Quadro 1, a seguir, também ilustra essa situação.

FIGURA 1 - Evolução da Mata Atlântica. Carta-síntese do Estado de São Paulo.



Fonte: INPE/Fundação SOS Mata Atlântica, 1998.

QUADRO 1 - Evolução histórica da redução das formações florestais do estado de são paulo.

ANO	ÁREA (HA)	COBERTURA FLORESTAL NATURAL EM RELAÇÃO À ÁREA DO ESTADO
		%
1500*	20.450.000	81,80
1854*	19.925.000	79,70
1886*	17.625.000	70,50

1907*	14.500.000	58,00
1920*	11.200.000	44,80
1935*	6.550.000	26,20
1952*	4.550.000	18,20
1962*	3.406.000	13,62
1973*	2.075.000	8,30
1985**	1.987.603	8,22
1990**	1.911.892	7,91
I995***	1.848.152	7,64

Fonte: HIROTA et al. (1998).
* A Devastação Florestal. Vitor, M. A. de M. - 1975
** Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no período 1985 - 1990. INPE/Fundação SOS Mata Atlântica, 1993.
*** Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Domínio da Mata Atlântica no período 1990 - 1995. INPE/Fundação SOS Mata Atlântica, 1998.

Obs.: Os valores absolutos e relativos dos remanescentes florestais nos anos de 1985 e 1990 foram corrigidos a partir da análise das imagens de satélite de 1995, cujo aprimoramento no processamento proporcionou material de melhor qualidade para a interpretação visual e, assim, apresentam diferenças em relação aos valores divulgados no relatório do Atlas publicado em 1993.

5.1.4. Descrição fisionômica e florística das principais formações vegetais da região.

A expressão Mata Atlântica, lato sensu, é aplicada à vegetação que, apesar de muito fragmentada, ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior. É constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ciliar (Veloso & Goés-Filho, 1982) e inclui ainda os ecossistemas associados de manguezais, campos sulinos e restingas (Capobianco 1992), definidos por Veloso & Goés-Filho, (1982) como Áreas de formações Pioneiras.

A Mata Atlântica compreende a região costeira do Brasil. Seu clima é equatorial ao norte e quente temperado sempre úmido ao sul, tem temperaturas médias elevadas durante o ano todo e não apenas no verão. A alta pluviosidade nessa região deve-se à barreira que a serra constitui para os ventos que sopram do mar. Seu solo é pobre e a topografia é bastante acidentada. No interior da mata, devido à densidade da vegetação, a luz é reduzida.

Historicamente as áreas de vegetação natural da região foram drasticamente reduzidas e fragmentadas. Inicialmente através da exploração madeireira, centrada em poucas espécies, depois pelo avanço da fronteira agrícola que ocorreu no final do século XIX e início do século XX.

À região e o município de Paraibuna – SP apresenta expressivo desmatamento, mas ainda apresenta um percentual de florestas remanescentes.

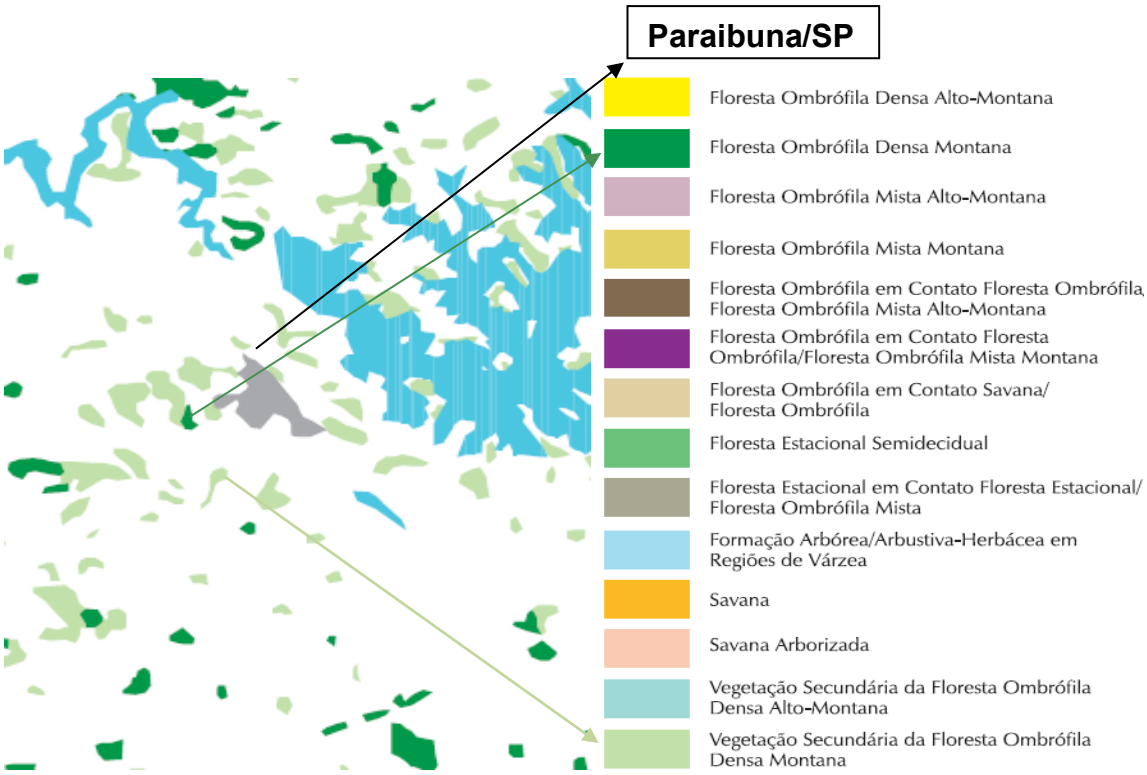


Figura 1: Observação da vegetação regional e do local, segundo o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. (KRONKA, F.J.N.; NALON M.A. et al - 2005).

A Figura acima e legenda demonstra a vegetação existente no município de Paraibuna-SP, indicando que na região a vegetação que se estendia originalmente a Floresta Ombrófila Densa, onde hoje dentro da classificação da Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana.

5.2 VEGETAÇÃO CONTEXTO LOCAL (PARAIBUNA/SP – LOTEAMENTO)



Figura 2: **Imagem: https://sinbiota.biota.org.br/atlas/ – Observação do local do loteamento – Paraibuna -SP.**

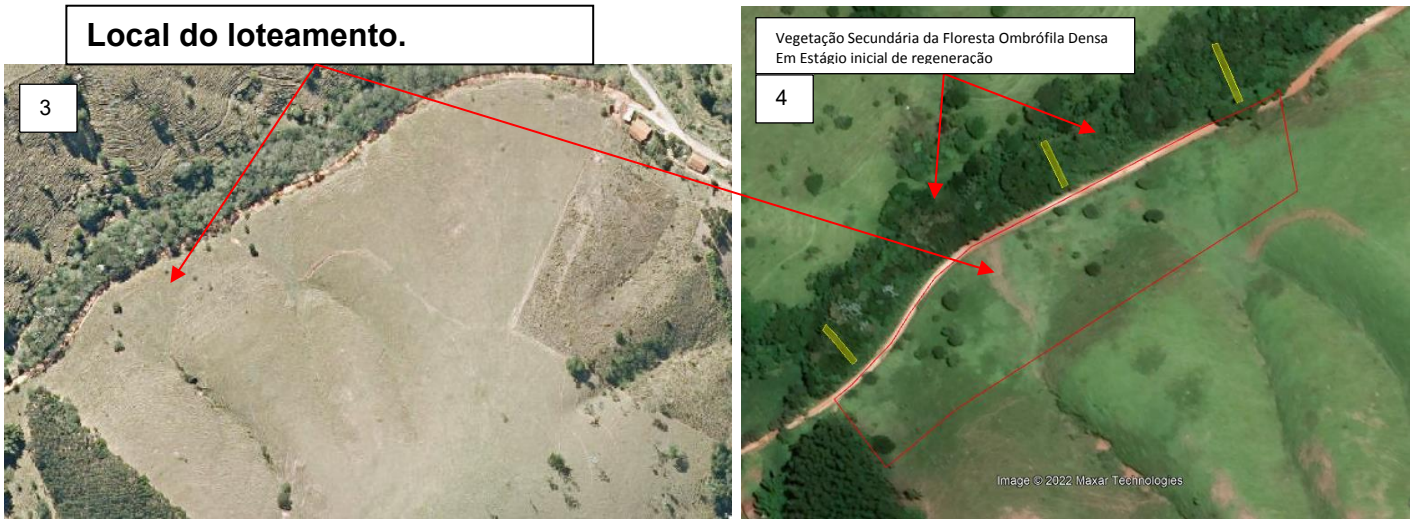


Figura 3 e 4: Imagem3: Sicar-SP – Observação do local do loteamento – Paraibuna - SP, Imagem 4 - Google Earth do Limite do loteamento e área de drenagem.

5.2.1 Vegetação predominante no local.

A área é composta principalmente por vegetação rasteiras (pastagens) do Gênero Brachiara e outras gramíneas com a presença de árvores isoladas. No local previsto para passagem de sistema de drenagem, indicada em planta anexa, ocorre **VEGETAÇÃO SECUNDARIA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA** em Área de Preservação Permanente**.**

Fora realizado levantamento e inventário florestal na faixa de vegetação que engloba o arruamento e a drenagem, onde alocados 4 amostras (parcelas de 25x4= 100m²) o que possibilitou informar e caracterizar as espécies e estágio florestal encontrado, e a presença das arvores isoladas no local do conjunto habitacional, como indicado nas tabelas abaixo e a lista de arvores isoladas abaixo:

5.2.1.1 ÁRVORES ISOLADAS

- Presença de 31 árvores isoladas indicadas na lista abaixo:

ÁRV	COORD. E	COORD. N	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	H	DAP m	V (m³)
1	431353,9520	7412105,5336	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	7 m	20,00	0,21
2	431359,5736	7412086,6250	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	10 m	20,00	0,31
3	431320,1495	7412088,4969	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	20,00	0,19
4	431304,0113	7412088,0226	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia* Raddi	ANACARDIACEAE	7 m	30,00	0,49
5	431321,7009	7412054,8441	Jacarandá-bico-de-pato	*Machaerium aculeatum* Raddi	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	35,00	0,76
6	431283,2376	7412068,4335	Leiteiro	*Peschiera fuchsiaefolia* (A. DC.) Miers	APOCYNACEAE	6	20,00	0,18
7	431241,3801	7412035,4360	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	8m	30,00	0,56
8	431238,6314	7412017,7444	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	18,00	0,15
9	431242,7840	7412013,2596	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	7 m	20,00	0,21
10	431242,1938	7412001,7566	Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* Allemao	ANACARDIACEAE	8 m	45,00	1,27
11	431244,2308	7412001,6296	Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* Allemao	ANACARDIACEAE	5 m	18,00	0,13
12	431231,6013	7412007,3749	Jacaradá de espinho	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	20,00	0,25
13	431210,4565	7411974,5328	Mandioqueiro	*Didymopanax morototonii Decne. & Planch.*	ARALIACEAE	6 m	7,00	0,02
14	431196,0779	7411950,0436	Canafístula	*Cassia ferrugínea* (W.Schrad.) ex DC.	LEG-CAESALPINIOIDEAE	12 m	70,00	4,62
15	431213,3620	7411953,1333	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2,5 m	2,00	0,01
16	431213,3543	7411954,1630	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	5 m	7,00	0,01
17	431217,6740	7411958,0855	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	3,00	0,01
18	431217,0323	7411959,9120	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4m	5,00	0,01
19	431219,7036	7411960,4519	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	5,00	0,01
20	431220,9841	7411961,6284	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2 m	1,00	0,01
21	431201,8566	7411938,8043	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	15 m	70,00	5,77
22	431308,1867	7412061,7769	*Peroba do campo*	Paratecoma peroba (Record & Mell)	BIGNONIACEAE	6 m	15,00	0,10
23	431176,9785	7411978,9578	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	3,5 m	10,19	0,02
24	431188,1345	7411988,5856	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5,0 m	6,68	0,01
25	431205,0931	7412004,4113	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	2,5 m	5,73	0,01
26	431210,5556	7412012,4555	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5,0 m	8,91	0,02
27	431412,7246	7412118,9806	*Lobeira*	Solanum lycocarpum	SOLANACEAE	2,0 m	3,82	0,00
28	431408,0243	7412122,9738	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	4,0 m	7,00	0,01
29	431418,1022	7412136,8778	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
30	431418,0606	7412141,0027	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
31	431420,0339	7412138,1525	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4,5 m	8,59	0,02
	Árvores a serem mantidas							
	Árovres a serem suprimidas							

- Espécies observadas no local a serem mantidas 12 árvores.

ÁRV	COORD. E	COORD. N	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	H	DAP	V (m³)
5	431321,7009	7412054,8441	Jacarandá-bico-de-pato	*Machaerium aculeatum* Raddi	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	35 cm	0,76
10	431242,1938	7412001,7566	Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* Allemao	ANACARDIACEAE	8 m	45cm	1,27
11	431244,2308	7412001,6296	Aroeira	*Myracrodruon urundeuva* Allemao	ANACARDIACEAE	5 m	18 cm	0,13
13	431210,4565	7411974,5328	Mandioqueiro	*Didymopanax morototonii Decne. & Planch.*	ARALIACEAE	6 m	7 cm	0,02
14	431196,0779	7411950,0436	Canafístula	*Cassia ferrugínea* (W.Schrad.) ex DC.	LEG-CAESALPINIOIDEAE	12 m	70 cm	4,62
15	431213,3620	7411953,1333	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2,5 m	2 cm	0,01
16	431213,3543	7411954,1630	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	5 m	7 cm	0,01
17	431217,6740	7411958,0855	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	3 cm	0,01
18	431217,0323	7411959,9120	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4m	5 cm	0,01
19	431219,7036	7411960,4519	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4 m	5 cm	0,01
20	431220,9841	7411961,6284	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	2 m	1 cm	0,01
21	431201,8566	7411938,8043	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	15 m	70 cm	5,77

Espécies observadas no local a serem suprimidas 19 árvores.

ÁRV	COORD. E	COORD. N	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	H	DAP	V (m³)
1	431353,9520	7412105,5336	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	7 m	20 cm	0,21
2	431359,5736	7412086,6250	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	10 m	20 cm	0,31
3	431320,1495	7412088,4969	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	20 cm	0,19
4	431304,0113	7412088,0226	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia* Raddi	ANACARDIACEAE	7 m	30 cm	0,49
6	431283,2376	7412068,4335	Leiteiro	*Peschiera fuchsiaefolia* (A. DC.) Miers	APOCYNACEAE	6	20 cm	0,18
7	431241,3801	7412035,4360	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	8m	30cm	0,56
8	431238,6314	7412017,7444	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	18cm	0,15
9	431242,7840	7412013,2596	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	7 m	20 cm	0,21
12	431231,6013	7412007,3749	Jacaradá de espinho	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	20 cm	0,25
22	431308,1867	7412061,7769	*Jangada do campo*	Cordia Superba	BORAGINACEAE	6 m	15 cm	0,10
23	431176,9785	7411978,9578	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	3,5 m	10,19	0,02
24	431188,1345	7411988,5856	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5,0 m	6,68	0,01
25	431205,0931	7412004,4113	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	2,5 m	5,73	0,01
26	431210,5556	7412012,4555	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	5,0 m	8,91	0,02
27	431412,7246	7412118,9806	*Lobeira*	Solanum lycocarpum	SOLANACEAE	2,0 m	3,82	0,00
28	431408,0243	7412122,9738	*Maricá*	Mimosa bimucronata	FABACEAE	4,0 m	7,00	0,01
29	431418,1022	7412136,8778	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
30	431418,0606	7412141,0027	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
31	431420,0339	7412138,1525	*Ipê-amarelo*	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	BIGNONIACEAE	4,5 m	8,59	0,02

-Total de árvores que serão mantidas = 12.
-Total de árvores que serão suprimidas = 19.
-Total de árvores observadas no local = 31

5.2.1.2 VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PORTE ARBÓREO

O empreendimento comporta na área, vegetação nativa florestal de porte arbóreo. Foi realizado inventário florestal, com a instalação de parcelas amostrais com área de 100 m2, de forma a identificar o estágio de sucessão ecológica. Abaixo se apresenta os resultados obtidos.

- Parcelas amostrais alocadas (4 parcelas) na área para classificação do fragmento florestal, observadas nas tabelas abaixo:

	Parcela = 1	Data: 05/02/2022	Fuso: 22	Área= 25x4m				
	Coordenada WGS 84:	4.314.067.652	74.121.577.928	Serrapilheira:	3	cm		
N°	NOME POPULAR	NOME CIENTIFÍCO	FAMÍLIA	Área basal (m²)	CAP (cm)	DAP (m)	ALTURA (m)	Volume (m³)
1	Pata de vaca	***Bauhinia forficata***	Fabaceae - Cercideae	0,0054	26	8,28	4,5	0,018156
2	Canafistula	***Peltophorum dubium***	Fabaceae - Caesalpinioideae	0,0081	32	10,19	6	0,036669
3	Canafistula	***Peltophorum dubium***	Fabaceae - Caesalpinioideae	0,0497	79	25,15	10	0,372481
4	Aroeira vermelha	***Schinus terebinthifolia***	Anacardiaceae	0,0003	6	1,91	3,5	0,000752
5	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0023	17	5,41	4	0,006899
6	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0008	10	3,18	3	0,001790
7	Pau de espeto	***Casearia gossypiosperma***	Salicaceae	0,0020	16	5,09	4	0,006112
8	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0011	12	3,82	2,8	0,002406
9	Sapateiro	***Pera glabrata***	Peraceae	0,0046	24	7,64	6	0,020626
10	Capixingui	***Croton floribundus***	Euphorbiaceae	0,0067	29	9,23	5	0,025097
11	Capororoca branca	***Myrsine gardneriana***	Myrsinaceae	0,0008	10	3,18	3	0,001790
12	Arvore morta	***ssp.***		0,0115	38	12,10	2	0,017236

13	Guamirim branco	***Siphoneugena densiflora***	Myrtaceae	0,0067	29	9,23	6	0,030116
14	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0764	98	31,19	9	0,515874
15	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0026	18	5,73	4	0,007735
16	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0008	10	3,18	3,5	0,002089
17	Capixingui	***Croton floribundus***	Euphorbiaceae	0,0326	64	20,37	10	0,244461
18	Capororoquinha	***Myrsine ferruginea***	Myrsinaceae	0,0011	12	3,82	3,5	0,003008
19	Guaçatunga	***Casearia decandra***	Salicaceae	0,0023	17	5,41	4,5	0,007762
20	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0008	10	3,18	3	0,001790
21	Leiteiro miúdo	***Sapium glandulosum***	Euphorbiaceae	0,0005	8	2,55	2	0,000764
22	Eucaliptos do mato	***Guatteria australis***	Annonaceae	0,0016	14	4,46	4	0,004679
23	Caroba branca	***Sparattosperma leucanthum***	Bignoniaceae	0,0011	12	3,82	3	0,002578
24	Mutamba preta	***Guazuma ulmifolia***	Malvaceae	0,0003	6	1,91	2,5	0,000537
25	Tapia boleito	***Alchornea triplinervea***	Euphorbiaceae	0,0103	36	11,46	6,5	0,050277
26	Canafistula	***Peltophorum dubium***	Fabaceae - Caesalpinioideae	0,0032	20	6,37	5,5	0,013130
27	Sapateiro	***Pera glabrata***	Peraceae	0,0016	14	4,46	4,5	0,005264
28	Açoita cavalo	***Luehea candicans***	Malvaceae	0,0058	27	8,59	5	0,021754
29	Açoita cavalo	***Luehea candicans***	Malvaceae	0,0067	29	9,23	5,5	0,027606
30	Araça amarelo	***Psidium cattleianum***	Myrtaceae	0,0002	5	1,59	1,2	0,000179
31	taiuva	***Maclura tinctoria***	Moraceae	0,0076	31	9,87	6	0,034413
32	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0087	33	10,50	8	0,051996
33	Goiabeira	***Psidium guajava***	Myrtaceae	0,0018	15	4,77	3,5	0,004700
							∑=	1,540728

	Parcela = 2	Data: 05/02/2022	Fuso: 22	Área= 25x4m				
	Coordenada WGS 84:	431349.52	7412122.94	Serrapilheira:	4	cm		
N°	NOME POPULAR	NOME CIENTIFÍCO	FAMÍLIA	Área basal (m²)	CAP (cm)	DAP (m)	ALTURA (m)	Volume (m³)
1	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0087	33	10,50	5	0,03250
2	Quaresmeira roxa	***Tibouchina granulosa***	Melastomataceae	0,0062	28	8,91	5	0,02340
3	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0764	98	31,19	14,5	0,83113
4	Inga macaco	***Inga sessilis***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0081	32	10,19	6	0,03667
5	Embauba prata	***Cecropia pachystachya***	Urticaceae	0,0026	18	5,73	5	0,00967
6	Arvore morta	ssp.		0,0121	39	12,41	4	0,03631
7	Embauba vermelha	***Cecropia glaziovii***	Urticaceae	0,0029	19	6,05	4	0,00862
8	folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0008	10	3,18	3	0,00179
9	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0016	14	4,46	5	0,00585
10	fumo bravo	***Bathysa australis***	Rubiaceae	0,0011	12	3,82	4	0,00344
11	Aroeira vermelha	***Schinus terebinthifolia***	Anacardiaceae	0,0011	12	3,82	3	0,00258
12	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0010	11	3,50	3	0,00217
13	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0008	10	3,18	3	0,00179
14	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0016	14	4,46	3,2	0,00374
15	Inga macaco	***Inga sessilis***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0115	38	12,10	6,5	0,05602

16	Piper aduncum	***Piper aduncum***	Piperaceae	0,0002	5	1,59	2	0,00030
17	Piper aduncum	***Piper aduncum***	Piperaceae	0,0003	6	1,91	2	0,00043
18	guaçatunga	***Casearia decandra***	Salicaceae	0,0062	28	8,91	5	0,02340
19	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0016	14	4,46	3,5	0,00409
20	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0087	33	10,50	5	0,03250
							∑=	1,11638

	Parcela = 3	Data: 05/02/2022	Fuso: 22	área=25x4m				
	Coordenada WGS 84:	4.313.057.371	74.121.009.858	Serrapilheira:	5	cm		
N°	NOME POPULAR	NOME CIENTIFÍCO	FAMÍLIA	Área basal (m²)	CAP (cm)	DAP (m)	ALTURA (m)	Volume (m³)
1	Embauba prata	***Cecropia pachystachya***	Urticaceae	0,0183	48	15,28	12	0,1650111
2	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0004	7	2,23	3	0,0008773
3	piper aduncum	***Piper aduncum***	Piperaceae	0,0004	7	2,23	2	0,0005849
4	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0018	15	4,77	4,5	0,0060429
5	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0011	12	3,82	4	0,0034377
6	Eucaliptos do mato	***Guatteria australis***	Annonaceae	0,0097	35	11,14	6,5	0,0475224
7	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0003	6	1,91	2	0,0004297
8	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0011	12	3,82	3	0,0025783
9	Nhapinda	***Acacia plumosa***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0005	8	2,55	3	0,0011459
10	Guaçatunga	***Casearia decandra***	Salicaceae	0,0010	11	3,50	3,5	0,0025276
11	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0016	14	4,46	4,5	0,005264
12	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0124	39,5	12,57	8,5	0,0791521
13	Arvore morta	***ssp.***		0,0016	14	4,46	3	0,0035094
14	Curvata branco	***Cupania vernalis***	Sapindaceae	0,0002	5	1,59	1,81	0,0002701
15	Coqueiro jeriva	***Syagrus romanzoffiana***	Arecaceae	0,0026	18	5,73	4	0,0077349
16	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0039	22	7,00	6	0,0173319
17	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0109	37	11,78	10	0,0817058
18	Arvore morta	ssp.		0,0016	14	4,46	5	0,0058489
19	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0054	26	8,28	6,5	0,0262246
20	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0008	10	3,18	3	0,0017905
21	Coerana	***Sessea regnellii***	Solanaceae	0,0067	29	9,23	8	0,0401546
22	Arvore morta	ssp.		0,0046	24	7,64	5	0,0171887
23	Camboim vassoura	***Myrciaria tenella***	Myrtaceae	0,0018	15	4,77	5	0,0067143
24	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0016	14	4,46	5	0,0058489
25	Coerana	***Sessea regnellii***	Solanaceae	0,0072	30	9,55	8	0,0429716
26	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0046	24	7,64	6	0,0206264
27	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,1034	114	36,29	18,5	1,4349303
28	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0076	31	9,87	8	0,0458842
29	Arvore morta	***ssp.***		0,0018	15	4,77	2	0,0026857
30	Folha de bolo	***Alchornea sidifolia***	Euphorbiaceae	0,0013	13	4,14	4,5	0,0045389
31	Arvore morta	***ssp.***		0,0076	31	9,87	5,5	0,0315454
32	Camboim vassoura	***Myrciaria tenella***	Myrtaceae	0,0020	16	5,09	5	0,0076394

33	Canela	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0067	29	9,23	7,5	0,0376449
34	Embauba prata	***Cecropia pachystachya***	Urticaceae	0,0115	38	12,10	6	0,0517092
35	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0291	60,5	19,26	9	0,1966087
							∑=	2,4056811

	Parcela = 4	Data: 05/02/2022	Fuso: 22	área=25x4m				
	Coordenada WGS 84:	4.311.807.371	74.119.959.751	Serrapilheira:	3	cm		
N°	NOME POPULAR	NOME CIENTIFÍCO	FAMÍLIA	Área basal (m^2)	CAP (cm)	DAP (m)	ALTURA (m)	Volume (m^3)
1	Pau polvora	***Trema micrantha***	Cannabaceae	0,0054	26	8,28	4,5	0,01816
2	Canafistula	***Peltophorum dubium***	Fabaceae - Caesalpinioideae	0,0081	32	10,19	6	0,03667
3	Pau polvora	***Trema micrantha***	Cannabaceae	0,0497	79	25,15	10	0,37248
4	Angico fino preto	***Albizia niopoides***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0003	6	1,91	3,5	0,00075
5	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0023	17	5,41	4	0,00690
6	Arvore morta	***Ssp.***		0,0008	10	3,18	3	0,00179
7	Pau espeto	***Casearia gossypiosperma***	Salicaceae	0,0020	16	5,09	4	0,00611
8	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0011	12	3,82	2,8	0,00241
9	Pau espeto	***Casearia gossypiosperma***	Salicaceae	0,0046	24	7,64	6	0,02063
10	Bico de pato	***Mchaerium nictitans***	Fabaceae - Faboideae	0,0067	29	9,23	5	0,02510
11	Guapuruvu	***Schizolobium parahyba***	Fabaceae - Caesalpinioideae	0,0008	10	3,18	3	0,00179
12	Cajarana	***Cabralea cajarana***	Meliaceae	0,0115	38	12,10	2	0,01724
13	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0067	29	9,23	6	0,03012
14	piper aduncum	***Piper aduncum***	Piperaceae	0,0764	98	31,19	9	0,51587
15	Guamirim fino	***Myrcia sp.***	Myrtaceae	0,0026	18	5,73	4	0,00773
16	Canela branca	***Nectandra membranaceae***	Lauraceae	0,0008	10	3,18	3,5	0,00209
17	Embauba prata	***Cecropia pachystachya***	Urticaceae	0,0326	64	20,37	10	0,24446
18	Canela frade	***Endlicheria paniculata***	Lauraceae	0,0011	12	3,82	3,5	0,00301
19	Cafezeiro do mato	***Casearia sylvestris***	Salicaceae	0,0023	17	5,41	4,5	0,00776
20	Canela frade	***Endlicheria paniculata***	Lauraceae	0,0008	10	3,18	3	0,00179
21	Maria preta	***Diatenopteryx sorbifolia***	Sapindaceae	0,0005	8	2,55	2	0,00076
22	Angico branco	***Albizia polycephala***	Fabaceae - Mimosoideae	0,0016	14	4,46	4	0,00468
23	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0011	12	3,82	3	0,00258
24	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0003	6	1,91	2,5	0,00054
25	jacaranda espinho	***Machaerium hirtum***	Fabaceae - Faboideae	0,0103	36	11,46	6,5	0,05028
26	Pau espeto	***Casearia gossypiosperma***	Salicaceae	0,0032	20	6,37	5,5	0,01313
27	Pau espeto	***Casearia gossypiosperma***	Salicaceae	0,0016	14	4,46	4,5	0,00526
							∑=	1,40008

- Valores obtidos no levantamento florestal:

Parcela	Área basal/ha	Árvores/ha	Altura média	Diâmetro médio - cm	Estágio Sucessional	Volume
1	26,6002	3300	4,68	7,78	Inicial	154,0728
2	15,3441	2000	2,41	3,97	Inicial	111,638
3	27,3065	3500	5,68	7,68	Inicial	240,5681
4	23,5206	2700	4,64	7,86	Inicial	140,008

Os parâmetros de diâmetro, altura e espécies encontradas, bem como avaliação de vegetação regional, indicam a existência de vegetação em estágio inicial de regeneração da mata atlântica, considerando a Floresta Ombrófila Densa Montana.

6) IMPACTO DO PROJETO MEDIANTE A INTERVENÇÃO NA VEGETAÇÃO NATIVA EXISTENTE.

Na área prevista para intervenção pelo futuro empreendimento haverá a intervenção em Área de Preservação Permanente (A) com e sem vegetação de porte arbóreo, supressão de vegetação nativa em APP e corte de árvores isoladas.

A intervenção se dará mediante a necessidade de instalação do loteamento, com quadras e ruas internas, também devido a necessidade de construção de sistemas de drenagem, também pela regularização da Rua de passagem (Rua João Carlos Pereira Nunes) que interfere em APP desprovida de vegetação nativa de porte arbóreo, e finalmente pela instalação de EEE – Estação Elevatória de Esgoto, conforme descriminado nos itens abaixo

6.1 – Árvores isoladas:

Abaixo apresentamos a tabela de árvores a serem suprimidas.

ÁRV	COORD. E	COORD. N	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	H	DAP	V (m³)
1	431353,9520	7412105,5336	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	7 m	20 cm	0,21
2	431359,5736	7412086,6250	Jacaranda de espinho/ Bifurcada	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	10 m	20 cm	0,31
3	431320,1495	7412088,4969	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	20 cm	0,19
4	431304,0113	7412088,0226	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia* Raddi	ANACARDIACEAE	7 m	30 cm	0,49
6	431283,2376	7412068,4335	Leiteiro	*Peschiera fuchsiaefolia* (A. DC.) Miers	APOCYNACEAE	6	20 cm	0,18
7	431241,3801	7412035,4360	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	8m	30cm	0,56
8	431238,6314	7412017,7444	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	6 m	18cm	0,15
9	431242,7840	7412013,2596	Açoita cavalo	*Luehea grandiflora* Mart. & Zucc.	TILIACEAE	7 m	20 cm	0,21
12	431231,6013	7412007,3749	Jacaradá de espinho	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.	LEG. PAPILONOIDEAE	8 m	20 cm	0,25
22	431308,1867	7412061,7769	Jangada do campo	*Cordia Superba*	BORAGINACEAE	6 m	15 cm	0,10
23	431176,9785	7411978,9578	Maricá	*Mimosa bimucronata*	FABACEAE	3,5 m	10,19	0,02
24	431188,1345	7411988,5856	Maricá	*Mimosa bimucronata*	FABACEAE	5,0 m	6,68	0,01
25	431205,0931	7412004,4113	Maricá	*Mimosa bimucronata*	FABACEAE	2,5 m	5,73	0,01
26	431210,5556	7412012,4555	Maricá	*Mimosa bimucronata*	FABACEAE	5,0 m	8,91	0,02
27	431412,7246	7412118,9806	Lobeira	*Solanum lycocarpum*	SOLANACEAE	2,0 m	3,82	0,00
28	431408,0243	7412122,9738	Maricá	*Mimosa bimucronata*	FABACEAE	4,0 m	7,00	0,01
29	431418,1022	7412136,8778	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
30	431418,0606	7412141,0027	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	BIGNONIACEAE	3,0 m	3,82	0,00
31	431420,0339	7412138,1525	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	BIGNONIACEAE	4,5 m	8,59	0,02

Total: 19 árvores

6.2 – Intervenção em APP.

A intervenção em APP se dará mediante a regularização de passagem da Rua João Carlos Pereira Nunes) que interfere em APP desprovida de vegetação nativa de porte arbóreo, pela passagem do sistema de drenagem e finalmente pela instalação de EEE – Estação Elevatória de Esgoto, conforme descriminado nos itens abaixo

APP sem vegetação - Rua João Carlos Nunes Pereira = 599,95 m2

APP com vegetação – Sistema de drenagem = 353,43 m2

Total intervenção em APP = 953,39 m2

6.3 – Supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração.

A intervenção para supressão de vegetação nativa se dará dentro e fora de APP pela passagem do sistema de drenagem, e pela instalação de EEE – Estação Elevatória de Esgoto, conforme descriminado nos itens abaixo.

Supressão mediante drenagem em APP = 353,43 m^2.
Supressão mediante drenagem em área comum = 28,5 m^2.
Supressão mediante EEE – Estação Elevatória de Esgotos = 208,89 m^2.

Total de supressão de vegetação em estágio inicial = 590,82 m^2.

6.4 – Resumo das intervenções.

	QUADRO DE ÁREAS INTERVENÇÕES m²		
	APP COM VEGETAÇÃO E. INICIAL SUPRESSÃO DRENAGEM	APP SEM VEGETAÇÃO INTERVENÇÃO RUA	SUPRESSÃO ÁREA COMUM
1	123,59	138,84	28,50
2	117,08	421,36	208,89
3	112,77	39,75	
TOTAL	**353,43**	**599,95**	**237,39**
TOTAL APP m²	**953,39** (353,43 + 599,95)		
TOTAL SUPRESSÃO m²	**590,82** (353,43 + 237,39)		
ÁRVORES ISOLADAS un.	19		

7) COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

7.1 – Árvores isoladas:

Devido ao corte de dezenove (19) árvores isoladas, tendo em vista o município de Paraibuna ser considerada Alta prioridade para restauração, segundo a resolução SMA 7/2017, deverá ser plantada 25 árvores nativas.

Artigo 5º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para o corte de árvores nativas isoladas deverá atender aos seguintes critérios:

...

III - Corte de árvores nativas isoladas localizadas em Municípios com índice de cobertura vegetal nativa igual ou superior a 20% (vinte por cento), conforme tabela constante do Anexo II, deverá ser compensada na proporção de 10 para 1;

Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	Percentual de Cobertura Vegetal Nativa (%)	Classe de Prioridade
Paraguaçu Paulista	100.109	6.181	6,2	média
Paraibuna	80.979	24.540	30,3	alta
Paraíso	15.456	900	5,8	média

Fonte: ANEXO II – SMA 07/2017

Portanto, a compensação ambiental para árvores isoladas deverá ser da seguinte forma:

1. Corte de uma (19) árvores isoladas = 19 x 10 = 190 árvores.

A área a ser considerada para a efetiva compensação, e sendo que a compensação se dará mediante restauração ecológica, deverá considerar o parágrafo 1, do artigo 5, da SMA 07/2017.

§1º - O número de árvores a compensar será convertido em área na proporção de 1.000 árvores por um hectare, exceto nos casos em que o objetivo da compensação não seja a restauração ecológica, nos termos da Resolução SMA nº 32, de 03 de abril de 2014.

Portanto:

A área que deverá ser restaurada para compensar árvores isoladas deverá ser da ordem de 10 m^2 por árvore. Portanto se multiplicarmos 190 mudas por 10 m^2 teremos o valor de 1900 m^2.

Resumo:

Árvores a plantar: 190 árvores.

Área a utilizar no plantio: 1900 m^2.

7.2 – Intervenção em APP.

A intervenção em APP se dará mediante a regularização de passagem da Rua João Carlos Pereira Nunes) que interfere em APP desprovida de vegetação nativa de porte arbóreo, pela passagem do sistema de drenagem e finalmente pela instalação de EEE – Estação Elevatória de Esgoto, conforme descriminado a seguir.

De acordo com a Resolução SMA nº 7 de 18/01/2017, inciso III, do parágrafo primeiro do artigo quarto:

Artigo 6º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP desprovidas de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica ou que envolvam o corte de árvores nativas isoladas deverá atender aos seguintes critérios:

III - No caso de áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa e da tabela "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", Anexos I e II, deverá ser compensada área equivalente a 1,6 vezes a área autorizada;

APP sem vegetação - Rua João Carlos Nunes Pereira = 599,95 m2

APP com vegetação – Sistema de drenagem = 353,43 m2

Total intervenção em APP = 953,39 m2

Portanto: 953,39 m^2 x 1,6 (Alta prioridade) = 1.525,42 m^2.
Área = 1.525,42 m^2 / 6 m^2 (Espaçamento) = 255 árvores

Resumo:
Árvores a plantar: 255 árvores.

Área a utilizar no plantio: 1.525,42 m^2.

7.3 – Supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração.

A supressão de vegetação nativa será devido a intervenção prevista para construção do sistema de drenagem e devido a construção da EEE – Estação Elevatória de Esgoto.

De acordo com a Resolução SMA nº 7 de 18/01/2017, inciso III, do parágrafo primeiro do artigo quarto:

Artigo 4º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para supressão de vegetação nativa deverá atender aos seguintes critérios:

§ 1º - No caso de vegetação sucessora em estágio inicial de regeneração:

III - Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 1,8 (uma vírgula oito) vezes a área autorizada;

§ 4º - Aos valores obtidos pela aplicação dos critérios dos parágrafos anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão, quando esta ocorrer em Áreas de Preservação Permanente definidas na Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, exceto no caso de supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração para usos urbanos.

Portanto o critério de compensação será utilizado o valor de 1,8 vezes a área da vegetação a ser suprimida, somado a área equivalente à área de supressão, mas como o empreendimento tem caráter urbano não será acrescia medida de área equivalente, conforme indicado no parágrafo quarto do artigo quarto.

A intervenção para supressão de vegetação nativa se dará dentro e fora de APP pela passagem do sistema de drenagem, e pela instalação de EEE – Estação Elevatória de Esgoto, conforme descriminado nos itens abaixo.

Supressão mediante drenagem em APP = 353,43 m^2.
Supressão mediante drenagem em área comum = 28,5 m^2.

Supressão mediante EEE – Estação Elevatória de Esgotos em área comum = 208,89 m^2.

Total de supressão de vegetação em estágio inicial = 590,82 m^2.

Portanto: 590,82 m^2 x 1,8 (Alta prioridade) = 1.063,48 m^2.
Área = 1063,48 m^2 / 6 m^2 (Espaçamento) = 178 árvores

Resumo:
Árvores a plantar: 178 árvores.
Área a utilizar no plantio: 1.063,48 m^2.

7.4 – Resumo das compensações.

	QUADRO DE ÁREAS COMPENSAÇÃO			
	Supressão Estágio Inicial m^2	Fator de Compensação	Árvores	Área m^2
ÁRVORES ISOLADAS.	19	x 10	190	1900,00
INTERVENÇÃO APP	953,39	x 1,6	255	1.525,42
SUPRESSÃO E. INICIAL	590,82	x 1,8	178,00	1.063,48
TOTAL			**623**	**4488,90**

- Observação da área destinada a compensação e área verde sobre área instituída do loteamento.

A compensação ambiental, com efetivo plantio de 623 mudas de essências nativas, será realizada em conjunto e dentro da declarada Área Verde, que corresponde a 9.826,14 m², onde haverá o plantio efetivo de 4488,90 m^2. Nesta está inserida a compensação do arruamento e drenagem intervindo em APP, com supressão, e sobre as 19 arvores a serem cortadas.

Área verde = 9.826,14 m². A área destinada a ára verde está sendo superior a necessidade da legislação e contem em seu interior a totalidade das áreas compensadas e seu excedente instituído como Área Verde.

6.1_Lista das espécies da Floresta Ombrófila Densa indicadas para escolhas de arborização urbana e/ou reflorestamento heterogêneo **(Instituto de Botânica/SMA-SP: Diversificando o reflorestamento no Estado de São Paulo) – Região SUDESTE (SE) Bioma: FOD.**

Listagem das espécies arbóreas e indicação de sua ocorrência natural nos biomas / ecossistemas e regiões ecológicas do Estado de São Paulo, com a classificação sucessional e a categoria de ameaça de extinção. (**Classe sussecional**: P - Pioneira e NP - Não Pioneira. **Categoria de ameaça de extinção**: EX - Presumivelmente extinta; EW - Presumivelmente extinta na natureza; CR - Em perigo crítico; EN - Em perigo; VU - Vulnerável; QA - Quase ameaçada. **Biomas /**

Ecossistemas : FOM / ALT - Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa Altomontana; FES - Floresta Estacional Semidecidual; **Regiões Ecológicas** : * Os nomes das espécies entre colchetes indicam sinônimos.

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME VULGAR	Clas-se	Cate-goria	FOD
ANACARDIACEAE				
Astronium graveolens Jacq	Guaritá / Guaritá-do- cerrado	NP		X
Lithraea molleoides (Vell.) Engl.	Aroeira-brava /Aroeira-do-cerrado Aroeira-do-cerrado	P		X
Tapira guianensis	Peito-de-Pomba/Peito-de-pombo.	NP		X
Tapira obtusa	Pau-pombo	NP		X
ANNONACEAE				
Anaxagorea dolichocarpa	Anaxagorea	NP		X
Annona cacans	Araticum/Araticum-cagão	NP		X
Duguetia lanceolata	Pindaíva/Pindaíba	NP		X
Guatteria australis	Pindaúva-preta	NP		X
Guatteria nigrescens	Pindaúva-preta	NP		X
Rollinia mucosa	Biribá/Araticum/Condessa	NP		X
Rollinia sericea	Araticum-alvadio	NP		X
Rollinia sylvatica	Cortiça-amarela/Araticum-do-mato	NP		X
Xylopia brasiliensis	Pau-de-mastro/Pindaubuna	NP		X
APOCYNACEAE				
Aspidosperma parvifolium	Guatambu-oliva / Guatambu-amarelo / Guatambu	NP		X
Aspidosperma polyneuron	Peroba-rosa	NP	QA	X
Aspidosperma tomentosum	Peroba-do-campo.	NP		X
Malouetia cestroides	Pé-de-coelho	NP		X
Rauvolfia sellowii Müll. Arg.	Casca-d'anta	NP		X
Tabernaemontana hystrix	Leiteiro/Jasmim-do-campo	NP		X
AQUIFOLIACEAE				
Ilex amara (Vell.) Loes. [*I. dumosa* Reissek]	Caúna-lisa	NP		X
Ilex paraguariensis A. St.-Hil.	Erva-mate	NP		X

Ilex theezans Mart.	Caúna	NP		X
ARALIACEAE				
Dendropanax cuneatum	Maria-mole	NP		X
Didymopanax calvum	Mandioqueiro	NP		X
Didymopanax morototonii	Mandioqueiro/Morototó/ Mandiocão	NP		X
ARAUCARIACEAE				
Araucaria angustifolia(Bertol.) Kuntze	Araucária / Pinheiro-do-Paraná	NP	CV	X
ARECACEAE				
Acrocomia aculeata	Macaúba/Palmeira-macaúba	NP		X
Attalea dubia	Palmeira-indaiá-açu	NP		X
Bactris setosa	Palmeira-coco-de-natal	NP		X
Euterpe edulis Mart.	Palmito-juçara Palmiteiro / Palmito doce	NP	VU	
Geonoma elegans	Palmeira-aricanguinha	NP		X
Geonoma gamiova	Palmeira-gamiova	NP		X
Geonoma schottiana	Gamiova/Palmeira-ouricanga	NP		X
Lytocaryum hoehnei	Palmeira-içá	NP		X
Syagrus romanzoffiana	Jerivá/Palmeira-jerivá/Coco-gerivá	NP		X
ASTERACEAE				
Baccharis dracunculifolia	Alecrim-do-campo	NP		X
Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera	Candeia / Cambará	P		X
Piptocarpha angustifolia	Vassourão-Branco	P		X
Piptocarpha axillaris	Vassourão-Branco	P		X
Piptocarpa macropoda	Piptocarpa	P		X
Vernonia discolor (Spreng.)Less	Vassourão-preto	P		X
Vernonia Polyanthes	Cambará-guaçu	P		X
BIGNONIACEAE				
Cybistax antisyphilitica	Ipê-da-flor-verde/Ipê-verde	NP		X
Jacaranda macrantha	Carobão/Caroba/Carova	P		X
Jacaranda micrantha	Caroba-miúda/Jacarandá-carobão	P		X

Jacaranda puberula Cham.	Carobinha / Caroba	NP		X
Sparattosperma leucanthum	Ipê-branco/Ipê-branco-do-mato-grosso	NP		X
Tabebuia impetiginosa (Mart.)Standl.	Ipê-roxo / Ipê-roxo-de-bola / Ipê-rosa	NP		X
Tabebuia avellanedae	Ipê-rosa/Ipê-roxo	NP		X
Tabebuia chrysotricha	Ipê-amarelo-da-mata	NP		X
Tabebuia heptaphylla	Ipê-roxo/Ipê-roxo-sete-folhas	NP		X
Tabebuia impetiginosa	Ipê-roxo/Ipê-roxo-de-bola	NP		X
Tabebuia ochracea	Ipê-amarelo	NP		X
Tabebuia serratifolia	Ipê-amarelo/Ipê-amarelo-do-cerrado	NP		X
Tabebuia umbellata	Ipê-amarelo-do-brejo	NP		X
Tabebuia vellosi	Ipê-amarelo-casca-lisa	NP		X
Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verlot	Ipê-felpudo / Ipê-tabaco	NP		X
BOMBACACEAE				
Ceiba rivierii	Paineira-amarela	NP		X
Eriotheca candolleana	Embiruçu-do-litoral	NP		X
Eriotheca pentaphyla	Sapobemba	NP		X
Pseudobombax grandiflorum(Cav.) A. Robyns	Embiruçu-da-mata	NP		X
BORAGINACEAE				
Cordia ecalyculata Vell.	Café-de-bugre / Claraíba	NP	QA	X
Cordia sellowiana Cham.	Chá-de-bugre Louro-mole	P		X
Cordia superba	Babosa-branca/Baba-de-boi	NP		X
Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud	Louro-pardo	NP		X
Patagonula americana	Guaiuvira/Guajuvira	NP		X
BURSERACEAE				
Protium heptaphyllum	Almecega/Almecegueira	NP		X
CANELLACEAE				
Capsicodendron dinisii	Pau-para-tudo	NP		X
CECROPIACEAE				
Cecropia glazioui	Embaúva-vermelha	NP		X

Cecropia hololeuca	Embaúva/Embraúva	NP		X
Cecropia pachystachya	Embaúba/Embaúba-branca	NP		X
Coussapoa microcarpa	Figueira/Figueira-mata-pau	NP		X
CELASTRACEAE				
Maytenus aquifolium	Maytenus	NP		X
Maytenus evonymoides Reissek	Maytenus	NP		X
Maytenus gonoclada Mart.	Maytenus	NP		X
Maytenus robusta	Cuinha	NP		X
Maytenus ilicifolia	Espinheira-santa	NP		X
Maytenus salicifolia	Maytenus	NP		
CHRYSOBALANACEAE				
Hirtella hebeclada	Macucurana	NP		X
Licania octandra	Farinha-seca	NP		X
CLETHRACEAE				
Clethra scabra Pers.	Guaperô	P		X
CLUSIACEAE				
Calophyllum brasiliense	Guanandi/Mangue	P		X
Clusia criuva	Manguerana	NP		X
Garcinia gardneriana	Bacupari/Mangostão	NP		X
Vismia brasiliensis	Pau-de-lacre	NP		X
COMBRETACEAE				
Buchenavia kleinii	Buchenavia	NP		X
Buchenavia Rabelloana	Buchenavia	NP		X
Terminalia brasiliensis	Cerne-amarelo	NP		X
Terminalia januariensis	Piúna	NP		X
Terminalia triflora	Capitãozinho/Amarelinho	NP		X
CONNARACEAE				
Connarus regnellii Schellenb.	Camboatã-da-serra	NP		X
CUNONIACEAE				

Lamanonia ternata	Guaperê	NP		X
EBENACEAE				
Diopyrus inconstans	Marmelinho	NP		X
ELAEOCARPACEAE				
Sloanea guianensis	Sloanea	NP		X
Sloanea monosperma Vell.	Sapopema	NP		X
ERYTHROXYLACEAE				
Erythroxylum argentinum	Mercúrio-branco	NP		X
Erythroxylum cuneifolium	Fruta-de-pomba	NP		X
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	Fruta-de-pomba	NP		X
Erythroxylum pelleterianum	Eritroxilum	NP		X
EUPHORBIACEAE				
Actinostemon concolor	Laranjeira-do-mato	NP		X
Alchornea glandulosa Poepp & Endl. [*Alchornea iricurana* Casar.]	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	P		X
Alchornea sidifolia	Tapiá-Iguaçu	P		X
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.	Pau-jangada / Tapiá / Tapiaeira	P		X
Aparisthmium cordatum	Pasu-taquara	P		X
Croton floribundus Spreng.	Capixingui	P		X
Croton salutaris	Caixeta	P		X
Croton urucurana	Sangra-d'água	P		X
Hyeronima alchorneoides	Aracurana-da-Serra	P		X
Mabea fistulifera	Canudo-de-pito	P		X
Maprounea guianensis	Bonifácio	P		X
Pachystroma longifolium	Canxim	P		X
Pera glabrata	Tamanqueira	P		X
Sapium glandulatum (Vell.) Pax	Pau-de-leite / Leiteira	P		X
Sebastiana commersoniana	Branquinho	P		X
Sebastiana brasiliensis	Branquilho	P		X
Savia dictyocarpa Müll. Arg. [*Securinega guaraiuva* Kuhlm.]	Guaraiuva	NP		

FLACOURTIACEAE				
Casearia decandra Jacq.	Cafezeiro-do-mato	NP		X
Casearia gossypiosperma	Espeteiro / Pau-de-espeto	P		X
Casearia lasiophylla	Cambroé	NP		X
Casearia obliqua Spreng.	Caseária	NP		X
Casearia sylvestris	Guaçatonga	NP		X
LAURACEAE				
Aniba firmula	Canela-de-cheiro	NP		X
Cinnamomum glaziovii	Canela-papagaio	NP		X
Cinnamomum stenophyllum	Canela-vassoura	NP		X
Cryptocarya moschata	Canela-noz-moscada-do-brasil	NP		X
*Cryptocarya aschersonian*Mez	Canela-batalha/ Canela-branca/ Canela-amarela	NP		X
Endlicheria paniculata(Spreng.) J. F. Macbr.	Canela-frade	NP		X
Nectandra grandiflora Nees	Canela-sebo / Canela-fedida	NP		X
Nectandra lanceolata Nees	Canela-amarela	NP		X
Nectandra megapotamica(Spreng.) Mez	Canela-louro / Canelinha / Canela-preta	NP		X
Nectandra membranacea	Canela branca	NP		X
Nectandra nitidula	Canela-do-mato	NP		X
Nectandra oppositifolia Ness[*Nectandra mollis* (Kunth) Nees ssp. *oppositifolia* (Nees & Mart.) Rohwer]	Canela-amarela	P		X
Ocotea aciphylla	Ocotea	NP		X
Ocotea catharinensis	Canela-coqueiro	NP		X
Ocotea corymbosa	Canela-do-cerrado	NP		X
Ocotea diospyrifolia (Meisn.)Mez	Canela-louro	NP		X
Ocotea puberula (Rich.) Nees	Canela-guaicá	NP		X
Ocotea divaricata	Canela	NP		X
Ocotea elegans	Canela-sassafrás-do-campo	NP		X
Ocotea minarum	Canela-vassoura	NP		X
Ocotea odorifera	Canela-sassafrás	NP		X
Ocotea porosa	Imbuia/Cabela-imbuia	NP		X

Ocotea puberula	Canela-guaicá	NP		X
Ocotea pulchella (Nees) Mez	Canela-preta Canela-lageana/Nhumirim	NP		X
Ocotea silvestris	Canela-do-campo	NP		X
Persea pyrifolia Nees	Abacateiro-do-mato	NP		X
LECYTHIDACEAE				
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	NP	QA	
Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	Jequitibá-vermelho	NP	QA	
LEG.-CAESALPINIOIDEAE				
Bauhinia forficata Link	Unha-de-vaca Unha-de-vaca- branca-do-brejo Pata-de-vaca/ Pata-de-vaca-da-mata	P		X
Cassia ferruginea (Schrad.) Schrad. ex DC.	Cássia-fistula/ Chuva-de-ouro /Cássia/ Chuva-de-ouro-gigante	NP		X
Copaifera leptophylla	Falso-barbatimão	NP	QA	X
Hymenaea courbaril L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Y. T. Lee /&Langenh. [*Hymenaea stilbocarpa* Hayne]	Jatobá / Jatobá-miúdo Jatobá-da-mata	NP	QA	X
Peltophorum dubium	Canafístula/Guarucaia	NP		X
Pterogyne nitens	Amendoim-do-campo	P		X
Schizolobium parahyba	Guapuruvu	NP		X
Sclerolobium denudatum	Passuaré	NP		X
Senna macranthera	Fedegoso/Manduirana	NP		X
Senna multijuga	Pau-cigarra	NP		X
Senna pendula	Canudo-de-pito	NP		X
Tachigali multijuga	Ingá-bravo	NP		X
LEG.-MIMOSOIDEAE				
Abarema langsdorfii	Roseira-branca	NP		X
Acacia polyphylla DC.	Monjoleiro Espinho-de-maricá / Monjoleiro -branco / Monjoleiro -vermelho	P		X
Albizia polycephala	Albizia	NP		X
Anadenanthera colubrina	Angico-branco	NP		X
Anadenanthera peregrina	Angico-do-morro	NP		X
Balizia pedicellaris	Juerana-branca	NP		X
Calliandra tweediei	Caliandra-vermelha	NP		X

Enterolobium contortisiliquum(Vell.) Morong [*Enterolobium timbouva* Mart.]	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	P		X
Inga marginata Willd.	Ingá-feijão	NP		X
Inga barbata	Ingá-piloso	P		X
Inga cylindrica	Ingá	P		X
Inga laurina	Ingá-mirim	P		X
Inga marginata	Ingá-marginata	P		X
Inga sellowiana	Ingá	P		X
Inga sessilis	Ingá-ferradura	P		X
Inga vera	Ingá-quatro-quinas	P		X
Mimosa bimucronata	Maricá	NP		X
Mimosa scabrella	Bracatinga	NP		X
Parapiptadenia rigida	Angico-da-mata	NP		X
Pithecellobium incuriale	Chico-pires/Angico-rajado	NP		X
Piptadenia gonoacantha(Mart.) J. F. Macbr.	Pau-jacaré	P		X
Plathymenia reticulata	Vinhático	NP		X
LEG.-PAPILIONOIDEAE				
Andira anthelmia	Garacuí	NP		X
Andira fraxinifolia	Jacarandá-do-mato	NP		X
Andira inermis	Angelim-liso	NP		X
Centrolobium robustum	Aribá-amarelo	NP		X
Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.	Araribá / Araribá-rosa	NP		X
Dalbergia brasiliensis	Caroba-brava	NP		X
Erythrina crista-galli	Corticeira-do-banhado	NP		X
Erythrina falcata Benth.	Corticeira-da-serra Mulungu / Suinã	NP		X
Erythrina speciosa	Mulungu-do-litoral	NP		X
Holocalyx balansae Micheli	Alecrim-de-campinas	NP		X
Lonchocarpus campestris	Embirinha	NP		X
Lonchocarpus guilleminianus	Embira-de-sapo,Feijão-cru	NP		X
Lonchocarpus subglaucescens	Timbó	NP		X

Luetzelburgia auriculata	Guaiçara	NP		X
Machaerium acutifolium	Bico-de-pato	NP		X
Myrocarpus brasiliense	Pau-sangue	NP	QA	X
Machaerium floridum	Jacarandá	NP		X
Machaerium hirtum	Barreiro	NP	VU	X
Machaerium nictitans	Bico-de-pato	NP		X
Machaerium Scleroxylon	Caviúna	NP		X
Machaerium Stipitatum	Sapuva	NP		X
Myrocarpus frondosus	Óleo-pardo	NP		X
Myroxylon peruiferum	Cabreúva	NP		X
Ormosia arborea	Olho-de-cabra	NP		X
Platycyamus regneli	Pau-pereira	NP		X
Platymiscium floribundum	Sacambu	NP		X
Platypodium elegans	Jacarandá-do campo	NP		X
Pterocarpus robrii	Aldrago-miúdo	NP		X
Swartzia langsdorffi	Pacová-de-macaco	NP		X
Sweetia fruticosa	Sucupirana	NP		X
Zollernia ilicifolia	Zolernia	NP		X
LOGANIACEAE				
Strychnos brasiliensis	Salta-martim	NP		X
LYTHRACEAE				X
Lafoensia pacari A. S t.-Hil.	Dedaleiro	NP		X
MAGNOLIACEAE				
Talauma ovata	Pinha-do-brejo	NP		X
MALPIGHIACEAE				X
Byrsonima intermedia	Murici	NP		X
Byrsonima ligustrifolia A. Juss.	Muchita	NP		X
Byrsonima Sericea	Murici-miúdo	NP		X
MALVACEAE				

Bastardiopsis densiflora(Hook. & Arn.) Hassl.	Algodoeiro / Louro- branco/ Jangada-brava	P		
MELASTOMATACEAE				
Miconia cinerascens Miq.	Jacatirão	P		X
Miconia cabussu	Jacatirão	P		X
Miconia cinnamomifolia	Jacatirão	P		X
Miconia ligustroides	Jacatirão-do-brejo	P		X
Miconia rigidiuscula	Capa-rosa	P		X
Tibouchina granulosa	Quaresmeira-roxa	P		X
Tibouchina mutabilis	Manacá-da-serra	P		X
Tibouchina pulchra	Manacá-da-serra	P		X
Tibouchina selowiana	Manacá-de-minas	P		X
Tibouchina stenocarpa(Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.	Manacá	P		X
MELIACEAE				
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	Canjerana / Cajaranda Canjarana-do-litoral / Canjarana	NP		X
Cedrela fissilis Vell.	Cedro / Cedro-rosa Cedrinho	NP	QA	X
Cedrela odorata	Cedro-do-brejo	NP		X
Guarea guidonia (L.) Sleumer	Marinheiro / Cedrão	NP	QA	X
Guarea macrophylla	Café-bravo	NP	QA	X
Trichilia casaretti C. DC.	Catiguá	NP		X
Trichilia catigua A. Juss.	Catiguá	NP		X
Trichilia clausseni C. DC.	Quebra-machado Catiguá-vermelho	NP		X
Trichilia pallens	Catiguá-arco-de-peneira	NP		X
Trichilia hirta	Trichilia	NP		X
Trichilia elegans A. Juss.	Catiguazinho	NP		X
Trichilia pallida Sw.	Baga-de-morcego	NP		X
Trichilia silvatica	Café-do-mato	NP		X
MONIMIACEAE				
Siparuna guianensis	Siparuna	NP	QA	
MORACEAE				

Brosimum gaudichaudii	Maminha-cadela	NP		X
Ficus enormis	Figueira-de-pedra	NP		X
Ficus glabra Vell.	Figueira	NP		X
Ficus citrifolia	Figueira	NP		X
Ficus guaranitica	Figueira-branca	NP		X
Ficus insipida	Figueira-do-brejo	NP		X
Ficus organensis	Figueira-branca	NP		X
Ficus pertusa	Figueira	NP		X
Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud. [*Chlorophora tinctoria* (L.) Gaudish. ex Benth.]	Taiuva / Taiuveira	NP		X
Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Cincho	NP		X
MYRISTICACEAE				
Virola bicuhyba	Bicuíba	NP		X
MYRSINACEAE				
Cybianthus peruvianus	Tapororoca-rosa	NP		X
Rapanea guianensis	Pororoca	P		X
Rapanea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca / Pororoca / Corotéia / Capororoca-ferrugem	P		X
Rapanea umbellata	Capororoca	P		X
MYRTACEAE				
Blepharocalyx salicifolius(Kunth.) O. Berg.	Murta / Murta-bresileira	NP		X
Calycorectes acutatus	Araçá-da-serra	NP		X
Calyptranthes clusiifolia	Araçarana	NP		X
Calyptranthes concinna	Guamirim-facho	NP		X
Campomanesia eugenioides	Guabiroba-do-amazonas	NP		X
Campomanesia guazumaefolia(Cambess.) O. Berg	Sete-capotes / Araçá-do-mato	NP		X
Campomanesia maschalantha	Campomanesia	NP		X
Campomanesia phae	Cambuci	NP		X
Campomanesia pubescens(DC.) O. Berg	Gabiroba / Guabiroba	NP		X
Campomanesia xanthocarpa	Gabiroba-árvore	NP		X
Eugenia brasiliensis Lam	Grumixama / Grumixama-amarela / Grumixama-preta	NP	NU	X

Eugenia brevipedunculata	Eugenia	NP		X
Eugenia dodonaeafolia	Eugenia	NP		X
Eugenia florida	Pitanga-preta	NP		X
Eugenia handroana	Eugenia	NP		X
Eugenia involucrata DC.	Cereja-do-rio-grande/ Cereja / Cerejeira	NP		X
Eugenia kleinii	Eugenia	NP		X
Eugenia ligustrina	Eugenia	NP		X
Eugenia Olivacea	Eugenia	NP		X
Eugenia pyiriformis	Uvaia	NP		X
Eugenia rostrifolia	Eugenia	NP		X
Eugenia speciosa	Laranjinha-do-mato	NP		X
Eugenia stictosepala	Eugenia	NP		X
Eugenia sulcata	Murta	NP		X
Eugenia umbelliflora	Apê-açu	NP		X
Eugenia uniflora L.	Pitanga / Pitangueira	NP		X
Eugenia verrucosa	Uvaia-silvestre	NP		X
Gomidesia affinis (Cambess.) D. Legrand	Batitô-grande / Batinga	NP		X
Hexaclamys edulis	Pêssego-do-mato	NP		X
Myrcia rostrata DC.	Guamirim-de-folha-fina	NP		X
Myrcia fallax	Coração-tinto	NP		X
Myrcia glabra	Araça-da-mata	NP		X
Myrcia multiflora	Cambuí	NP		X
Myrcia tomentosa	Goiaba-brava	NP		X
Myrcianthes pungens	Guabiju	NP		X
Myrciaria tenella	Cambuí	NP		X
Myrciaria trunciflora	Jaboticaba-sabará	NP		X
Pimenta pseudocaryophyllus(Gomes) Landrum	Louro-cravo / Cataia	NP		X
Plinia glomerata	Cabeludinha	NP		X

Plinia rivularis	Cambucá-peixoto	NP		X
Psidium cattleyanum	Araçá-rosa	NP		X
Psidium grandifolium	Psidium	NP		X
Psidium guineense	Araçá	NP		X
NYCTAGINACEAE				
Guapira nitida	Maria-mole	NP		X
Guapira opposita	Flor-de-pérola	NP		X
Pisonia ambigua Heimerl	Maria-faceira	NP		X
OCHNACEAE				
Ouratea castanaefolia	Folha-de-castanha	NP		X
Ouratea semiserrata	Castanheira	NP		X
OPILIACEAE				
Agonandra excelsa	Agonandra	NP		X
PHYTOLACCACEAE				
Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms [*Gallesia gorazema*(Vell.) Moq.]	Pau-d'alho	NP		X
Phytolacca dioica L.	Cebolão	P		
Seguieria langsdorffi	Agulheiro	NP		X
POLYGONACEAE				
Ruprechtia laxiflora	Marmeleiro	NP		X
PROTECEAE				
Euplassa cantareirae	Carvalho-brasileiro	NP		X
Euplassa incana	Carvalho-da-serra	NP		X
Roupala brasiliensis	Carvalho-brasileiro/Carvalho-rosa	NP		X
Roupala montana	Carvalho	NP		X
RHAMNACEAE				
Colubrina glandulosa	Sobrasil	NP		X
Rhamnidium elaeocarpum	Saguaragi-amarelo	NP		X
ROSACEAE				

Prunus myrtifolia	Pessegueiro-bravo	NP		X
RUBIACEAE				
Alseis floribunda	Quina-de-são-paulo	NP		X
Amaioua intermedia	Marmelada	NP		X
Bathysa australis	Quina-de-santa-catarina	NP		X
Coutarea hexandra	Quina	NP		X
Guettarda viburnoides	Veludo	NP		X
Ixora gardneriana	Ixora-arbórea	NP		X
Posoqueria acutifólia	Baga-de-macaco	NP		X
Posoqueria latifólia	Laranja-de-macaco	NP		X
Psychotria carthagenensis	Erva-de-gralha	NP		X
Rudgea jasminoides	Rudgea	NP		X
Simira sampaioana	Maiate	NP		X
RUTACEAE				
Balfourodendron riedellianum	Pau-marfim	NP		X
Dictyoloma vandellianum	Tingui-preto	NP		X
Esenbeckia febrífuga	Mamoninha-do-mato	NP		X
Esenbeckia grandiflora	Guaxupita	NP		X
Esenbeckia leiocarpa	Guaratã	NP		X
Galipea jasminiflora	Grumixara	NP		X
Metrodorea nigra	Chupa-ferro/Caputuna-preta	NP		X
Metrodorea stipularis	Chupa-ferro	NP		X
Pilocarpus pennatifolius	Jaborandi	NP		X
Zanthoxylum caribeum	Mamica-fedorenta	NP		X
Zanthoxylum fagara	Tembetari	NP		X
Zanthoxylum monogynum	Juvá	NP		X
Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-de-cadela	NP		X
Zanthoxylum riedelianum	Mamica-de-porca	NP		X
SABIACEAE				

Meliosma selowi	Pau-macuco	NP		X
SAPINDACEAE				
Allophyllus edulis	Chal-chal/Fruta-do-faraó	NP		X
Allophyllus petiolulatus	Chal-chal	NP		X
Cupania oblongifolia	Pau-magro	NP		X
Cupania vernalis	Arco-de-peneira	NP		X
Dodonea viscosa	Vassoura-vermelha	NP		X
Matayba elaeagnoides	Camboatã-branco/Camboatã	NP		X
Matayba juglandifolia	Camboatã-branco	NP		X
SAPOTACEAE				
Chrysophyllum gonocarpum	Caxeta-amarela	NP		X
Chrysophyllum marginatum	Aguaí	NP		X
Pouteria caimito	Abiu	NP		X
Pouteria torta	Abil/Abiu	NP		X
Pouteria venosa	Bapeba-pêssego	NP		X
SOLANACEAE				
Acnistus arborescens	Marianeira	NP		X
Brunfelsia uniflora	Manacá-do-peito	NP		X
Solanum erianthum	Couvetinga	NP		X
Solanum granuloso-leprosum	Gravitinga	NP		X
Solanum paniculatum	Jurubeba	NP		X
Solanum pseudoquina	Quina-de-são-paulo	NP		X
STERCULIACEAE				
Guazuma ulmifolia	Mutamba-preta	NP		X
STYRACACEAE				
Styrax acuminatus	Benjoeiro	NP		X
Styrax camporum	Benjoeiro	NP		X
Styrax pohlii	Benjoeiro/Árvore-de-bálsamo	NP		X
THEACEAE				

Ternstroemia brasiliensi	Bajuruvoca	NP		X
THYMELAEACEAE				
Daphnopsis brasiliensis	Embira-branca	NP		X
TILIACEAE				
Hiliocarpus papayanensis	Jangada-brava	NP		X
Luehea divaricata	Açoita-cavalo/Açoita-cavalo-miúdo	NP		X
Luehea grandiflora	Açoita-cavalo/Açoita-cavalo-graúdo	NP		X
ULMACEAE				
Celtis iguanae	Jameri	NP		X
Trema micrantha	Crindiúva	NP		X
VERBENACEAE				
Aegiphila sellowiana	Tamanqueiro	NP		X
Aloysia virgata	Cambará-de-lixa	NP		X
Citharexylum myrianthum	Pau-viola	NP		X
Vitex polygama	Tarumã	NP		X
VOCHYSIACEAE				
Callisthene minor	Pau-de-pilão	NP		X
Qualea dichotoma	Pau-terra-mirim	NP		X
Qualea jundiahy	Pau-terra	NP		X
Vochysia bifalcata	Pau-de-vinho	NP		X
Vochysia magnifica	Pau-novo	NP		X
Vochysia oppugnata	Rabo-de-tucano	NP		X
Vochysia tucanorum	Pau-de-tucano	NP		X
WINTERACEAE				
Drimys brasiliensis	Casca d'anta	NP		X

7) RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 01: imagem geral da área avaliada de vegetação, início, locais do arruamento alargamento da estrada e drenagem à direita da estrada.



Foto 02: imagem geral da área avaliada de vegetação, visão final, locais do arruamento alargamento da estrada e drenagem à direita da estrada.



Foto 03: imagem geral da área avaliada de vegetação e arvores isoladas, locais do loteamento, arruamento alargamento da estrada e drenagem à direita da estrada.



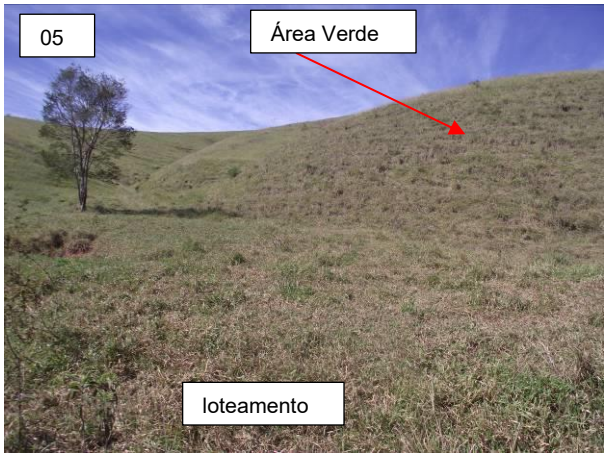
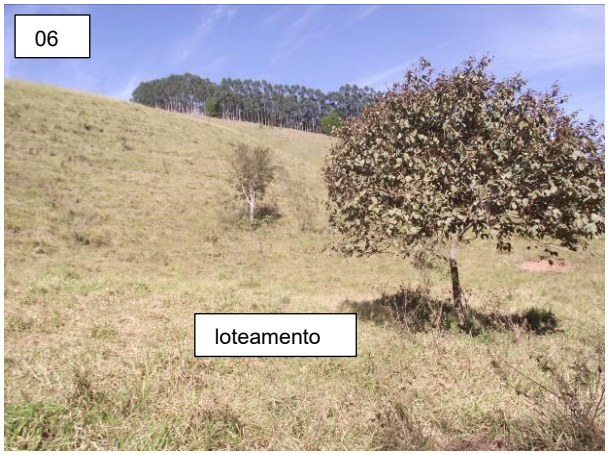


Foto 4 e 5: Vista geral da área dentro limite do loteamento (quadras e ruas).



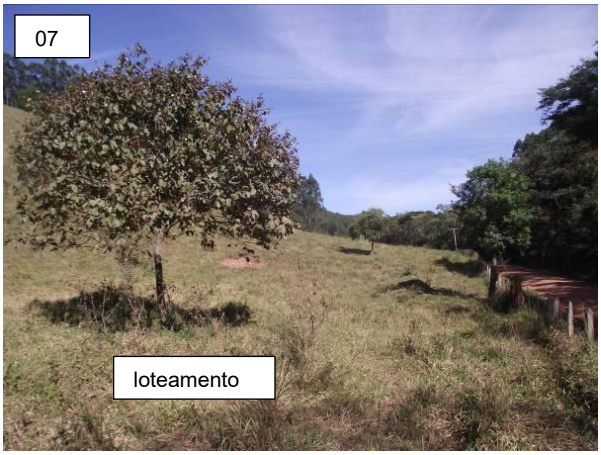


Foto 6 e 7: vista geral da área, outro ângulo.



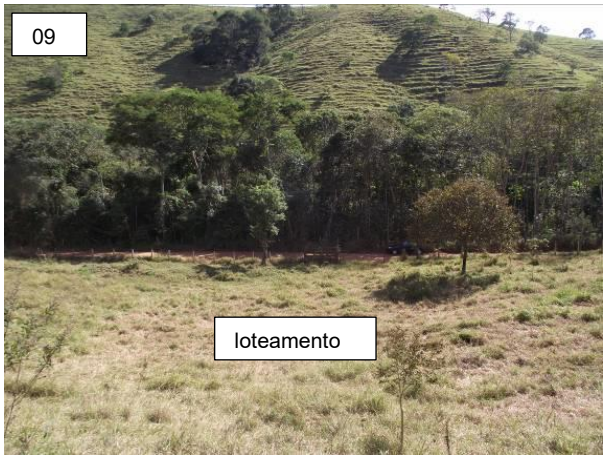


Foto 8 e 9: vista geral da área, do fundo a frente, seguindo até a Rua.





Foto 10 e 11: Vista de indivíduos de Jacarandá de espinho. (Árvore 1 e árvore 2).



Foto 12: Vista de Açoita cavalo. (Árvore 3).



Foto 13: Vista de Aroeira-pimenteira (Árvore 4).



Foto 14: Vista de Jacarandá bico-de-pato (Árvore 5).



Foto 15: Vista de Leiteiro (Árvore 6).



Foto 16: Vista de Açoita-cavalo (Árvore 7).



Foto 17: Vista de Açoita cavalo (Árvore 8).



Foto 18: Vista de Açoita cavalo (Árvore 9).



Foto 19: Vista de duas aroeiras pimenteiras. (Árvores 10 e 11).



Foto 20: Vista de Jacarandá-de-espinho (Árvore 12).



Foto 21: Vista de Mandioqueiro (Árvore 13).



Foto 22: Vista de Cássia (Árvore 14).



Foto 23: Vista de Ipês-amarelo. (Árvores 15 e 16).



Foto 24: Vista de vários Ipês-amarelos. (Árvores 17,18,19,20).



Foto 25: Vista de Açoita cavalo (Árvore 21), sendo que o da esquerda está fora do empreendimento.



Foto 26: Vista de Maricá (Árvore 23).



Foto 27: Vista do Maricá (Árvore 24).



Foto 28: Vista do Maricá (Árvore 25).



Foto 29: Vista do Maricá (Árvore 26).



Foto 30: Vista da lobeira (Árvore 27).



Foto 31: Vista do Marica (Árvore 28).



Foto 32: Vista dos Ipês amarelos, Marica (Árvore 29, 30 e 31).





Foto 33 e 34: Vista das amostras – parcelas de 25x4m = Parcela 01 visual da amostra.





Foto 35 e 36: Parcela 01 – foto 35 Leiteiro, foto 36 Cafezeiro do Mato.





Foto 37 e 38: Vista das amostras – parcelas de 25x4m = Parcela 02 visuais da amostra e algumas espécies aparente como Quaresmeira roxa e Embaúba prata entre outras.





Foto 39 e 40: Vista das amostras – parcelas de 25x4m = Parcela 03 visuais da amostra.





Foto 41 e 42: foto 41 folho de bolo, foto 42 Folha de bolo.





Foto 43 e 44: Vista das amostras – parcelas de 25x4m = Parcela 04 visuais da amostra.



Foto 45: Vista da área avaliada, loteamento – área verde à esquerda da imagem, estrada e vegetação estágio inicial visto a direita da imagem.

8) CONCLUSÕES

Concluímos que avaliação florestal de caracterização das florestas existentes foi satisfatória e conclusiva na determinação da Vegetação do local, onde destacamos que a vegetação originalmente existente no local era Floresta Ombrófila Densa e hoje se encontra a **Vegetação Secundaria da Floresta Ombrófila Densa Montana.**

A área hoje pertence à Prefeitura Municipal, sendo que foi possível constatar em vistoria que o imóvel não vem sendo explorado para fins agropecuários, podendo haver a descaracterização deste fim. Haverá grande benefício com a utilização para fins habitacionais considerando também que não haverá impacto ambiental significativo. As árvores existentes no local estão isoladas e estão localizadas em parte dentro do empreendimento, portanto serão suprimidas 19 árvores nativas. Haverá necessidade de intervenção em APP em área de 953 m^2 e supressão de vegetação em estagio inicial numa área de 590,82 m^2.

Foi observado que no arruamento da estrada principal, sera necessário seu alargamento em três pontos onde irá suprimir uma pequena fração de vegetação em estágio inicial de regeneração, e também nos três pontos de drenagem, serão suprimidas algumas arvores, que totalizam um pequeno fragmento, necessário para obras de infraestrutura do local.

Locais de supressão de vegetação e corte de arvores isoladas, totalizam uma área que será compensado ambientalmente com plantio efetivo de mudas nativas, na área declarada área verde, como já descrito no item 6.

- Supressão de árvores isoladas: 19 árvores.

Compensação para árvores isoladas: 19 x 25 = 475 árvores.

- Supressão de vegetação nativa em estágio inicial, segue:

- Intervenção do arruamento 584,00m²
- Intervenção da drenagem 382,20m²

Compensação ambiental (584,00+382,20) x 1,5 = 1449,30m²

Assim na somatória de compensação ambiental total será realizado em uma area de 4299,3114m² (arruamento, drenagem e arvores isoladas. Onde será área verde de

3912,77m² os 20% de preservação. Destas foram totalizados tudo como área verde em uma área demarcada como 9.826,14 m² de área verde.

Em vistoria realizada na área, podemos constatar que a gleba é formada por uma área com formato regular, relevo plano, solo predominantemente de textura argilosa, aparentemente de baixa fertilidade, e com a inexistência de áreas de preservação permanente, segundo o que dispõe as leis estaduais e federais. A cobertura predominante da área é de gramíneas de diversos tipos com predominância de braquiária e grama batatais.

Considerando-se os dados levantados durante a vistoria realizada e ainda que a gleba está inserida dentro do perímetro urbano do município de Paraibuna - SP, e que sua melhor utilização seria para uso residencial urbano, chegamos à conclusão de que a mesma perdeu as características de exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal ou industrial, e de preservação ambiental estando apto a comportar o empreendimento.

Paraibuna – SP, 22 de fevereiro de 2022.

_____
MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA
CREA - 5060036675/SP.

_____
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA/SP.

9) REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS

BARBOSA, L.M; MARTINS, S.E. Diversificando o reflorestamento no Estado de São Paulo: Espécies disponíveis por região e ecossistema – São Paulo – Instituo de Botânica, 2003 pag. 19-50.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO C.F. A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. **IPEF**, n. 41/42, p.83-93, 1989.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. **Matas ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo. EDUSP, 2000. p. 249-269.

KAGEYAMA, P.Y; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D; ENGEL, V.L.; GANDARA, F.B. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais.** Botucatu: FEPAF. 340p. 2003.

KRONKA, F.J.N.; NALON M.A. et al, INVENTÁRO FLORESTAL DA VEGETAÇÃO NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. SMA/INSTITUTO FLORESTAL, Pg 173. Imprensa Oficial, 2005.

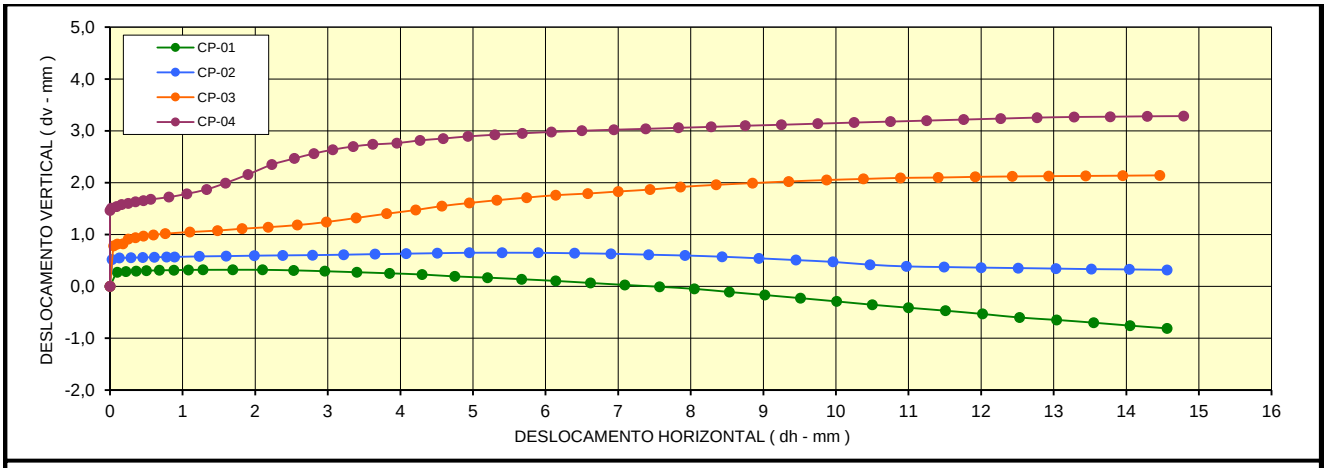
LEITÃO FILHO, H.F., Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo, Silvicultura em São Paulo, v.16ª, parte 1, p.197-206, 1982.

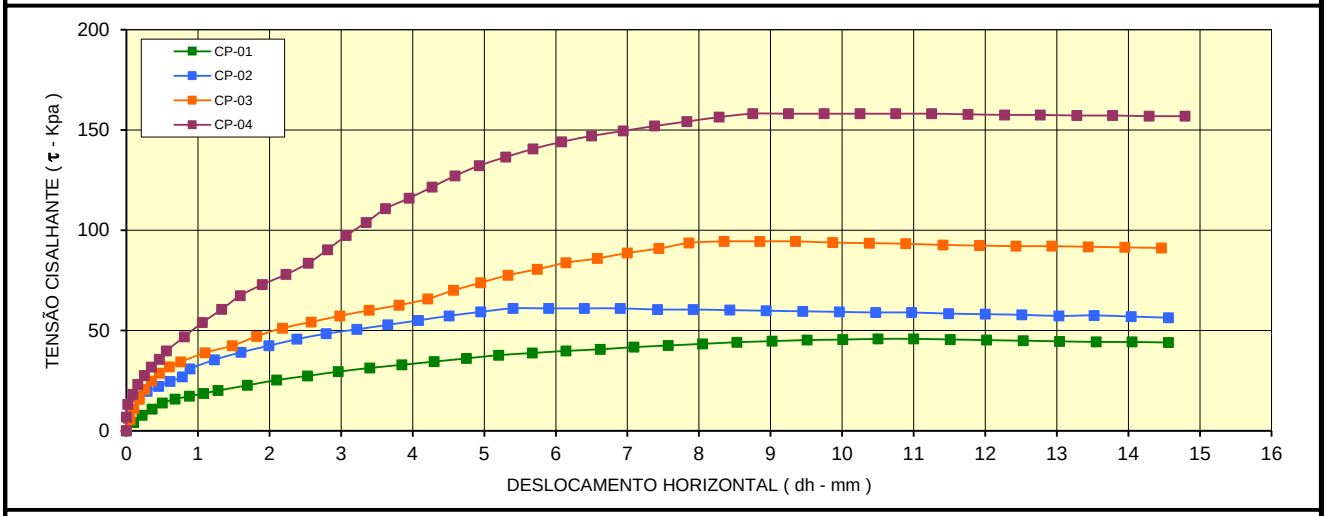
LORENZI, HARRY. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil, Vol 1 e 2. 2ª Ed.. Nova Odessa – SP.

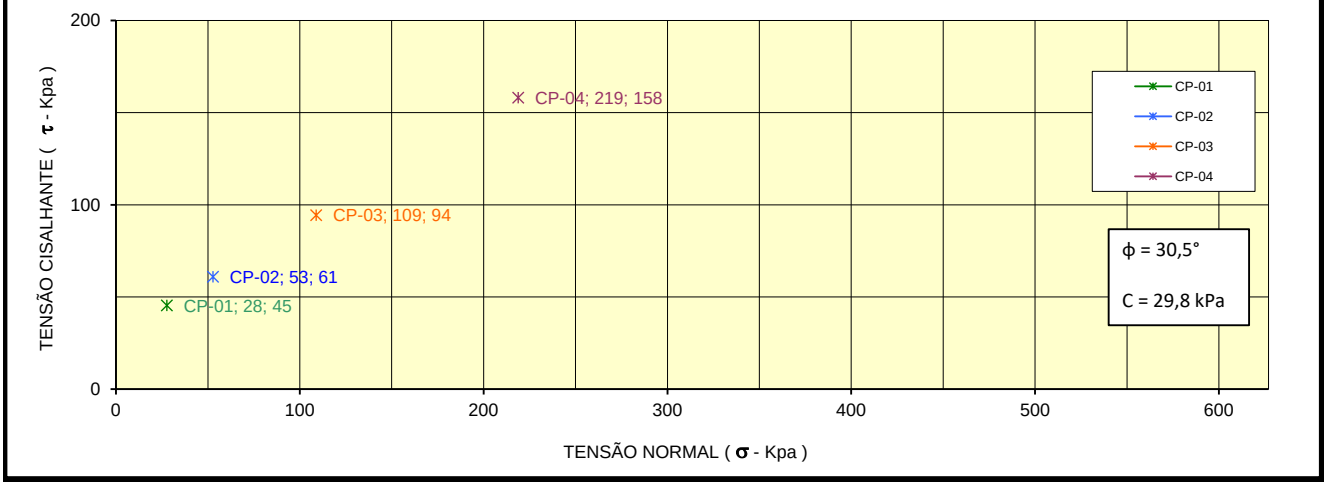
LOEFGREN,A. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos de São Paulo. Boletim da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo, n.11, p-5-50, 1986.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.2, n.1, p. 4-15, 1996.

VELOSO, **H.P. et al**, **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**, Rio de janeiro: IBGE, Departamento de recursos naturais e Estudos Ambientais, 1991, 124p.







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-1	-	26,8	1.676	70	28	45	-
02			28,5	1.699	75	53	61	-
03			29,3	1.694	75	109	94	-
04			29,5	1.713	77	219	158	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

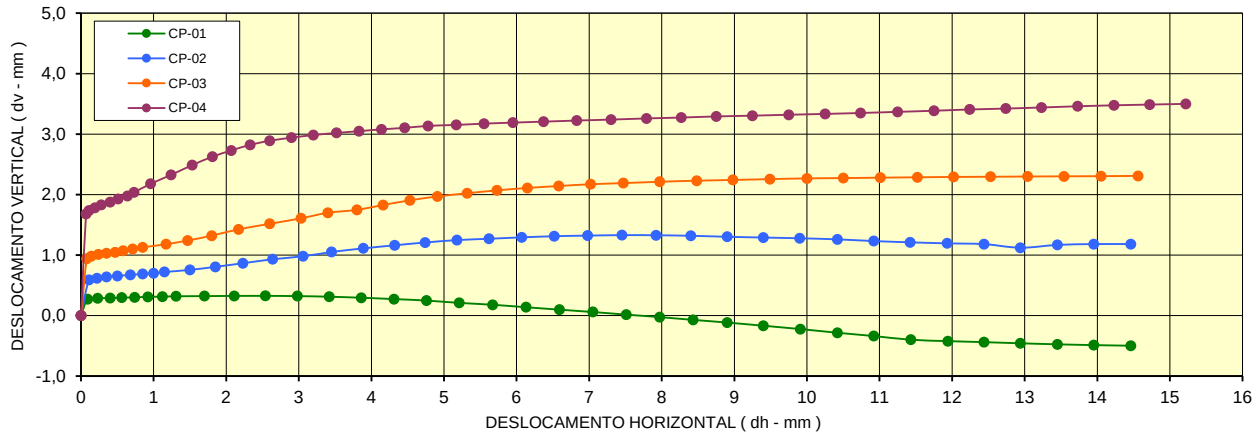
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO NATURAL

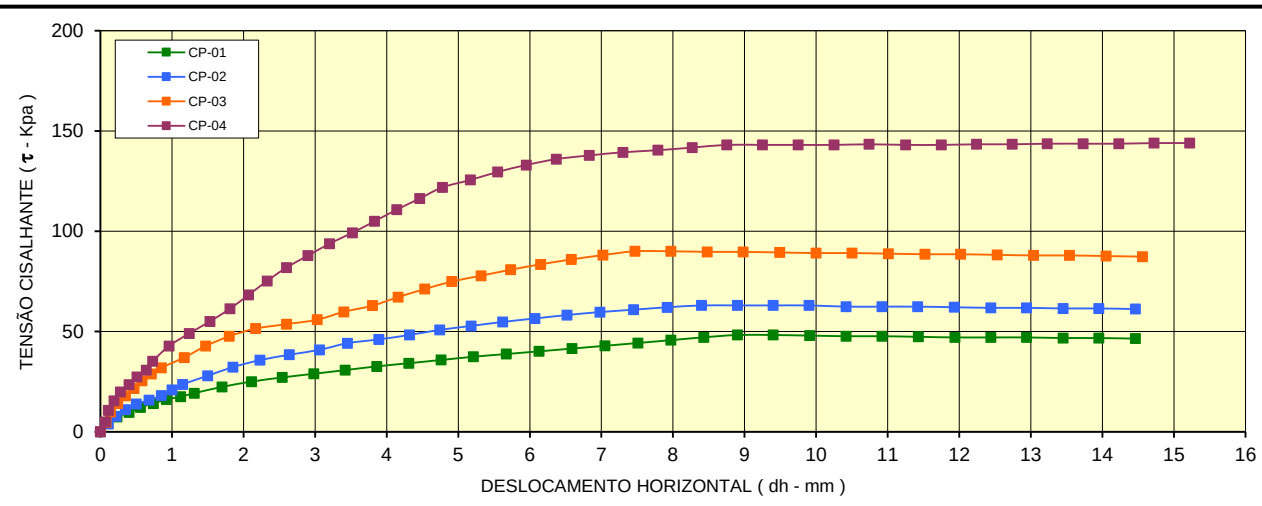
KELLER TECNOGEO

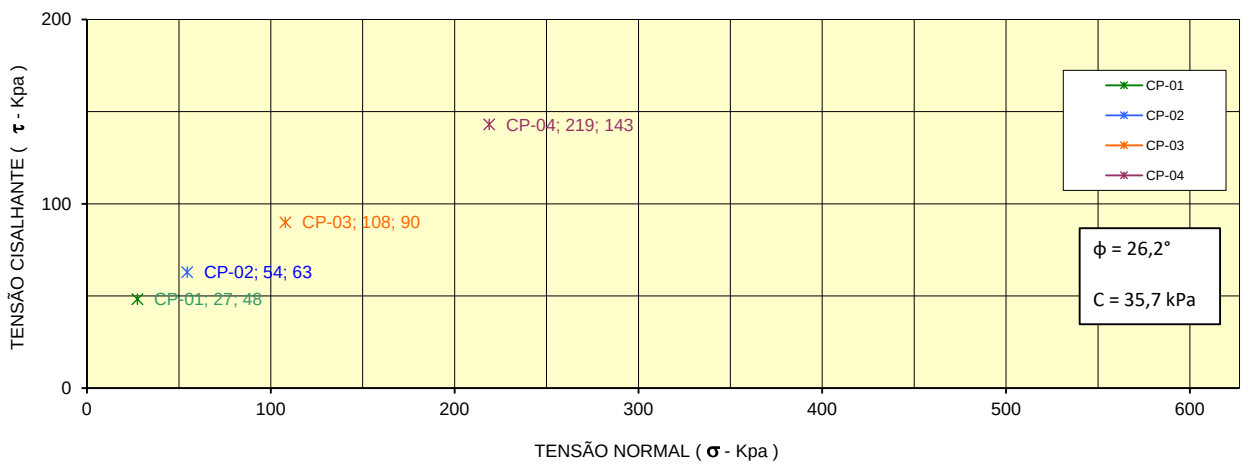
Data: **17/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-2	-	24,7	1.747	73	27	48	-
02			24,2	1.755	73	54	63	-
03			24,0	1.770	74	108	90	-
04			24,8	1.804	78	219	143	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO

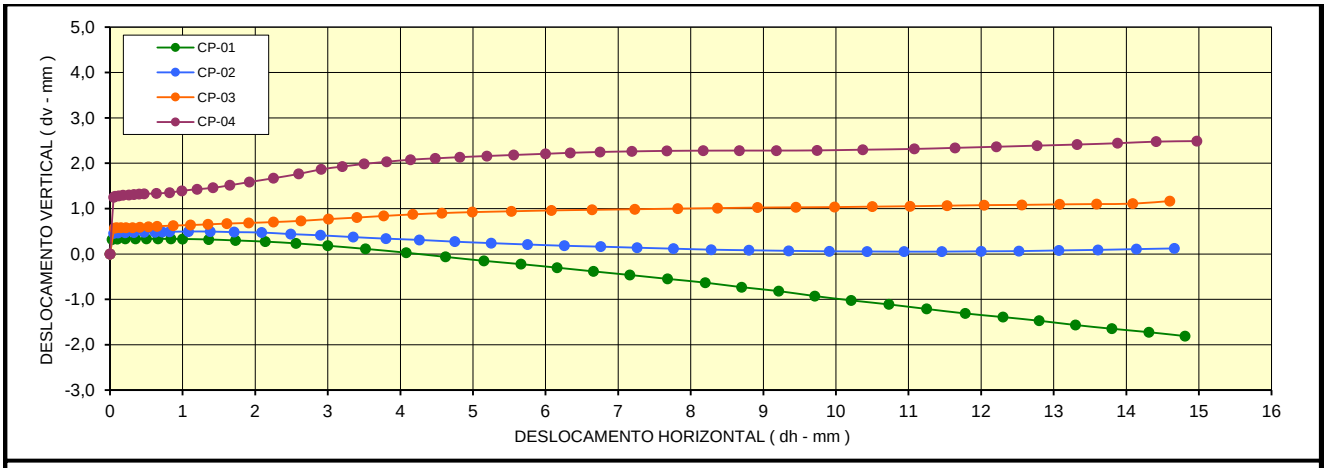
RÁPIDO NATURAL

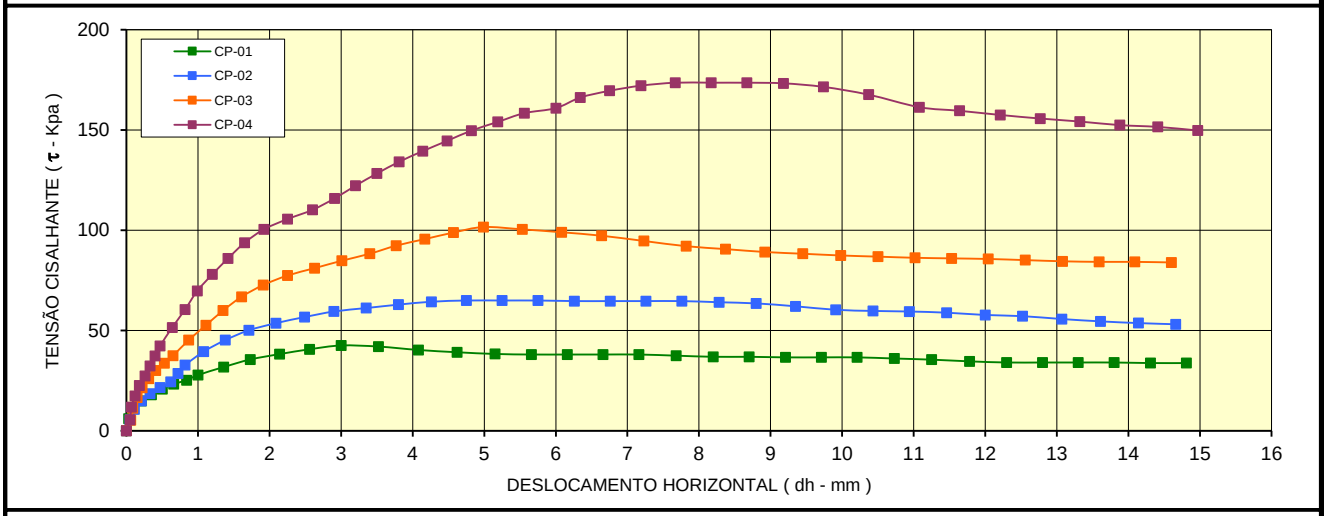
KELLER TECNOGEO

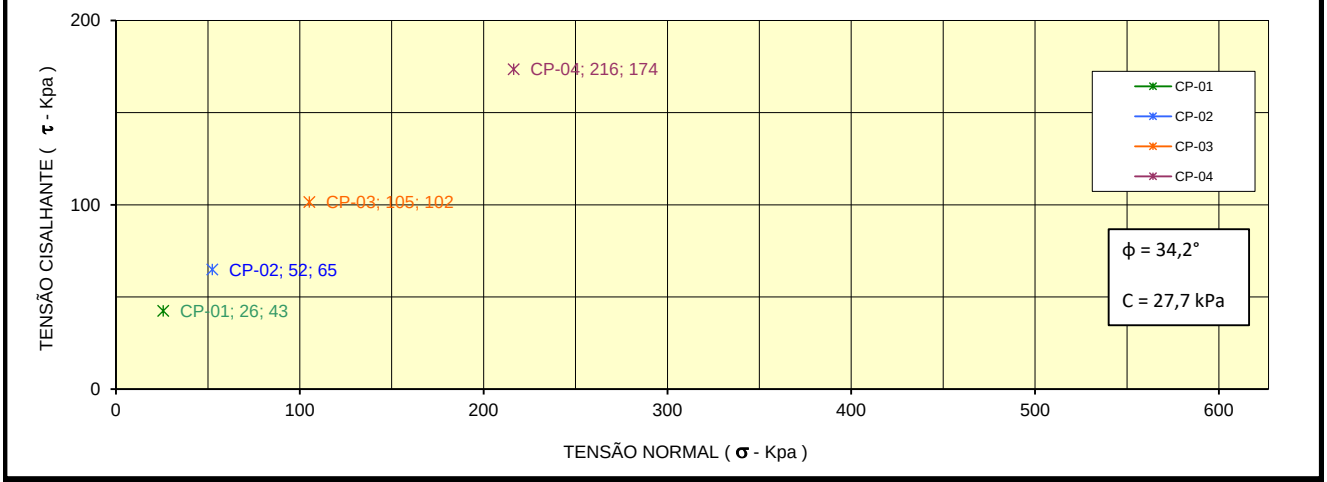
Data: **19/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-3	-	10,5	1.456	27	26	43	-
02			11,6	1.488	31	52	65	-
03			10,8	1.522	31	105	102	-
04			9,4	1.516	27	216	174	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

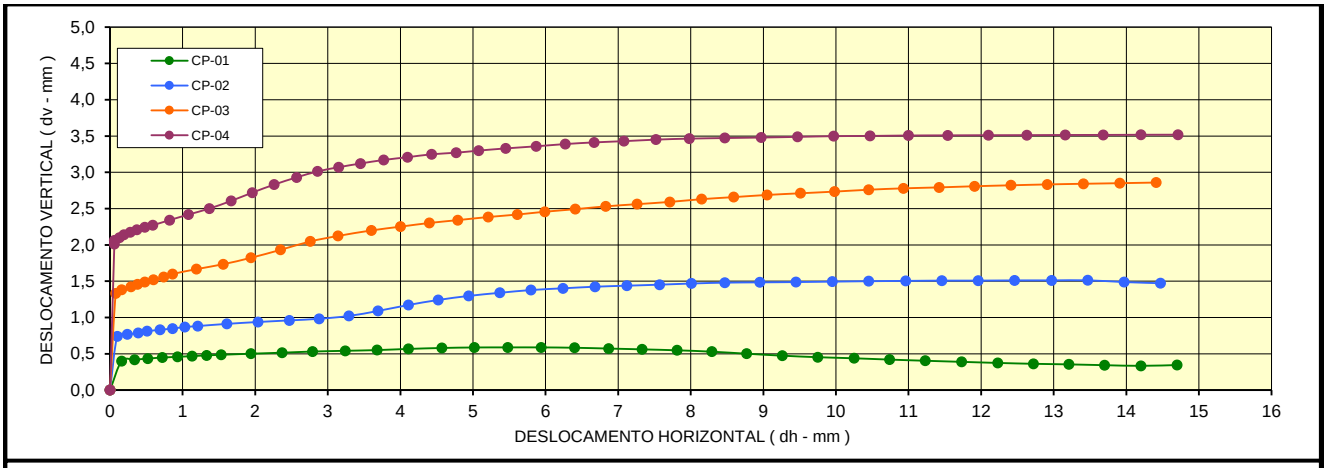
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO NATURAL

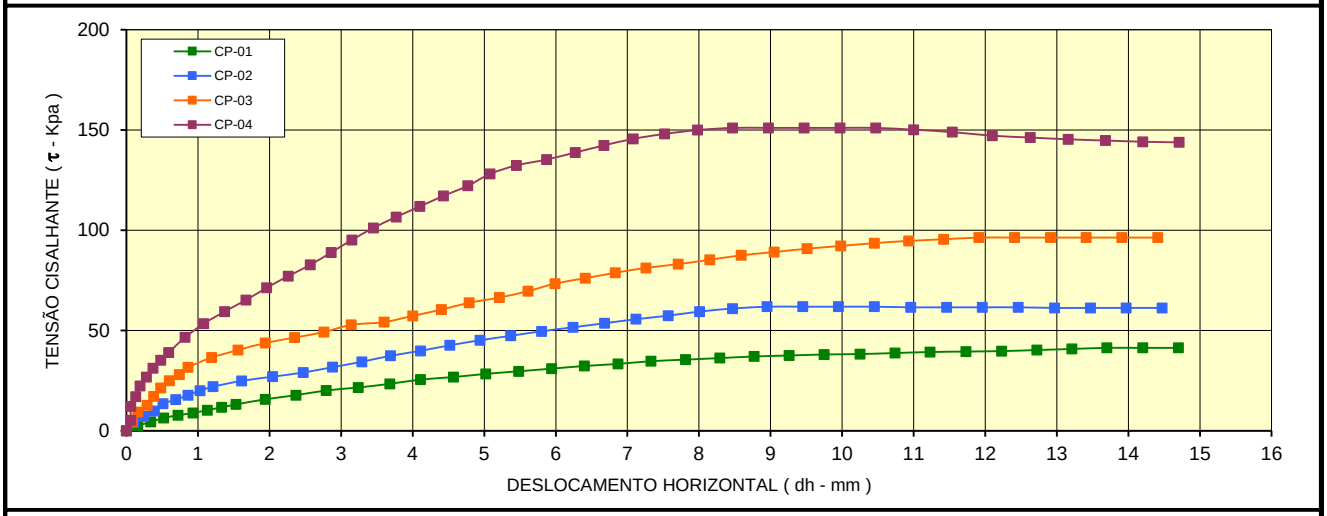
KELLER TECNOGEO

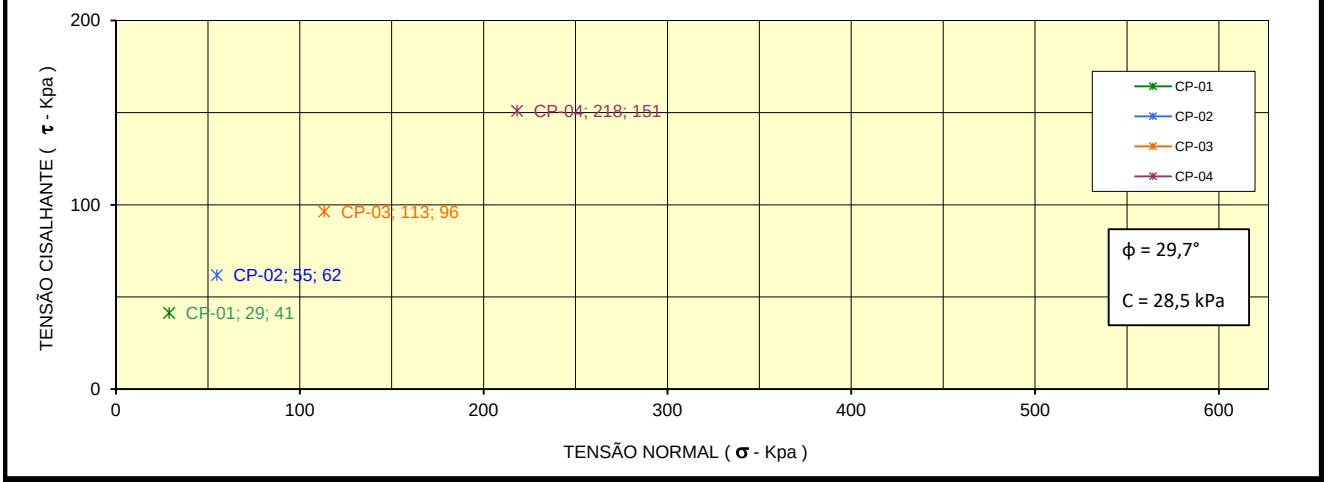
Data: **26/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-4	-	30,5	1.640	72	29	41	-
02			26,3	1.662	68	55	62	-
03			28,9	1.668	72	113	96	-
04			25,8	1.717	72	218	151	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS , MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO

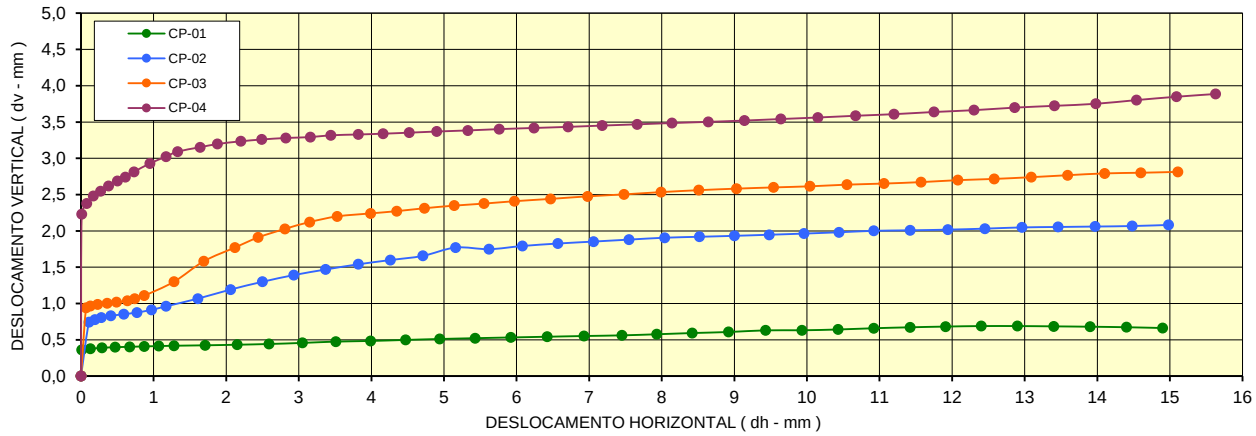
RÁPIDO NATURAL

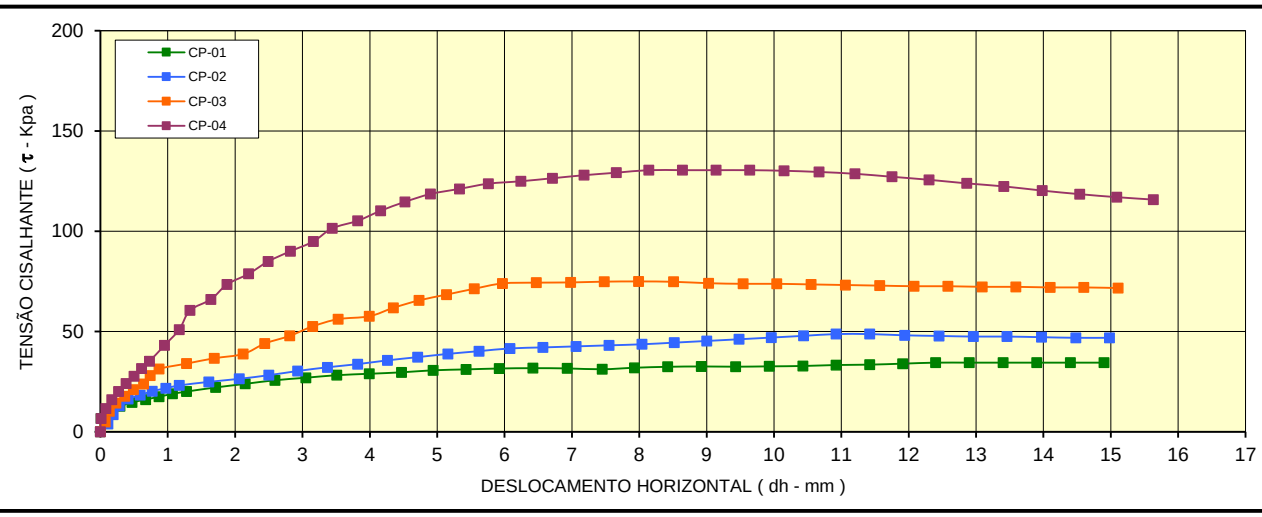
KELLER TECNOGEO

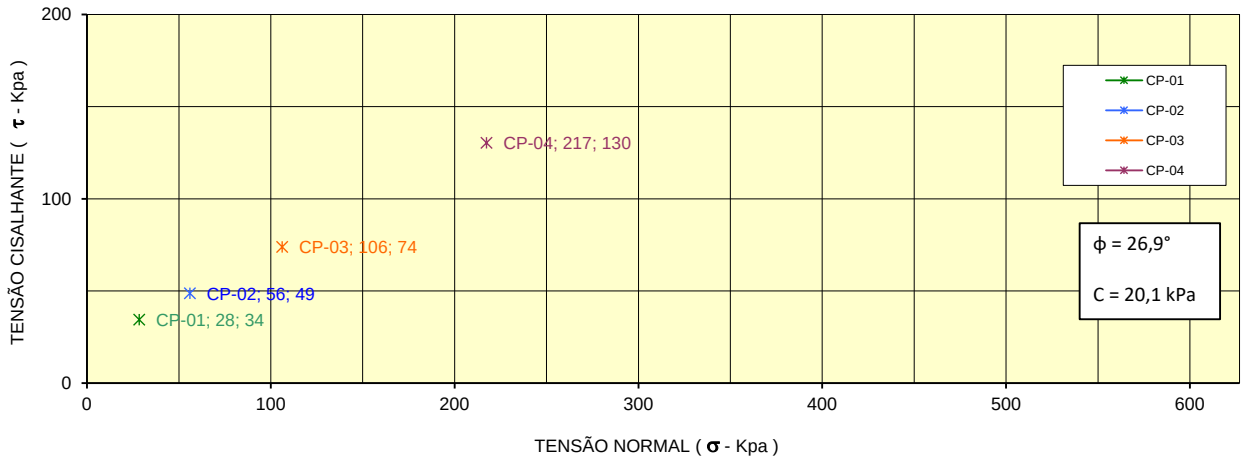
Data: **28/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-1	-	30,2	1.669	74	28	34	-
02			29,2	1.686	75	56	49	-
03			28,3	1.702	75	106	74	-
04			27,0	1.734	76	217	130	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

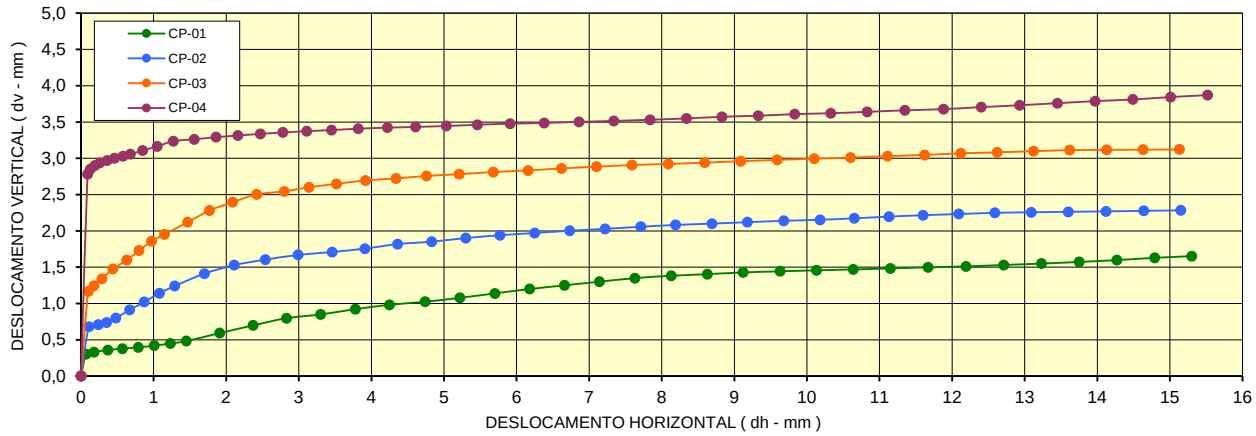
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO INUNDADO

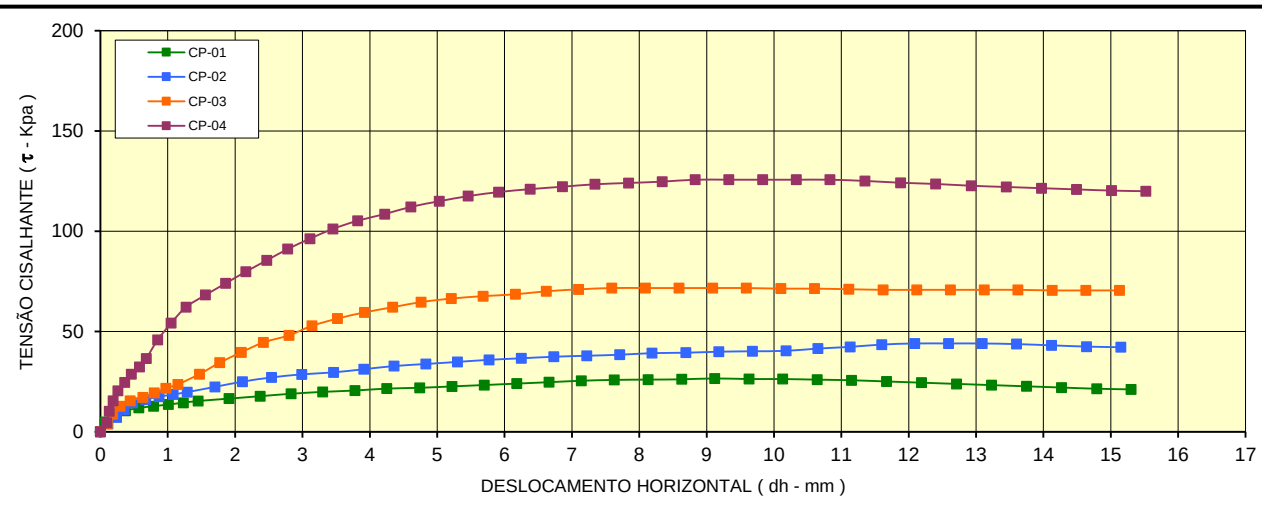
KELLER TECNOGEO

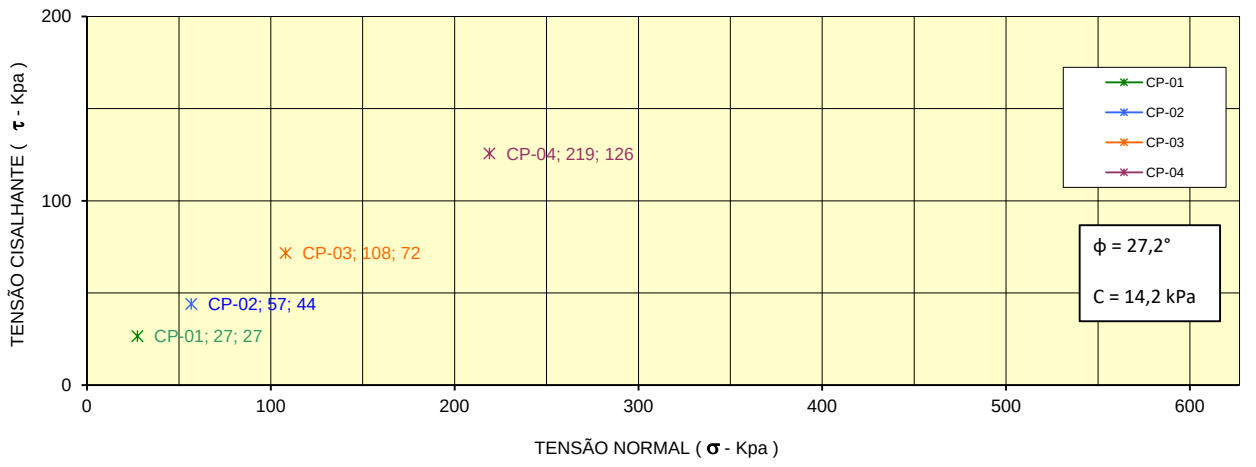
Data: **18/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-2	-	23,3	1.740	70	27	27	-
02			23,9	1.737	71	57	44	-
03			23,5	1.753	71	108	72	-
04			23,2	1.777	73	219	126	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

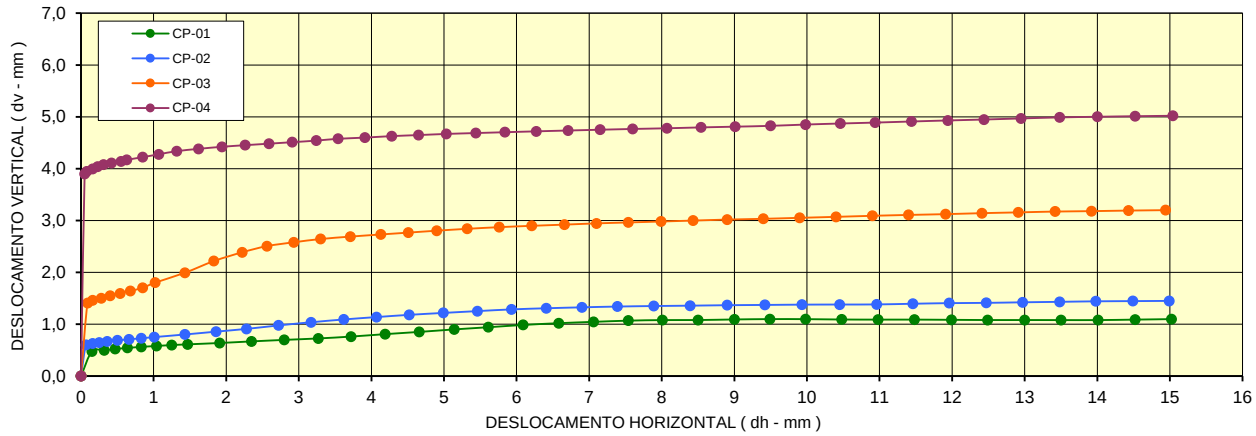
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO INUNDADO

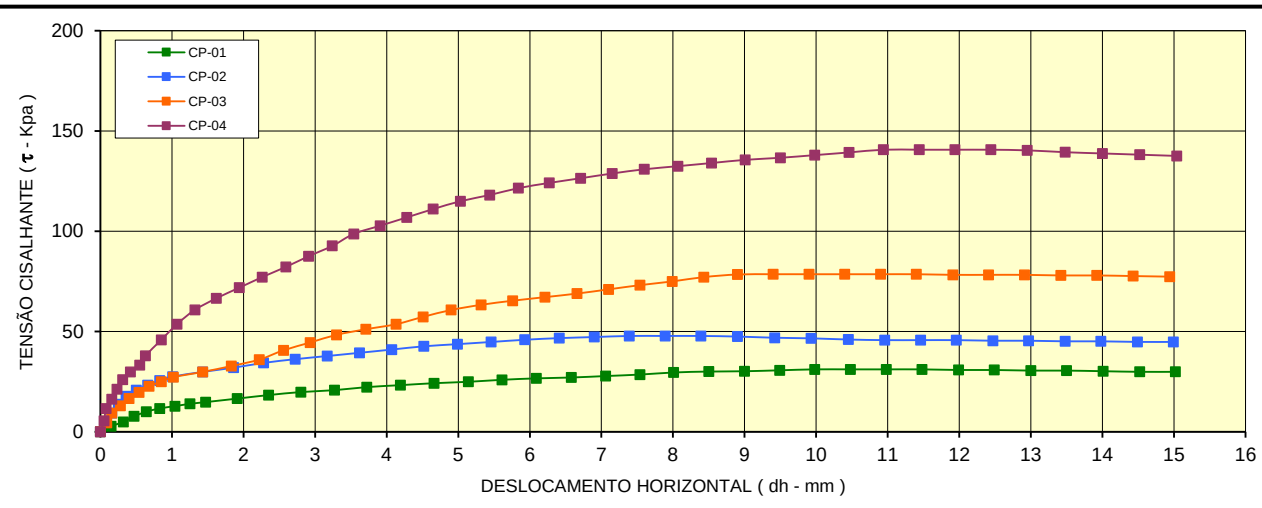
KELLER TECNOGEO

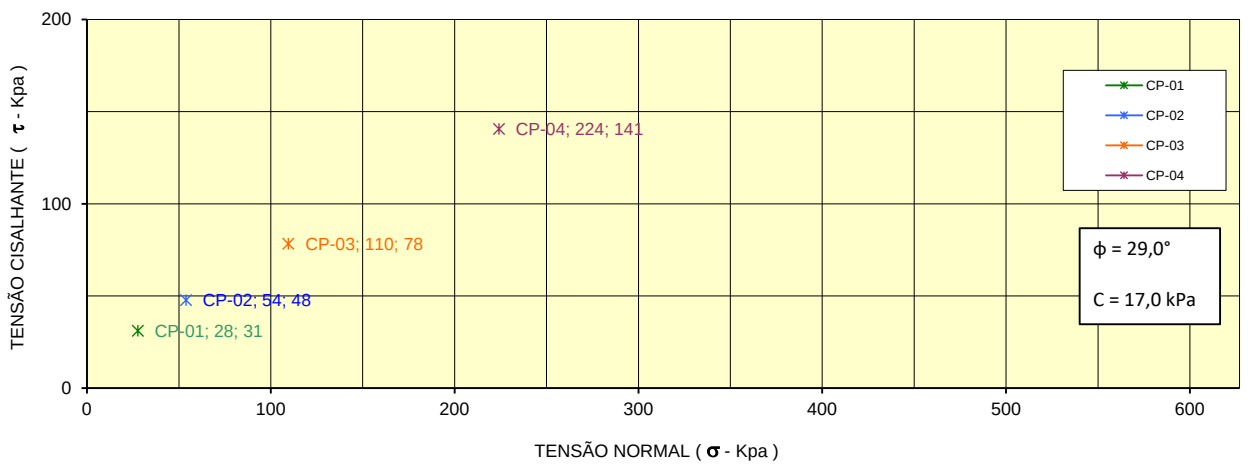
Data: **20/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-3	-	7,8	1.487	22	28	31	-
02			6,8	1.493	20	54	48	-
03			6,5	1.495	19	110	78	-
04			8,7	1.502	25	224	141	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS , MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

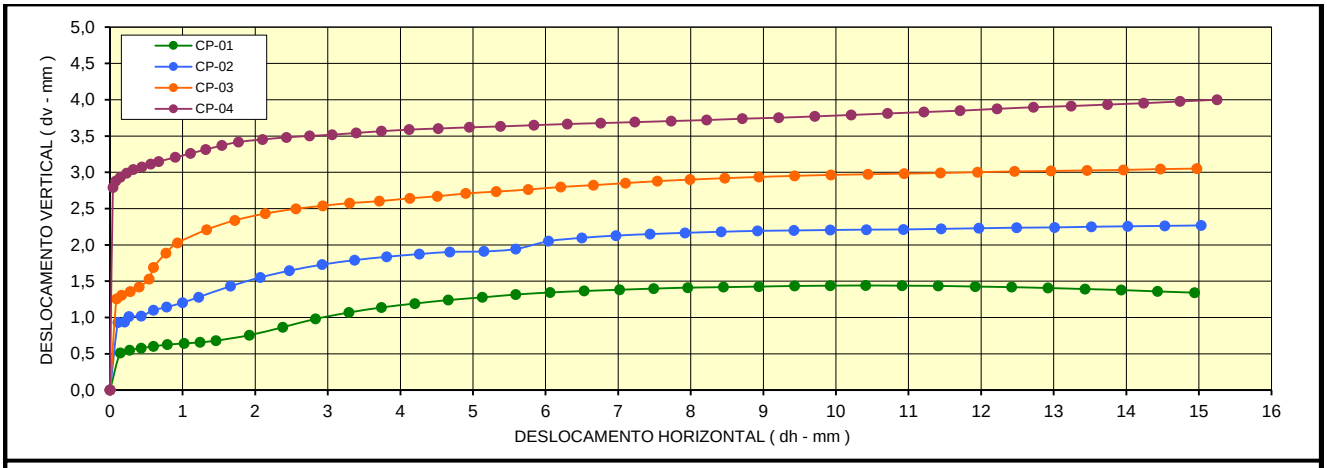
ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO INUNDADO

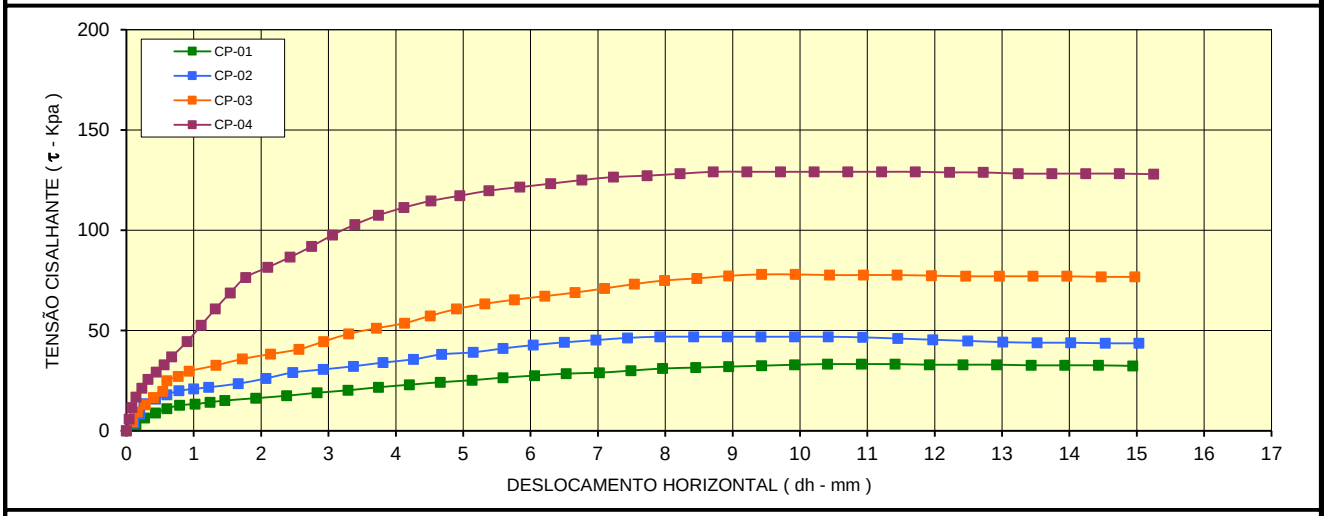
KELLER TECNOGEO

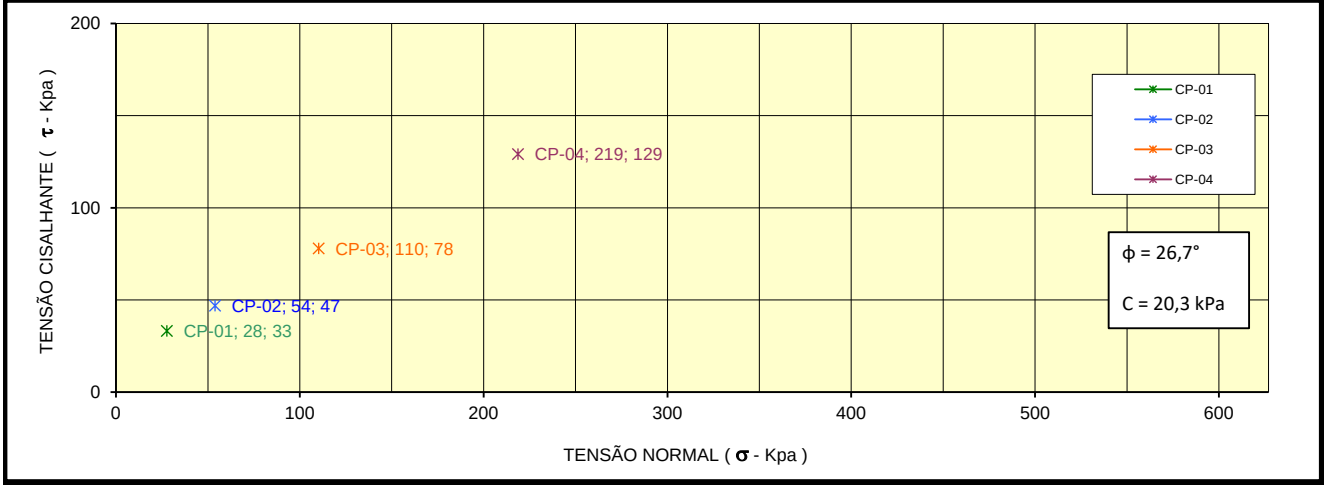
Data: **27/02/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº







CARACTERÍSTICAS DOS CORPOS DE PROVA ENSAIADOS

ENSAIO Nº	AM. Nº	PROF. (M)	UMIDADE (%)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m³)	GRAU DE SATURAÇÃO (%)	TENSÕES NA RUPTURA (Kpa)		
						σ	τmax	τres
01	P-4	-	30,1	1.671	74	28	33	-
02			28,3	1.672	72	54	47	-
03			26,1	1.716	72	110	78	-
04			25,6	1.729	73	219	129	-

CLASSIFICAÇÃO TÁTIL - VISUAL

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA COM RAIZES, MICA E PEDREGULHOS ESPARSOS, MARROM.

MASSA ESPECÍFICA DOS SÓLIDOS = **2.670** (kg / m³) (ADOTADA)

VELOCIDADE DE CARREGAMENTO AXIAL = **0,9144** mm / min)

CORPO DE PROVA

Lado = **101,7** mm

Altura = **19,8** mm

OBS.:

CORPOS DE PROVA TALHADOS

Cliente **ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.**

Obra : **DA CDHU**

Local : **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA - SP**

ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO RÁPIDO INUNDADO

KELLER TECNOGEO

Data: **02/03/2020** Resp.: **Reginaldo**

Engº Rel. Nº **LAB-005/20**

Visto: Des. Nº

alphageos
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1686
Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0045

RELATÓRIO DE ENSAIOS EM SOLOS

Cliente: CDHU
Obra: CDHU PARAIBUNA
Local: PARAIBUNA-SP

Serviço: 4787
Data: 6/3/20
Ger. Téc.: BENICIO

REG (N°)	FURO (SPP)	PROF (m)	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS																			
			Análise granulométrica (NBR-7181)											Limite de Liquidez (NBR-6459) e Plasticidade(NBR7180)			Massa Específica dos grãos (g/cm^3) (NBR-6508)	Umidade Natural (NBR-6457)	Índice Suporte Califórnia(NBR-9895)			
			% que passa-peneiras			% dos materiais constituintes								%					Mass esp. aparente seca máx. (g/cm^3)	Umidade ótima (%)	Expansão (%)	ISC (%)
			N°10 2,0mm	N°40 0,42mm	N°200 0,075mm	PEDR.	AREIA grossa	AREIA media	AREIA fina	SILTE	ARGILA	CLASSIFICAÇÃO H R B	CLASSIFICAÇÃO M C T	LL	LP	IP						
35.098	P-1	---	99	97	65	0	2	8	30	34	26	A-7-6	-	46	28	17	2,635	-	-	-	-	-
35.099	P-2	---	96	94	64	4	2	4	33	39	18	A-7-6	-	44	28	16	2,656	-	-	-	-	-
35.100	P-3	---	83	78	35	16	4	12	36	23	9	A-2-6	-	35	22	13	2,642	-	-	-	-	-
35.101	P-4	---	98	96	66	2	2	4	30	38	24	A-7-6	-	42	28	14	2,710	-	-	-	-	-

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE À(S) AMOSTRAS(S) ENSAIADA(S)

AMOSTRA PREPARADA A PARTIR DE SECAGEM AO AR

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656
Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL	FURO P-1	DATA DO ENSAIO	03/03/2020
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35098	AMOSTRA P-1	OPERADOR	RENATO
LOCAL	PARAIBUNA-SP	DENSÍMETRO 0400-2	PROFUND. ---	VERIFICAÇÃO	BENICIO

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

RECEPIENTE Nº	509	432	141
AMOSTRA + TARA + ÁGUA (g)	70,68	70,71	61,49
AMOSTRA + TARA (g)	67,61	67,3	59
ÁGUA	3,07	3,41	2,49
TARA (g)	28,22	23,97	26,6
AMOSTRA SECA (g)	39,4	43,3	32,4
UMIDADE (%)	7,8	7,9	7,7
UMIDADE MEDIA (%)	7,8		
DENSIDADE DOS GRÃOS	ρ =	2,635 g/cm³	

PENEIRAMENTO GROSSO (PESOS EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO M_g	MASSA AM. SECA PASSADO M_T-M_g	% QUE PASSA $Q_g = \frac{M_s - M_r}{M_s} \times 100$
	50	0	1354,46	100,0
	38	0	1354,46	100,0
	25	0	1354,46	100,0
	19	0	1354,46	100,0
	9,5	0	1354,46	100,0
	4,8	0	1354,46	100,0
	2	10,98	1343,48	99,2

PENEIRAMENTO GROSSO (PESO EM GRAMAS)

A-AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (MT)	1459,02
B-AMOSTRA SECA RETIDA # 10 (Mg)	10,98
C-AM. ÚMIDA PASSANDO # 10 (A-B)	1448,04
D-AM. SECA PASSANDO # 10 ((C/100+h).100)	1343,48
E-AMOSTRA TOTAL SECA (M_T) (D+B)	1354,46

PENEIRAMENTO FINO (PESO EM GRAMAS)

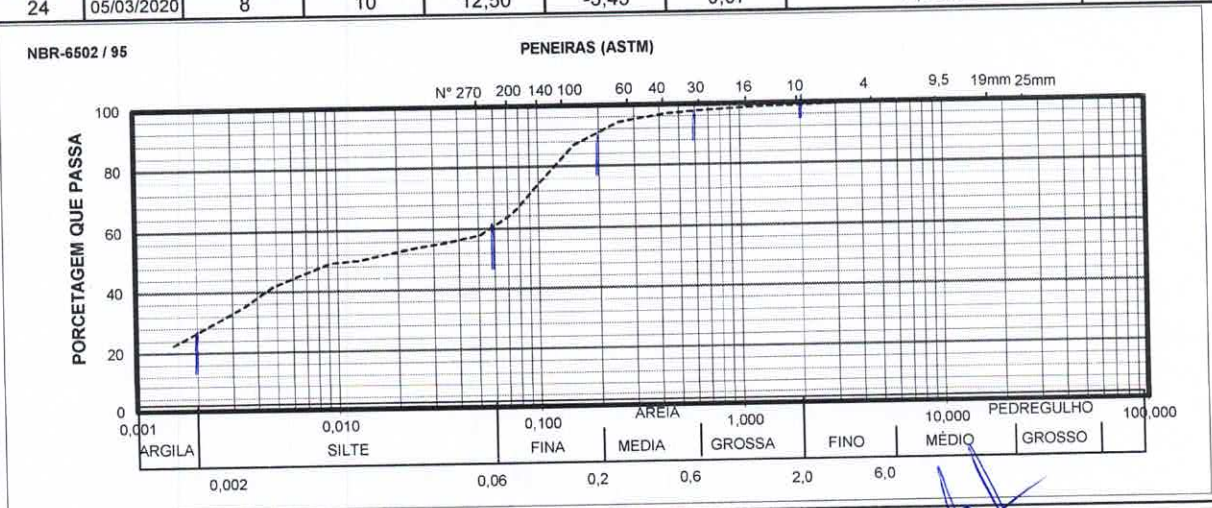
Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO	MASSA AM. SECA PASSADO	% QUE PASSA Qf=Nx
	1,2	0,3	65,96	98,7
	0,6	1,09	65,17	97,6
	0,42	1,59	64,67	96,8
	0,25	3,28	62,98	94,3
	0,15	8,16	58,10	87,0
	0,075	22,64	43,62	65,3

PENEIRAMENTO FINO E SEDIMENTAÇÃO (PESO EM GRAMAS)

AMOSTRA PARCIAL UMIDA (M_w)	71,42
AMOSTRA PARCIAL SECA $M_w/100+w$ (Msf)	66,26

TEMPER. (°C)	INTERVALO DE TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA (L)	CORREÇÃO (D)	LEITURA CORRIGIDA (Lc)	DIÂMETRO DOS GRÃOS (mm)	Qs % < f
22,60	30s	04/03/2020	8	10	29,80	-3,30	26,50	0,0704	63,9
22,60	1min.	04/03/2020	8	11	27,30	-3,30	24,00	0,0507	57,9
22,60	2	04/03/2020	8	12	26,40	-3,30	23,10	0,0361	55,7
22,60	4	04/03/2020	8	14	25,70	-3,30	22,40	0,0249	54,0
22,60	8	04/03/2020	8	18	24,90	-3,30	21,60	0,0177	52,1
22,60	15	04/03/2020	8	25	24,10	-3,30	20,80	0,0130	50,2
22,60	30	04/03/2020	8	30	23,70	-3,30	20,40	0,0092	49,2
22,60	1 h	04/03/2020	9	10	22,10	-3,30	18,80	0,0066	45,4
21,60	2	04/03/2020	10	10	20,60	-3,38	17,22	0,0048	41,5
21,80	4	04/03/2020	12	10	17,90	-3,36	14,54	0,0034	35,1
22,50	8	04/03/2020	16	10	15,60	-3,31	12,29	0,0024	29,7
21,00	24	05/03/2020	8	10	12,50	-3,43	9,07	0,0015	21,9

% QUE PASSA
PEDREGULHO
0
AR. GROSSA
2
AR. MÉDIA
8
AR. FINA
30
SILTE
34
ARGILA
26



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 7181/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 009

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4199-5400 – Fax: (11) 4795-7656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

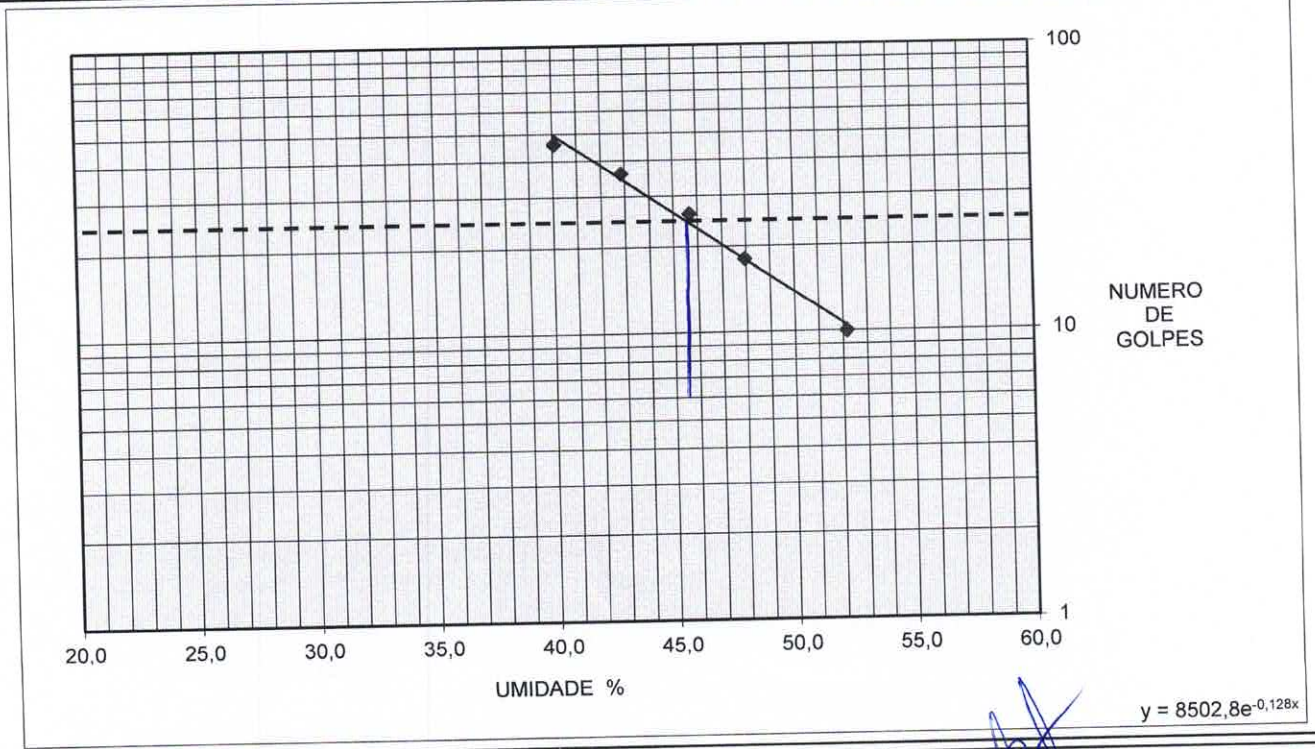
LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-1	DATA DO ENSAIO	05/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35098		AMOSTRA	P-1	OPERADOR	CASSIANE
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ		Pat: do Aparelho Casagrande		1655	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	158	38	1	32	149
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	22,07	19,35	18,14	19,49	23,02
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	19,69	16,38	15,40	16,12	19,40
4-ÁGUA	M1-M2	2,38	2,97	2,74	3,37	3,62
5-TARA	M3	13,75	9,45	9,40	9,09	12,46
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	5,94	6,93	6,00	7,03	6,94
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	40,1	42,9	45,7	47,9	52,2
8-NÚMERO DE GOLPES		46	36	26	18	10

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE		Pat: do Gabarito		1934	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	192	187	191	94	143
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	14,22	14,61	14,36	11,37	12,66
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	13,93	14,38	14,11	11,07	12,31
4-ÁGUA	M1-M2	0,29	0,23	0,25	0,30	0,35
5-TARA	M3	12,92	13,60	13,19	9,95	11,13
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	1,01	0,78	0,92	1,12	1,18
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	28,7	29,5	27,2	26,8	29,7

LL % 45,5 **LP %** 28,4 **IP %** 17,1



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NORMAS NBR 7180/16 E NBR 6459/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 007 E MP 008

Visto

LAB mat1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA (GRÃOS MENORES QUE 4,8mm) E DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA, DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE E DA ABSORÇÃO DE ÁGUA (GRÃOS MAIORES QUE 4,8mm) NBR 6458:2016

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL	FURO	P-1	DATA DO ENSAIO 03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35098	AMOSTRA	P-1	OPERADOR BENICIO
LOCAL	PARAIBUNA-SP		PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO BOSCO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS MENORES QUE 4,8mm

RECIPIENTE N°	509	432	141	PICNÔMETRO N°	3	3
MASSA SOLO + TARA + ÁGUA (g)	70,68	70,71	61,49	MASSA SOLO ÚMIDO (g)	52,51	54,59
MASSA SOLO + TARA (g)	67,61	67,3	59	MASSA SOLO SECO (g) (Mx100/100+W)	48,72	50,65
MASSA DA ÁGUA (g)	3,07	3,41	2,49	MASSA PIC+ÁGUA (g) Ver calibração	700,88	700,82
MASSA TARA (g)	28,22	23,97	26,6	MASSA PIC+ÁGUA+SOLO (g)	731,08	732,35
MASSA SOLO SECO (g)	39,39	43,33	32,4	TEMPERATURA (°C)	20,8	21
UMIDADE %	7,8	7,9	7,7	ρ_w(T) da água (g/cm³)	0,9982	0,9980
UMIDADE MÉDIA %	7,8			$\rho_s = \frac{A}{A+B-C} \times \rho_w(T)$ g / cm³		

ρ_s 1 = 2,626 g/cm³
ρ_s 2 = 2,643 g/cm³
MASSA ESPECÍFICA MÉDIA ρ_s 3 = 2,635 g/cm³

DETERM. MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DA ÁGUA EM GRÃOS MAIORES QUE 4,8 mm

MASSA SECA SUPERFICIE SATURADA	M_{sat} = g	MASSA ESPECÍFICA REAL	$\rho_s = \frac{M_s}{M_s - M_i} \times \rho_w =$ g/cm³
MASSA IMERSA	M_i = g		
MASSA SECA	M_i = g	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	$\rho_{ap(s)} = \frac{M_s}{M_{sat} - M_i} \times \rho_w =$ g/cm³
TEMPO DE IMERSÃO	horas		
TEMPERATURA ÁGUA - IMERSÃO	T = °C	ABSORÇÃO	$A_a = \frac{M_{sat} - M_s}{M_s} \times 100 =$ g/cm³
MASSA ESPECÍFICA DA ÁGUA	ρ_w (T) da água g/cm³		

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA TOTAL DOS GRÃOS

M1 = % PASSA NA PENEIRA 4,8mm	%
M2 = % RETIDA NA PENEIRA 4,8mm	%

$$\rho_s = \frac{\rho_{sp} \times \rho_{sr}}{\rho_{sp} \times M_2 + \rho_{sr} \times M_1} \times 100 \qquad \rho_s =$$ g/cm³

Balança Pat:	224
Picnômetro Pat:	3 e 4

ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 6458/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP003 e MP004

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656
Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-2	DATA DO ENSAIO	03/03/2020
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35099		AMOSTRA	P-2	OPERADOR	RENATO
LOCAL	PARAIBUNA-SP	DENSÍMETRO	0400-2	PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BENICIO

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

RECEPIENTE Nº	108	268	182
AMOSTRA + TARA + ÁGUA (g)	50,97	74,62	71,67
AMOSTRA + TARA (g)	49,67	72,66	69,59
ÁGUA	1,3	1,96	2,08
TARA (g)	21,36	29	25,46
AMOSTRA SECA (g)	28,3	43,7	44,1
UMIDADE (%)	4,6	4,5	4,7
UMIDADE MEDIA (%)	4,6		
DENSIDADE DOS GRÃOS	ρ =	2,656 g/cm³	

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESOS EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO M_g	MASSA AM. SECA PASSADO M_T-M_g	% QUE PASSA $Q_g = \frac{M_s - M_r}{M_s} \times 100$
	50	0	1306,33	100,0
	38	0	1306,33	100,0
	25	0	1306,33	100,0
	19	0	1306,33	100,0
	9,5	3,07	1303,26	99,8
	4,8	15,69	1290,64	98,8
	2	46,57	1259,76	96,4

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESO EM GRAMAS)

A-AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (MT)	1364,26
B-AMOSTRA SECA RETIDA # 10 (Mg)	46,57
C-AM. ÚMIDA PASSANDO # 10 (A-B)	1317,69
D-AM. SECA PASSANDO # 10 ((C/100+h).100)	1259,76
E-AMOSTRA TOTAL SECA (M_T) (D+B)	1306,33

PENEIRAMENTO FINO

(PESO EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO	MASSA AM. SECA PASSADO	% QUE PASSA Qf=Nx
	1,2	0,54	67,50	95,7
	0,6	1,22	66,82	94,7
	0,42	1,62	66,42	94,1
	0,25	2,77	65,27	92,5
	0,15	6,69	61,35	87,0
	0,075	23,1	44,94	63,7

PENEIRAMENTO FINO E SEDIMENTAÇÃO

(PESO EM GRAMAS)

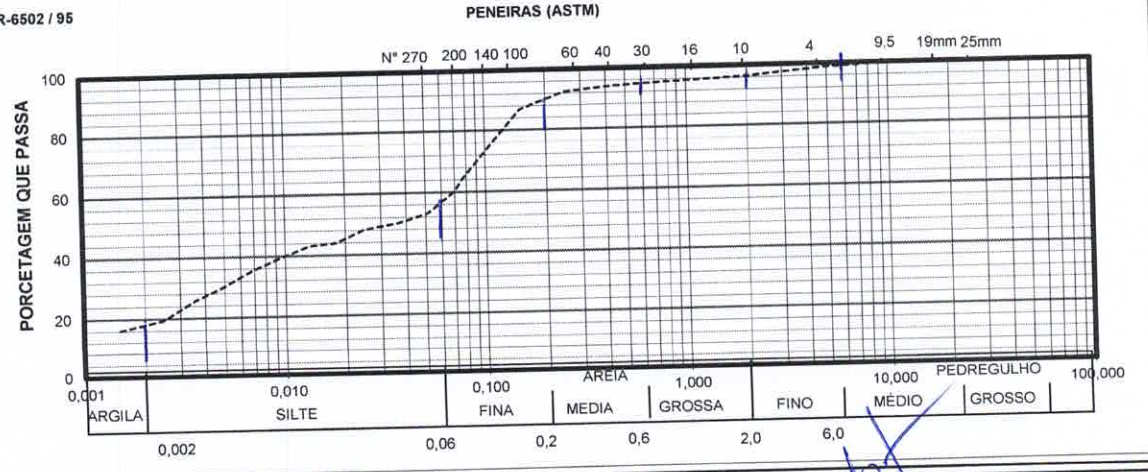
AMOSTRA PARCIAL UMIDA (M_W)	71,17
AMOSTRA PARCIAL SECA $M_W/100+w$ (Msf)	68,04

TEMPER. (°C)	INTERVALO DE TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA (L)	CORREÇÃO (D)	LEITURA CORRIGIDA (Lc)	DIÂMETRO DOS GRÃOS (mm)	Qs % < f
22,10	30s	04/03/2020	8	20	29,90	-3,34	26,56	0,0703	60,4
22,10	1min.	04/03/2020	8	21	26,70	-3,34	23,36	0,0508	53,1
22,10	2	04/03/2020	8	22	25,40	-3,34	22,06	0,0363	50,1
22,10	4	04/03/2020	8	24	24,60	-3,34	21,26	0,0251	48,3
22,10	8	04/03/2020	8	28	22,70	-3,34	19,36	0,0180	44,0
22,10	15	04/03/2020	8	35	22,30	-3,34	18,96	0,0131	43,1
22,10	30	04/03/2020	8	50	20,60	-3,34	17,26	0,0094	39,2
22,10	1 h	04/03/2020	9	20	18,80	-3,34	15,46	0,0067	35,1
21,20	2	04/03/2020	10	20	16,60	-3,41	13,19	0,0049	30,0
21,30	4	04/03/2020	12	20	14,60	-3,40	11,20	0,0035	25,5
22,90	8	04/03/2020	16	20	11,80	-3,26	8,54	0,0025	19,4
20,80	24	05/03/2020	8	20	10,50	-3,44	7,06	0,0015	16,0

% QUE PASSA	
PEDREGULHO	4
AR. GROSSA	2
AR. MÉDIA	4
AR. FINA	33
SILTE	39
ARGILA	18

NBR-6502 / 95

PENEIRAS (ASTM)



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 7181/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 009

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4199-5400 – Fax: (11) 4795-1656
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

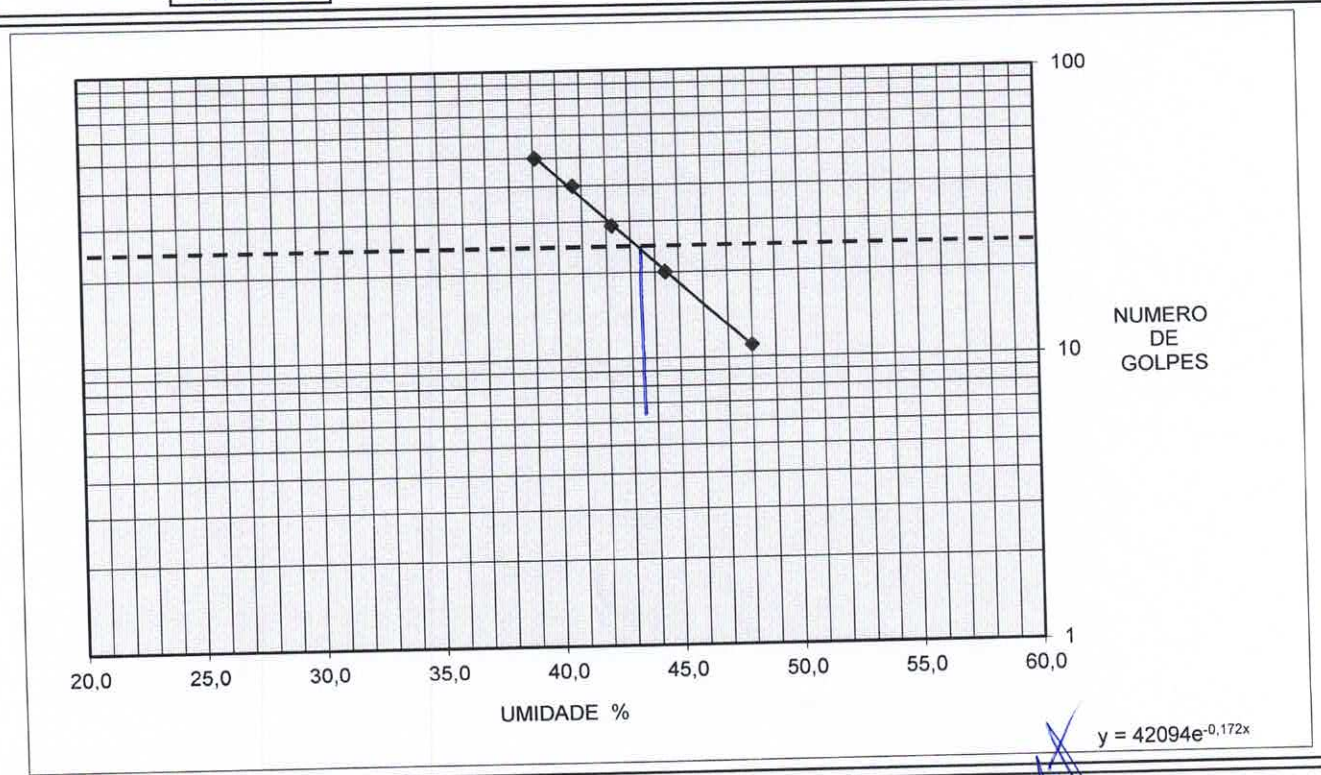
LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-2	DATA DO ENSAIO	05/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35099		AMOSTRA	P-2	OPERADOR	CASSIANE
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ		Pat: do Aparelho Casagrande		1655	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	64	136	88	87	131
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	25,15	22,99	25,68	26,29	28,32
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	22,14	19,54	22,47	22,62	23,89
4-ÁGUA	M1-M2	3,01	3,45	3,21	3,67	4,43
5-TARA	M3	14,44	11,05	14,87	14,36	14,66
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	7,70	8,49	7,60	8,26	9,23
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	39,1	40,6	42,2	44,4	48,0
8-NÚMERO DE GOLPES		50	40	29	20	11

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE		Pat: do Gabarito		1934	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	129	60	146	89	122
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	16,04	16,10	13,54	16,28	14,68
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	15,62	15,63	13,26	15,89	14,23
4-ÁGUA	M1-M2	0,42	0,47	0,28	0,39	0,45
5-TARA	M3	14,14	13,95	12,23	14,46	12,59
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	1,48	1,68	1,03	1,43	1,64
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	28,4	28,0	27,2	27,3	27,4

LL %	43,5	LP %	27,7	IP %	15,8



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NORMAS NBR 7180/16 E NBR 6459/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 007 E MP 008

Visto

LABmat1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA (GRÃOS MENORES QUE 4,8mm) E DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA, DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE E DA ABSORÇÃO DE ÁGUA (GRÃOS MAIORES QUE 4,8mm) NBR 6458:2016

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL	FURO	P-2	DATA DO ENSAIO 03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35099	AMOSTRA	P-2	OPERADOR BENICIO
LOCAL	PARAIBUNA-SP		PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO BOSCO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS MENORES QUE 4,8mm

RECIPIENTE N°	108	268	182	PICNÔMETRO N°	3	3
MASSA SOLO + TARA + ÁGUA (g)	50,97	74,62	71,67	MASSA SOLO ÚMIDO (g)	52,40	53,42
MASSA SOLO + TARA (g)	49,67	72,66	69,59	MASSA SOLO SECO (g) (Mx100/100+W)	50,10	51,07
MASSA DA ÁGUA (g)	1,3	1,96	2,08	MASSA PIC+ÁGUA (g) Ver calibração	700,81	700,50
MASSA TARA (g)	21,34	29	25,46	MASSA PIC+ÁGUA+SOLO (g)	732,07	732,41
MASSA SOLO SECO (g)	28,33	43,66	44,13	TEMPERATURA (°C)	21,2	24,4
UMIDADE %	4,6	4,5	4,7	ρ_w(T) da água (g/cm³)	0,9980	0,9973
UMIDADE MÉDIA %	4,6			$\rho_s = \frac{A}{A+B-C} \times \rho_w(T)$ g / cm³		

$\rho_s 1 =$ 2,654 g/cm³
$\rho_s 2 =$ 2,657 g/cm³
MASSA ESPECÍFICA MÉDIA $\rho_s 3 =$ 2,656 g/cm³

DETERM. MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DA ÁGUA EM GRÃOS MAIORES QUE 4,8 mm

MASSA SECA SUPERFICIE SATURADA	M_{sat} = g	MASSA ESPECÍFICA REAL	$\rho_s = \frac{M_s \times}{M_s - M_i}$ ρ_w = g/cm³
MASSA IMERSA	M_i = g		
MASSA SECA	M_i = g	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	$\rho_{ap(s)} = \frac{M_s \times}{M_{sat} - M_i}$ ρ_w = g/cm³
TEMPO DE IMERSÃO	horas		
TEMPERATURA ÁGUA - IMERSÃO	T = °C	ABSORÇÃO	$A_a = \frac{M_{sat} - M_s \times 100}{M_s}$ = g/cm³
MASSA ESPECÍFICA DA ÁGUA	ρ_w (T) da água g/cm³		

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA TOTAL DOS GRÃOS

M1 = % PASSA NA PENEIRA 4,8mm	%
M2 = % RETIDA NA PENEIRA 4,8mm	%

$$\rho_s = \frac{\rho_{sp} \times \rho_{sr}}{\rho_{sp} \times M_2 + \rho_{sr} \times M_1} \times 100$$

$\rho_s =$ g/cm³

Balança Pat:	224
Picnômetro Pat:	3 e 4

ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 6458/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP003 e MP004

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

alphageos
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656
Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-3	DATA DO ENSAIO	03/03/2020
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35100		AMOSTRA	P-3	OPERADOR	RENATO
LOCAL	PARAIBUNA-SP	DENSÍMETRO	0400-2	PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BENICIO

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

RECEPIENTE Nº	344	316	276
AMOSTRA + TARA + ÁGUA (g)	62,04	78,29	56,09
AMOSTRA + TARA (g)	61,67	77,76	55,79
ÁGUA	0,37	0,53	0,3
TARA (g)	28,86	30,48	22,23
AMOSTRA SECA (g)	32,8	47,3	33,6
UMIDADE (%)	1,1	1,1	0,9
UMIDADE MEDIA (%)		1,0	
DENSIDADE DOS GRÃOS	ρ =	2,642 g/cm³	

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESOS EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO M_g	MASSA AM. SECA PASSADO M_T-M_g	% QUE PASSA $Q_g = \frac{M_s - M_r}{M_s} \times 100$
	50	0	1941,82	100,0
	38	0	1941,82	100,0
	25	0	1941,82	100,0
	19	32,15	1909,67	98,3
	9,5	102,33	1839,49	94,7
	4,8	199,98	1741,84	89,7
	2	325,3	1616,52	83,2

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESO EM GRAMAS)

A-AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (MT)	1958,75
B-AMOSTRA SECA RETIDA # 10 (Mg)	325,30
C-AM. ÚMIDA PASSANDO # 10 (A-B)	1633,45
D-AM. SECA PASSANDO # 10 ((C/100+h).100)	1616,52
E-AMOSTRA TOTAL SECA (M_T) (D+B)	1941,82

PENEIRAMENTO FINO

(PESO EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO	MASSA AM. SECA PASSADO	% QUE PASSA Qf=Nx
	1,2	1,27	70,73	81,8
	0,6	3,35	68,65	79,4
	0,42	4,66	67,34	77,9
	0,25	9,28	62,72	72,5
	0,15	18,7	53,30	61,6
	0,075	41,5	30,50	35,3

PENEIRAMENTO FINO E SEDIMENTAÇÃO

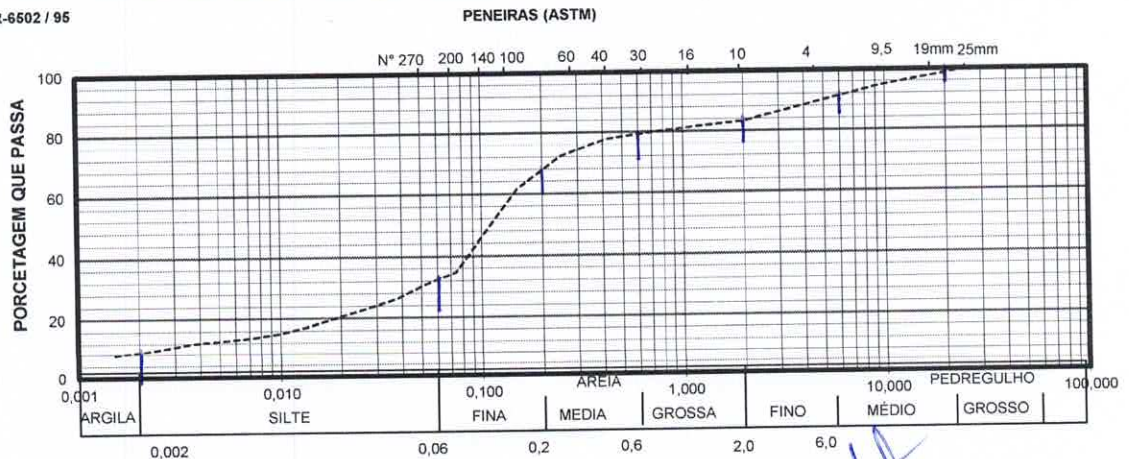
(PESO EM GRAMAS)

AMOSTRA PARCIAL UMIDA (M_W)	72,75
AMOSTRA PARCIAL SECA $M_W/100+w$ (Msf)	72,00

TEMPER. (°C)	INTERVALO DE TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA (L)	CORREÇÃO (D)	LEITURA CORRIGIDA (Lc)	DIÂMETRO DOS GRÃOS (mm)	Qs % < f
22,60	30s	04/03/2020	8	30	22,00	-3,30	18,70	0,0741	34,8
22,60	1min.	04/03/2020	8	31	20,00	-3,30	16,70	0,0531	31,1
22,60	2	04/03/2020	8	32	17,50	-3,30	14,20	0,0381	26,4
22,60	4	04/03/2020	8	34	15,70	-3,30	12,40	0,0266	23,1
22,60	8	04/03/2020	8	38	14,10	-3,30	10,80	0,0190	20,1
22,60	15	04/03/2020	8	45	12,70	-3,30	9,40	0,0140	17,5
22,60	30	04/03/2020	9	0	11,40	-3,30	8,10	0,0100	15,1
22,60	1 h	04/03/2020	9	30	10,60	-3,30	7,30	0,0071	13,6
21,50	2	04/03/2020	10	30	10,20	-3,39	6,81	0,0051	12,7
21,10	4	04/03/2020	12	30	9,80	-3,42	6,38	0,0036	11,9
22,80	8	04/03/2020	16	30	8,60	-3,28	5,33	0,0025	9,9
21,00	24	05/03/2020	8	30	7,50	-3,43	4,07	0,0015	7,6

% QUE PASSA	
PEDREGULHO	16
AR. GROSSA	4
AR. MÉDIA	12
AR. FINA	36
SILTE	23
ARGILA	9

NBR-6502 / 95



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 7181/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 009

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4199-5400 - Fax: (11) 4795-1656
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

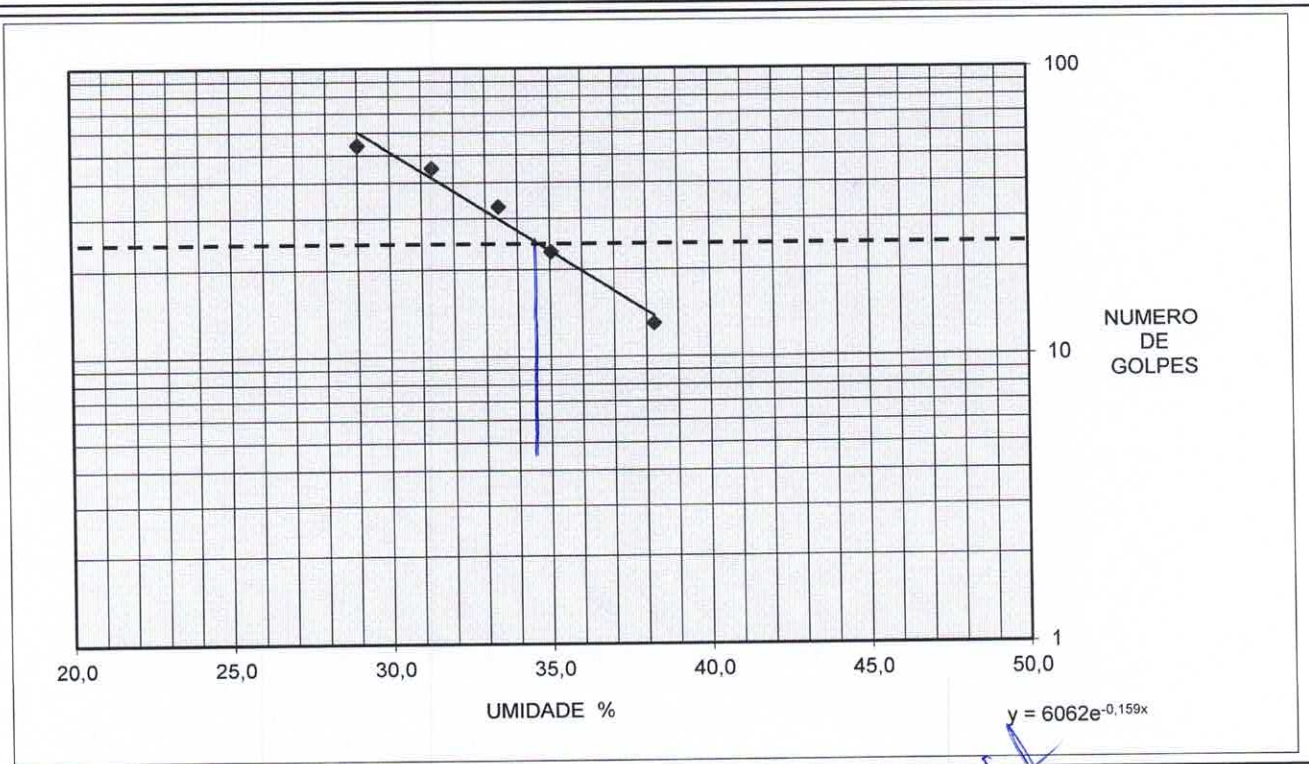
LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-3	DATA DO ENSAIO	03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35100		AMOSTRA	P-3	OPERADOR	CASSIANE
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ		Pat: do Aparelho Casagrande		1655	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE Nº	CÁLCULO	41	149	32	158	1
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	16,00	16,82	14,48	19,80	16,16
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	14,39	15,78	13,13	18,23	14,29
4-ÁGUA	M1-M2	1,61	1,04	1,35	1,57	1,87
5-TARA	M3	8,84	12,46	9,09	13,75	9,40
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	5,55	3,32	4,04	4,48	4,89
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	29,0	31,3	33,4	35,0	38,2
8-NÚMERO DE GOLPES		54	45	33	23	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE		Pat: do Gabarito		1934	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE Nº	CÁLCULO	177	122	79	37	191
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	15,58	13,85	15,00	10,15	14,00
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	15,36	13,63	14,84	9,97	13,85
4-ÁGUA	M1-M2	0,22	0,22	0,16	0,18	0,15
5-TARA	M3	14,32	12,59	14,13	9,12	13,19
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	1,04	1,04	0,71	0,85	0,66
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	21,2	21,2	22,5	21,2	22,7

LL %	LP %	IP %
34,5	21,7	12,8



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NORMAS NBR 7180/16 E NBR 6459/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 007 E MP 008

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA (GRÃOS MENORES QUE 4,8mm) E DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA, DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE E DA ABSORÇÃO DE ÁGUA (GRÃOS MAIORES QUE 4,8mm) NBR 6458:2016

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-3	DATA DO ENSAIO	03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA		4787/35100	AMOSTRA	P-3	OPERADOR	BENICIO
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS MENORES QUE 4,8mm

RECIPIENTE N°	344	316	276	PICNÔMETRO N°	3	3
MASSA SOLO + TARA + ÁGUA (g)	62,04	78,29	56,09	MASSA SOLO ÚMIDO (g)	52,21	53,68
MASSA SOLO + TARA (g)	61,67	77,76	55,79	MASSA SOLO SECO (g) (Mx100/100+W)	51,67	53,12
MASSA DA ÁGUA (g)	0,37	0,53	0,3	MASSA PIC+ÁGUA (g) Ver calibração	700,72	700,22
MASSA TARA (g)	28,86	30,47	22,22	MASSA PIC+ÁGUA+SOLO (g)	732,88	733,28
MASSA SOLO SECO (g)	32,81	47,29	33,57	TEMPERATURA (°C)	22,1	23,4
UMIDADE %	1,1	1,1	0,9	ρ_w (T) da água (g/cm³)	0,9978	0,9976
UMIDADE MÉDIA %	1,0			$\rho_s = \frac{A}{A+B-C} \times \rho_w(T)$ g / cm³	$\rho_s 1$ = 2,643 g/cm³	
				MASSA ESPECÍFICA MÉDIA	$\rho_s 2$ = 2,641 g/cm³	
					$\rho_s 3$ = 2,642 g/cm³	

DETERM. MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DA ÁGUA EM GRÃOS MAIORES QUE 4,8 mm

MASSA SECA SUPERFICIE SATURADA	M_{sat} = g	MASSA ESPECÍFICA REAL	$\rho_s = \frac{M_s}{M_s - M_i} \times \rho_w$ = g/cm³
MASSA IMERSA	M_i = g		
MASSA SECA	M_i = g	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	$\rho_{ap(s)} = \frac{M_s}{M_{sat} - M_i} \times \rho_w$ = g/cm³
TEMPO DE IMERSÃO	horas		
TEMPERATURA ÁGUA - IMERSÃO	T = °C	ABSORÇÃO	$A_a = \frac{M_{sat} - M_s}{M_s} \times 100$ = g/cm³
MASSA ESPECÍFICA DA ÁGUA	ρ_w (T) da água g/cm³		

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA TOTAL DOS GRÃOS

M1 = % PASSA NA PENEIRA 4,8mm	%
M2 = % RETIDA NA PENEIRA 4,8mm	%

$$\rho_s = \frac{\rho_{sp} \times \rho_{sr}}{\rho_{sp} \times M_2 + \rho_{sr} \times M_1} \times 100 \qquad \rho_s = \text{g/cm³}$$

Balança Pat:	224
Picnômetro Pat:	3 e 4

ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 6458/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP003 e MP004

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656
Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-4	DATA DO ENSAIO	03/03/2020
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35101		AMOSTRA	P-4	OPERADOR	RENATO
LOCAL	PARAIBUNA-SP	DENSÍMETRO	0400-2	PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BENICIO

PREPARAÇÃO DO MATERIAL

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

RECEPIENTE Nº	544	140	226
AMOSTRA + TARA + ÁGUA (g)	73,21	83,72	58,2
AMOSTRA + TARA (g)	68,78	78,16	54,78
ÁGUA	4,43	5,56	3,42
TARA (g)	26,44	26,43	22,76
AMOSTRA SECA (g)	42,3	51,7	32,0
UMIDADE (%)	10,5	10,7	10,7
UMIDADE MEDIA (%)		10,6	
DENSIDADE DOS GRÃOS	ρ =	2,710 g/cm³	

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESOS EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO M_g	MASSA AM. SECA PASSADO M_T-M_g	% QUE PASSA $Q_g = \frac{M_s - M_r}{M_s} \times 100$
	50	0	1083,07	100,0
	38	0	1083,07	100,0
	25	0	1083,07	100,0
	19	0	1083,07	100,0
	9,5	0	1083,07	100,0
	4,8	7,61	1075,46	99,3
	2	26,61	1056,46	97,5

PENEIRAMENTO GROSSO

(PESO EM GRAMAS)

A-AMOSTRA TOTAL ÚMIDA (MT)	1195,38
B-AMOSTRA SECA RETIDA # 10 (Mg)	26,61
C-AM. ÚMIDA PASSANDO # 10 (A-B)	1168,77
D-AM. SECA PASSANDO # 10 ((C/100+h).100)	1056,46
E-AMOSTRA TOTAL SECA (M_T) (D+B)	1083,07

PENEIRAMENTO FINO

(PESO EM GRAMAS)

Nº PAT DA PENEIRA	ABERTURA (mm)	MASSA AM. SECA RETIDO	MASSA AM. SECA PASSADO	% QUE PASSA Qf=Nx
	1,2	0,34	69,26	97,1
	0,6	0,94	68,66	96,2
	0,42	1,34	68,26	95,7
	0,25	2,42	67,18	94,2
	0,15	5,87	63,73	89,3
	0,075	22,2	47,40	66,4

PENEIRAMENTO FINO E SEDIMENTAÇÃO

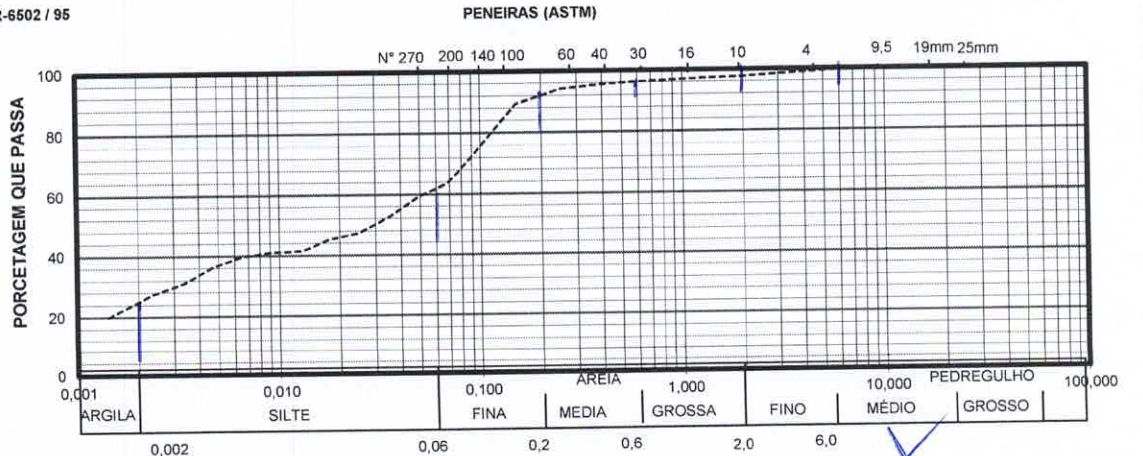
(PESO EM GRAMAS)

AMOSTRA PARCIAL UMIDA (M_W)	77
AMOSTRA PARCIAL SECA $M_W/100+w$ (Msf)	69,60

TEMPER. (°C)	INTERVALO DE TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA (L)	CORREÇÃO (D)	LEITURA CORRIGIDA (Lc)	DIÂMETRO DOS GRÃOS (mm)	Qs % < f
22,20	30s	04/03/2020	8	40	32,00	-3,33	28,67	0,0680	63,7
22,20	1min.	04/03/2020	8	41	30,00	-3,33	26,67	0,0488	59,2
22,20	2	04/03/2020	8	42	27,00	-3,33	23,67	0,0353	52,6
22,20	4	04/03/2020	8	44	24,60	-3,33	21,27	0,0246	47,2
22,20	8	04/03/2020	8	48	23,70	-3,33	20,37	0,0175	45,2
22,20	15	04/03/2020	8	55	22,00	-3,33	18,67	0,0129	41,5
22,20	30	04/03/2020	9	10	21,80	-3,33	18,47	0,0092	41,0
22,20	1 h	04/03/2020	9	40	21,20	-3,33	17,87	0,0065	39,7
21,30	2	04/03/2020	10	40	19,80	-3,40	16,40	0,0047	36,4
21,60	4	04/03/2020	12	40	17,40	-3,38	14,02	0,0034	31,1
23,10	8	04/03/2020	16	40	15,60	-3,24	12,36	0,0024	27,5
21,30	24	05/03/2020	8	40	12,40	-3,40	9,00	0,0014	20,0

% QUE PASSA	
PEDREGULHO	2
AR. GROSSA	2
AR. MÉDIA	4
AR. FINA	30
SILTE	38
ARGILA	24

NBR-6502 / 95



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 7181/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 009

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4795-6400 – Fax: (11) 4795-7656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459/16)

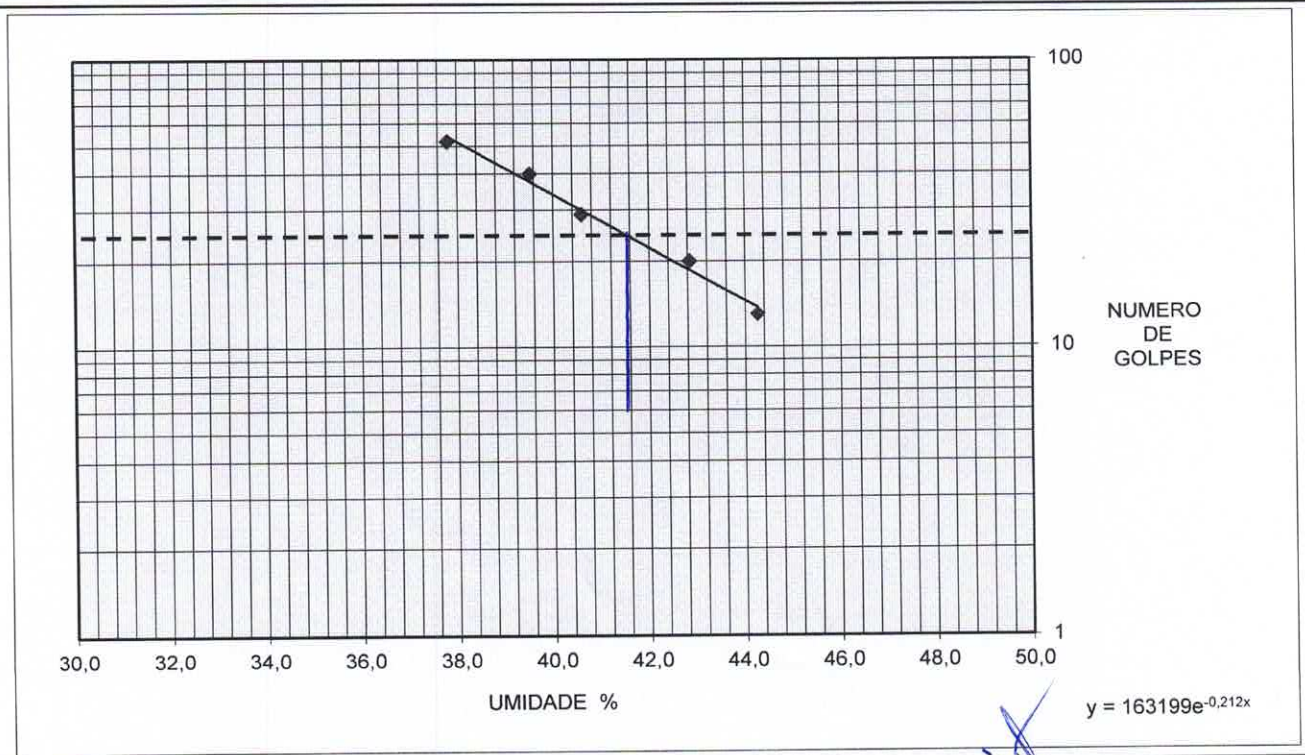
LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180/16)

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-4	DATA DO ENSAIO	03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA	4787/35101		AMOSTRA	P-4	OPERADOR	CASSIANE
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ		Pat: do Aparelho Casagrande		1655	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	74	110	137	154	253
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	23,54	23,96	26,73	26,67	19,57
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	21,00	21,17	23,17	22,75	16,60
4-ÁGUA	M1-M2	2,54	2,79	3,56	3,92	2,97
5-TARA	M3	14,28	14,11	14,40	13,60	9,89
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	6,72	7,06	8,77	9,15	6,71
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	37,8	39,5	40,6	42,8	44,3
8-NÚMERO DE GOLPES		52	40	29	20	13

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE		Pat: do Gabarito		1934	Pat. Da Balança	224
1-RECIPIENTE N°	CÁLCULO	86	68	10	36	41
2-MASSA DO SOLO + TARA + ÁGUA (g)	M1	16,15	16,59	10,26	10,95	10,40
3-MASSA DO SOLO SECO + TARA (g)	M2	15,72	16,08	9,96	10,56	10,06
4-ÁGUA	M1-M2	0,43	0,51	0,30	0,39	0,34
5-TARA	M3	14,22	14,20	8,86	9,24	8,84
6-MASSA DO SOLO SECO (g)	M2-M3	1,50	1,88	1,10	1,32	1,22
7-UMIDADE (%)	4 / 6.100	28,7	27,1	27,3	29,5	27,9

LL %	41.6	LP %	28,1	IP %	13,5



ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NORMAS NBR 7180/16 E NBR 6459/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP 007 E MP 008

Visto

LABmat1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0046

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA (GRÃOS MENORES QUE 4,8mm) E DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA, DA MASSA ESPECÍFICA APARENTE E DA ABSORÇÃO DE ÁGUA (GRÃOS MAIORES QUE 4,8mm) NBR 6458:2016

CLIENTE	CDHU	REGISTRO GERAL		FURO	P-4	DATA DO ENSAIO	03/03/20
OBRA	CDHU PARAIBUNA		4787/35101	AMOSTRA	P-4	OPERADOR	BENICIO
LOCAL	PARAIBUNA-SP			PROFUND.	---	VERIFICAÇÃO	BOSCO

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DOS GRÃOS MENORES QUE 4,8mm

RECIPIENTE N°	544	140	226	PICNÔMETRO N°	3	3
MASSA SOLO + TARA + ÁGUA (g)	73,21	83,72	58,2	MASSA SOLO ÚMIDO (g)	51,12	52,69
MASSA SOLO + TARA (g)	68,78	78,16	54,78	MASSA SOLO SECO (g) (Mx100/100+W)	46,21	47,63
MASSA DA ÁGUA (g)	4,43	5,56	3,42	MASSA PIC+ÁGUA (g) Ver calibração	700,24	700,22
MASSA TARA (g)	26,44	26,41	22,74	MASSA PIC+ÁGUA+SOLO (g)	729,39	730,36
MASSA SOLO SECO (g)	42,34	51,75	32,04	TEMPERATURA (°C)	23,3	23,4
UMIDADE %	10,5	10,7	10,7	ρ_w(T) da água (g/cm³)	0,9976	0,9976
UMIDADE MÉDIA %	10,6			$\rho_s = \frac{A}{A+B-C} \times \rho_w(T)$ g / cm³		

$\rho_s 1 =$ 2,703 g/cm³
$\rho_s 2 =$ 2,716 g/cm³
MASSA ESPECÍFICA MÉDIA $\rho_s 3 =$ 2,710 g/cm³

DETERM. MASSA ESPECÍFICA, MASSA ESPECÍFICA APARENTE E ABSORÇÃO DA ÁGUA EM GRÃOS MAIORES QUE 4,8 mm

MASSA SECA SUPERFICIE SATURADA	M_{sat} = g	MASSA ESPECÍFICA REAL	$\rho_s = \frac{M_s \times}{M_s - M_i}$ ρ_w = g/cm³
MASSA IMERSA	M_i = g		
MASSA SECA	M_i = g	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	$\rho_{ap(s)} = \frac{M_s \times}{M_{sat} - M_i}$ ρ_w = g/cm³
TEMPO DE IMERSÃO	horas		
TEMPERATURA ÁGUA - IMERSÃO	T = °C	ABSORÇÃO	$A_a = \frac{M_{sat} - M_s \times 100}{M_s}$ = g/cm³
MASSA ESPECÍFICA DA ÁGUA	ρ_w (T) da água g/cm³		

DETERMINAÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA TOTAL DOS GRÃOS

M1 = % PASSA NA PENEIRA 4,8mm	%
M2 = % RETIDA NA PENEIRA 4,8mm	%

$$\rho_s = \frac{\rho_{sp} \times \rho_{sr}}{\rho_{sp} \times M_2 + \rho_{sr} \times M_1} \times 100$$

$\rho_s =$ g/cm³

Balança Pat:	224
Picnômetro Pat:	3 e 4

ENSAIO REALIZADO SEGUNDO NBR 6458/16 DA ABNT.

AMOSTRA PREPARADA SEGUNDO NBR 6457/16 DA ABNT COM SECAGEM PRÉVIA AO AR.

OS RESULTADOS DESTE ENSAIO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE A(S) AMOSTRA(S) ENSAIADA(S).

MANUAL DE PROCEDIMENTO MP003 e MP004

Visto

LABmat 1,0 COPYRIGHT@ALPHAGEOS BRASIL1996

RELATÓRIO	PÁGINA
AGS/	de

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

CEL 0846

ENSAIOS DE ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181-2016) LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459-2016) LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180-2016) MASSA ESPECÍFICA (NBR 6458-2016)

P-1

REGISTRO:	4787/35098	PREPARAÇÃO MATERIAL-PAT. BALANÇA:	2278
DATA:	03/03/2020	PENEIRAMENTO GROSSO(g) PAT.BALANÇA	2991
LABORATORISTA:	RENATO	PENEIRAMENTO FINO(g) PAT. DA BALANÇA:	2166

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (MP-09)

CÁPSULA Nº	509	432	141	MASSA AM. TOTAL ÚMIDA	1459.00g
MASSA ÚMIDA g	70,68	70,71	61,49	MASSA AM. PARCIAL ÚMIDA	71,42 g
MASSA SECA g	67,61	67,30	59,00		

PENEIRAMENTO

PENEIRA ABERTURA	MASSA RETIDA ACUMULADA(g)
50mm	
38mm	
25mm	
19mm	
9,5mm	
4,8mm	
2,0mm	10.98
1,2mm	0.30
0,6mm	1.09
0,42mm	1.59
0,25mm	3.28
0,15mm	8.16
0,075mm	22.64

SEDIMENTAÇÃO

Nº PAT. DO DENSÍMETRO			Nº PAT. DO TERMÔMETRO		
TEMP. °C	INT. TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA
22.6	30s	04/03	08	10	29.9
"	1m	"	"	11	27.3
"	2m	"	"	12	26.4
"	4m	"	"	14	25.7
"	8m	"	"	18	24.9
"	15m	"	"	25	24.1
"	30m	"	"	30	23.7
"	1h	"	9	10	22.1
21.6	2h	"	10	10	20.6
21.8	4h	"	12	10	17.9
22.5	8h	"	16	10	15.6
21.0	24h	05/03	08	10	12.5

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	05/03/2020
LABORATORISTA:	MAELSON
Nº APARELHO CASAGRANDE	1021
Nº GABARITO	1934
Nº BALANÇA	2278

LIMITE DE LIQUIDEZ MP-07

RECIPIENTE	158	37	01	32	149
MASSA ÚMIDA	22.07	19.35	18.14	19.49	23.02
MASSA SECA	19.69	16.38	15.40	16.12	19.40
Nº DE GOLPES	46	36	26	18	10

LIMITE DE PLASTICIDADE MP-08

RECIPIENTE	192	187	191	94	143
MASSA ÚMIDA	14.27	14.58	14.36	11.37	12.66
MASSA SECA	13.93	14.38	14.11	11.07	12.31

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	04/03/2020
LABORATORISTA:	MOISÉS
Nº DO PATRIMÔNIO DO VACUÔMETRO	2419
Nº PAT.: PIC	01
Nº PAT.: PIC	02
Nº BALANÇA	2278
Nº PAT.DO TERMÔMETRO	2314
	2314

MASSA ESPECIFICA MPs 03 E 04

GRÃOS QUE PASSAM NA PENEIRA DE 4,8mm

PICNÔMETRO Nº	3	3	
MASSA ÚMIDA DE SOLO(g)	52.51	52.59	
MASSA DE PICNÔMETRO +SOLO+ÁGUA(g)	731.08	732.35	2.63
TEMPERATURA °C	20.8	21.0	

GRÃOS RETIDOS PENEIRA DE 4,8mm

MASSA SATURADA 24 hs.(g)				
MASSA IMERSA EM ÁGUA(g)				
MASSA SECA EM ESTUFA 24 hs (g)				

GERENTE TECNICO

alphageos
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4196-1656
CBL 0945

ENSAIOS DE ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181-2016) LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459-2016) LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180-2016) MASSA ESPECÍFICA (NBR 6458-2016)

P-2

REGISTRO:	4787/35099	PREPARAÇÃO MATERIAL-PAT. BALANÇA:	2278
DATA:	03/03/2020	PENEIRAMENTO GROSSO(g) PAT.BALANÇA	2991
LABORATORISTA:	RENATO	PENEIRAMENTO FINO(g) PAT. DA BALANÇA:	2166

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (MP-09)

CÁPSULA Nº	108	268	182	MASSA AM. TOTAL ÚMIDA	1364,26 g
MASSA ÚMIDA g	50,97	74,62	71,67	MASSA AM. PARCIAL ÚMIDA	71,17 g
MASSA SECA g	49,67	72,66	69,59		

PENEIRAMENTO

PENEIRA ABERTURA	MASSA RETIDA ACUMULADA(g)
50mm	
38mm	
25mm	
19mm	
9,5mm	3,07
4,8mm	15,69
2,0mm	46,57
1,2mm	0,54
0,6mm	1,22
0,42mm	1,62
0,25mm	2,77
0,15mm	6,69
0,075mm	23,10

SEDIMENTAÇÃO

Nº PAT. DO DENSÍMETRO			Nº PAT. DO TERMÔMETRO		
TEMP. °C	INT. TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA
22,1	30s	04/03	8	20	29,8
"	1m	"	"	21	26,7
"	2m	"	"	22	25,4
"	4m	"	"	24	24,6
"	8m	"	"	28	22,7
"	15m	"	"	35	22,3
"	30m	"	"	50	20,6
"	1h	"	9	20	18,8
21,2	2h	"	10	20	16,6
21,3	4h	"	12	20	14,6
22,9	8h	"	16	20	11,8
20,8	24h	05/03	8	20	10,5

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	05/03/2020
LABORATORISTA:	MAELSON
Nº APARELHO CASAGRANDE	1021
Nº GABARITO	1934
Nº BALANÇA	2278

LIMITE DE LIQUIDEZ MP-07

RECIPIENTE	64	136	88	87	131
MASSA ÚMIDA	25,15	22,99	25,68	26,29	28,32
MASSA SECA	22,14	19,54	22,47	22,62	23,89
Nº DE GOLPES	50	40	29	20	11

LIMITE DE PLASTICIDADE MP-08

RECIPIENTE	129	60	146	89	122
MASSA ÚMIDA	16,04	16,10	13,54	16,28	14,68
MASSA SECA	15,62	15,63	13,26	15,89	14,23

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	04/03/2020
LABORATORISTA:	MOISÉS
Nº DO PATRIMÔNIO DO VACUÔMETRO	2419
Nº PAT.: PIC	01
Nº PAT.: PIC	02
Nº BALANÇA	2278
Nº PAT.DO TERMÔMETRO	2314

MASSA ESPECIFICA MPs 03 E 04

GRÃOS QUE PASSAM NA PENEIRA DE 4,8mm

PICNÔMETRO Nº	3	3	
MASSA ÚMIDA DE SOLO(g)	52,40	53,42	
MASSA DE PICNÔMETRO +SOLO+ÁGUA(g)	732,07	732,41	2,656
TEMPERATURA °C	21,2	24,4	

GRÃOS RETIDOS PENEIRA DE 4,8mm

MASSA SATURADA 24 hs.(g)				
MASSA IMERSA EM ÁGUA(g)				
MASSA SECA EM ESTUFA 24 hs (g)				

GERENTE TÉCNICO

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

CBIL 0805

ENSAIOS DE ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181-2016) LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459-2016) LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180-2016) MASSA ESPECÍFICA (NBR 6458-2016)

P-3

REGISTRO:	4787/35100	PREPARAÇÃO MATERIAL-PAT. BALANÇA:	2278
DATA:	03/03/2020	PENEIRAMENTO GROSSO(g) PAT.BALANÇA	2991
LABORATORISTA:	RENATO	PENEIRAMENTO FINO(g) PAT. DA BALANÇA:	2166

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (MP-09)

CÁPSULA Nº	344	316	276	MASSA AM. TOTAL ÚMIDA	1958,75 g
MASSA ÚMIDA g	62,04	78,29	56,09	MASSA AM. PARCIAL ÚMIDA	72,75 g
MASSA SECA g	61,67	77,76	55,79		

PENEIRAMENTO

PENEIRA ABERTURA	MASSA RETIDA ACUMULADA(g)
50mm	
38mm	
25mm	
19mm	32,15
9,5mm	102,33
4,8mm	199,98
2,0mm	325,30
1,2mm	1,27
0,6mm	3,35
0,42mm	4,66
0,25mm	9,28
0,15mm	18,70
0,075mm	41,50

SEDIMENTAÇÃO

Nº PAT. DO DENSÍMETRO			Nº PAT. DO TERMÔMETRO		
TEMP. °C	INT. TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA
22,6	30s	04/03	8	30	32,0
"	1m	"	"	31	30,0
"	2m	"	"	32	17,4
"	4m	"	"	34	15,7
"	8m	"	"	38	14,1
"	15m	"	"	45	12,7
"	30m	"	9	00	11,4
"	1h	"	9	30	10,6
21,5	2h	"	10	30	10,2
21,1	4h	"	12	30	9,8
22,8	8h	"	16	30	8,6
21,0	24h	05/03	8	30	7,5

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	03/03/2020
LABORATORISTA:	RENATO
Nº APARELHO CASAGRANDE	1021
Nº GABARITO	1934
Nº BALANÇA	2278

LIMITE DE LIQUIDEZ MP-07

RECIPIENTE	41	149	32	158	01
MASSA ÚMIDA	16,00	16,82	14,98	19,80	16,16
MASSA SECA	14,39	15,78	13,13	18,23	14,29
Nº DE GOLPES	54	45	33	23	13

LIMITE DE PLASTICIDADE MP-08

RECIPIENTE	177	122	79	37	191
MASSA ÚMIDA	15,58	13,85	15,00	10,15	14,00
MASSA SECA	15,36	13,63	14,84	9,97	13,85

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	04/03/2020
LABORATORISTA:	MOISÉS
Nº DO PATRIMÔNIO DO VACUÔMETRO	2419
Nº PAT.: PIC	01
Nº PAT.: PIC	02
Nº BALANÇA	2278
Nº PAT.DO TERMÔMETRO	2314

MASSA ESPECIFICA MPs 03 E 04

GRÃOS QUE PASSAM NA PENEIRA DE 4,8mm

PICNÔMETRO Nº	3	3		
MASSA ÚMIDA DE SOLO(g)	52,21	53,68		
MASSA DE PICNÔMETRO +SOLO+ÁGUA(g)	732,88	733,28	2,642	
TEMPERATURA °C	22,1	23,4		

GRÃOS RETIDOS PENEIRA DE 4,8mm

MASSA SATURADA 24 hs.(g)				
MASSA IMERSA EM ÁGUA(g)				
MASSA SECA EM ESTUFA 24 hs (g)				

GERENTE TÉCNICO

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
e-mail: alphageos@alphageos.com.br
Fone: (11) 4196-5400 - Fax: (11) 4195-1656

CEL 0845

ENSAIOS DE ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NBR 7181-2016) LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR 6459-2016) LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR 7180-2016) MASSA ESPECÍFICA (NBR 6458-2016)

P4

REGISTRO:	4787/35101	PREPARAÇÃO MATERIAL-PAT. BALANÇA:	2278
DATA:	03/03/2020	PENEIRAMENTO GROSSO(g) PAT.BALANÇA	2991
LABORATORISTA:	RENATO	PENEIRAMENTO FINO(g) PAT. DA BALANÇA:	2166

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (MP-09)

CÁPSULA N°	544	140	226	MASSA AM. TOTAL ÚMIDA	1195,38 g
MASSA ÚMIDA g	73,21	83,72	58,20	MASSA AM. PARCIAL ÚMIDA	77,00 g
MASSA SECA g	68,78	78,16	54,78		

PENEIRAMENTO

PENEIRA ABERTURA	MASSA RETIDA ACUMULADA(g)
50mm	
38mm	
25mm	
19mm	
9,5mm	
4,8mm	7,61
2,0mm	26,61
1,2mm	0,34
0,6mm	0,94
0,42mm	1,34
0,25mm	2,42
0,15mm	5,87
0,075mm	22,20

SEDIMENTAÇÃO

Nº PAT. DO DENSÍMETRO			Nº PAT. DO TERMÔMETRO		
TEMP. °C	INT. TEMPO	DIA	HORA	MINUTO	LEITURA
22.2	30s	04/03	8	40	32,0
"	1m	"	"	41	30,2
"	2m	"	"	42	27,0
"	4m	"	"	44	24,6
"	8m	"	"	48	23,7
"	15m	"	"	55	22,0
"	30m	"	9	10	21,8
"	1h	"	9	40	21,2
21,3	2h	"	10	40	19,8
21,6	4h	"	12	40	17,4
23,1	8h	"	16	40	15,6
21,3	24h	05/03	8	40	12,4

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	05/03/2020
LABORATORISTA:	MAELSON
Nº APARELHO CASAGRANDE	1021
Nº GABARITO	1934
Nº BALANÇA	2278

LIMITE DE LIQUIDEZ MP-07

RECIPIENTE	74	110	137	154	253
MASSA ÚMIDA	23,54	23,96	26,73	26,67	19,57
MASSA SECA	21,00	21,17	23,17	22,75	16,60
Nº DE GOLPES	52	40	29	20	13

LIMITE DE PLASTICIDADE MP-08

RECIPIENTE	86	68	10	36	41
MASSA ÚMIDA	16,15	16,59	10,26	10,95	10,40
MASSA SECA	15,72	16,08	9,96	10,56	10,06

REGISTROS DO ENSAIOS

DATA:	04/03/2020
LABORATORISTA:	MOISES
Nº DO PATRIMÔNIO DO VACUÔMETRO	2419
Nº PAT.: PIC	01
Nº PAT.: PIC	02
Nº BALANÇA	2278
Nº PAT.DO TERMÔMETRO	2314

MASSA ESPECIFICA MPs 03 E 04

GRÃOS QUE PASSAM NA PENEIRA DE 4,8mm

PICNÔMETRO N°	3	3		
MASSA ÚMIDA DE SOLO(g)	51,12	52,69	2,710	
MASSA DE PICNÔMETRO +SOLO+ÁGUA(g)	729,39	730,36		
TEMPERATURA °C	23,3	23,4		

GRÃOS RETIDOS PENEIRA DE 4,8mm

MASSA SATURADA 24 hs.(g)				
MASSA IMERSA EM ÁGUA(g)				
MASSA SECA EM ESTUFA 24 hs (g)				

GERENTE TÉCNICO

PARECER TÉCNICO
ESTABILIDADE DE ENCOSTAS

Empreendimento: Loteamento Paraibuna – B

Endereço: Rua João Carlos Pereira Nunes (antiga Estrada das Laranjeiras) – Paraibuna (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

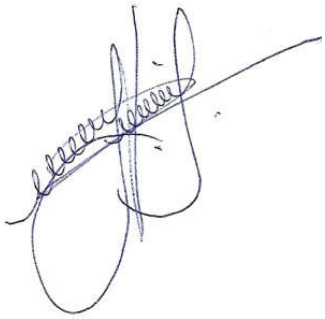
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Estabilidade de Encostas

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

Loteamento Paraibuna "B" – COD: 12.03.06.B.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Consórcio Habitar, parecer técnico de estabilidade de encostas para o Loteamento Paraibuna "B" – CDHU, para implantação de para 46 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TR22A-01, na cidade de Paraibuna (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230201577166

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. CARACTERÍSTICAS DA IMPLANTAÇÃO 5
4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 6
4.1. PARÃMETROS GEOTÉCNICOS 6
5. ESTABILIDADE DOS TALUDES 13
6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 26
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 26

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para a implantação de 46 edificações com Tipologia Padrão TR22A-01 a serem construídas no Loteamento Paraibuna "B", localizado nos Condomínios 1 a 5, na cidade de Paraibuna (SP), sobretudo nas questões que tangem as verificações das Estabilidades Gerais das Encostas existentes e a se formar

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de estabilidade geral de encostas, informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Terraplenagem, de dezembro de 2019
- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2020 de 2019
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de novembro de 2018
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela SPT Sondagens, em novembro de 2018
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de fevereiro de 2020
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada, em fevereiro de 2020
- Relatório de Ensaios de Cisalhamento Direto desenvolvido pela Keller Tecnogeo, em fevereiro de 2020
- Relatório de Ensaios de Caracterização: granulometria, umidade natural, densidade natural, limite de liquidez e limite de plasticidade, desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., em março de 2020

3. CARACTERÍSTICAS DA IMPLANTAÇÃO

Serão implantadas 46 edificações na base da encosta apresentada a seguir, no Loteamento Paraibuna - B, localizado nos Condomínios 1 a 5, na cidade de Paraibuna (SP)

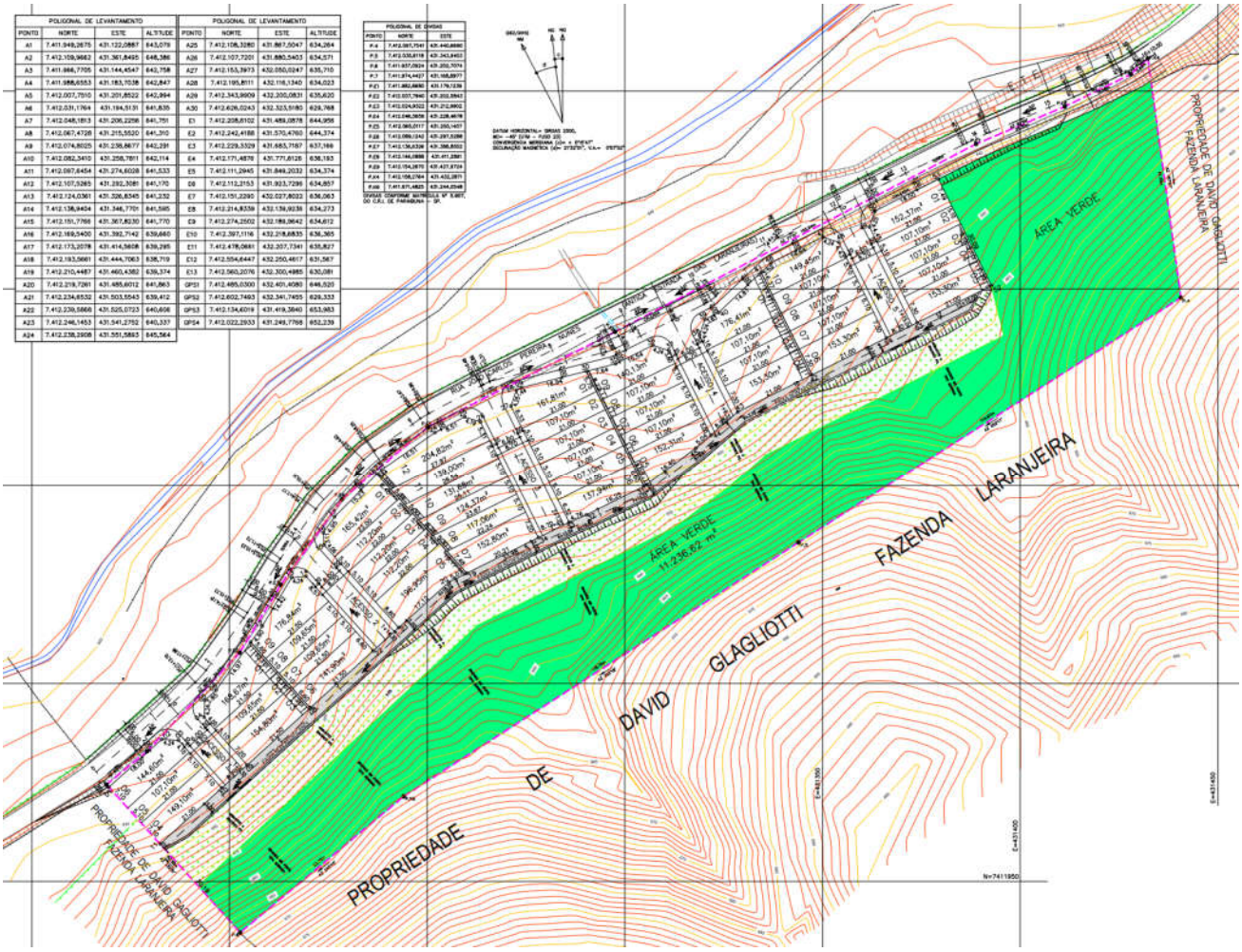


Figura 3.1 – Implantação do Loteamento Paraibuna – B

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Paraibuna - B, em um total de 11 (onze) furos no terreno e de acordo com a NRB 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., em fevereiro de 2020.

Superficialmente encontra-se uma camada de solo de sedimento quaternário argila siltosa ou argila arenosa, com consistência mole à média, com espessura de 1,95 metros (SP-106) a 9,00 metros (SP-102). Subjacente à esta camada encontra-se o solo de alteração de rocha silte arenoso com índices de Nspt crescentes com a profundidade, sendo de 4 golpes a maior que 40 golpes nos limites sondados. O nível d'água do lençol freático foi detectado na sondagem realizada com variação de 4,25 metros (SP-109) a 14,20 metros (SP-103)

4.1. PARÃMETROS GEOTÉCNICOS

Para a determinação dos parâmetros de resistência a serem utilizados nas análises de estabilidade das encostas, foram estudados os dados de ensaios geotécnicos e dados de referências bibliográficas. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis. A partir desta análise obtiveram-se os valores médios de cada um dos parâmetros a serem utilizados nas análises de estabilidade da condição permanente das contenções.

Dos Relatórios de Ensaios de Cisalhamento Direto e de Caracterização do Solo, desenvolvidos pela Keller Tecnogeo e Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., respectivamente, obtêm-se resultados dos ensaios que foram desenvolvidos em profundidade de 1,5 metros do terreno natural, nas proximidades das SP-104, SP-107 e SP-111. Nas Figuras 4.1 a 4.8, apresentam-se os resultados dos Ensaios de Cisalhamento em 4 pontos em cada ensaio, com tensões confinantes de 25,0 kPa, 50,0 kPa, 100,0 kPa e 200,0 kPa

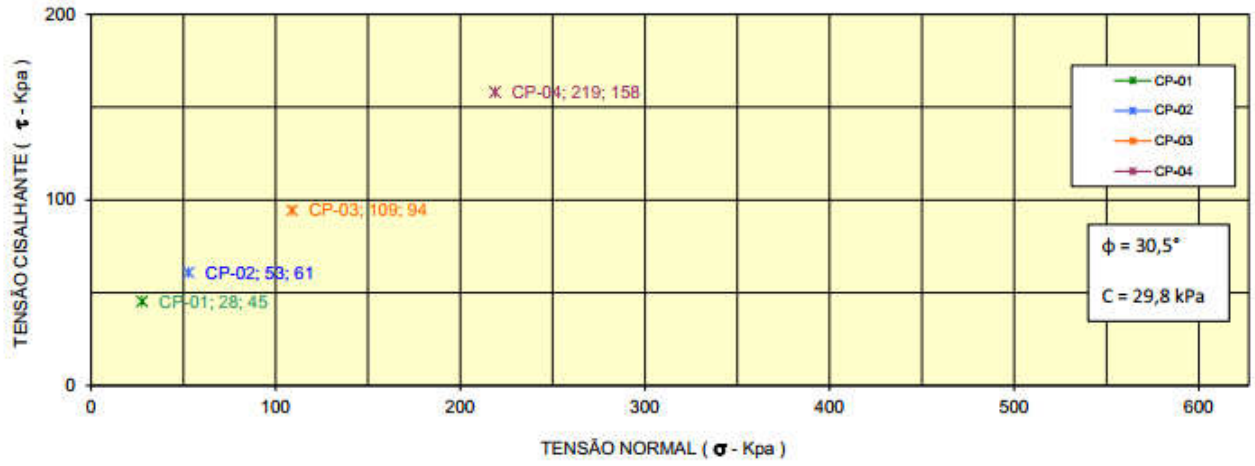


Figura 4.1 – P-1, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-104, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

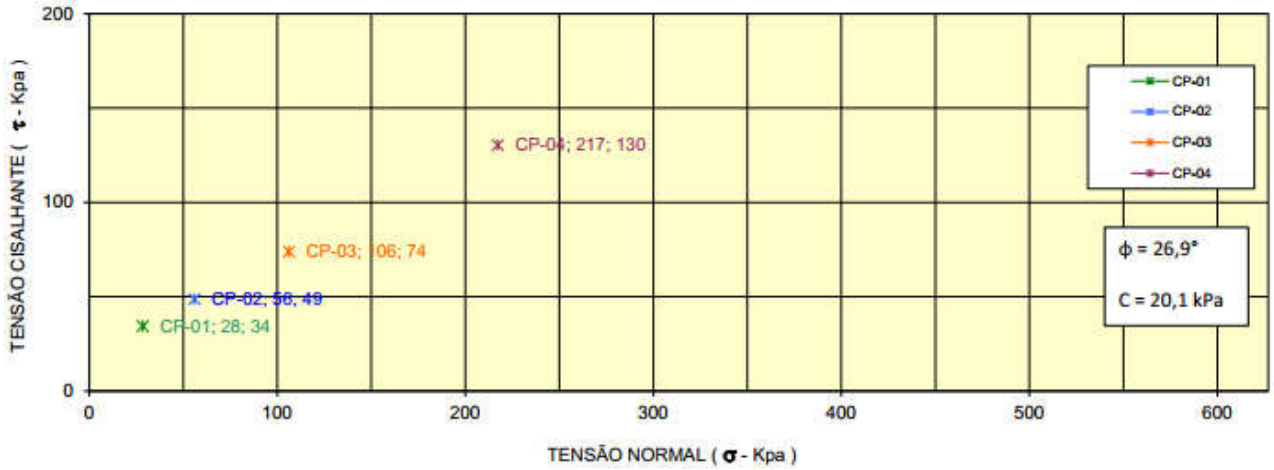


Figura 4.2 – P-1, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-104, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

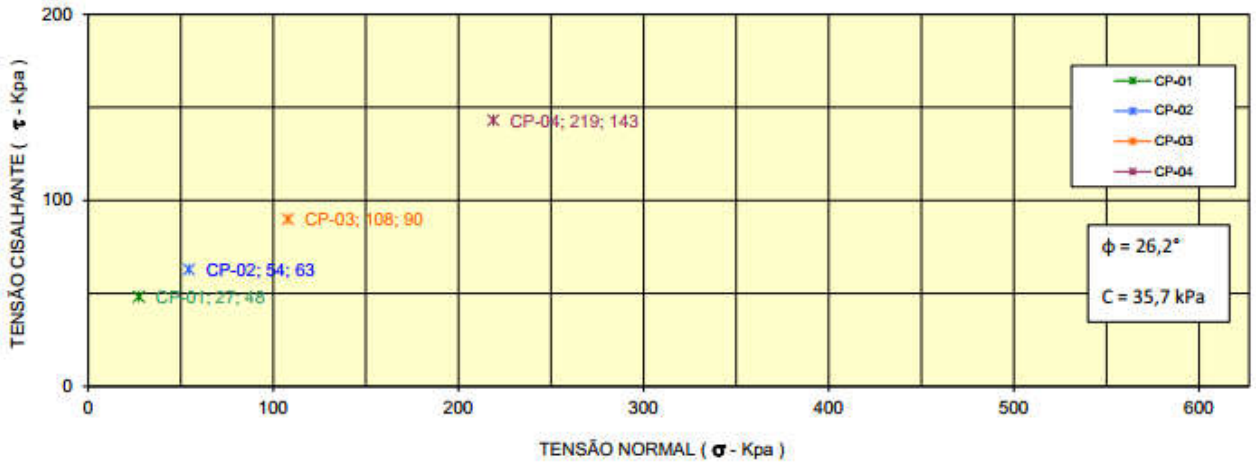


Figura 4.3 – P-2, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-104, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

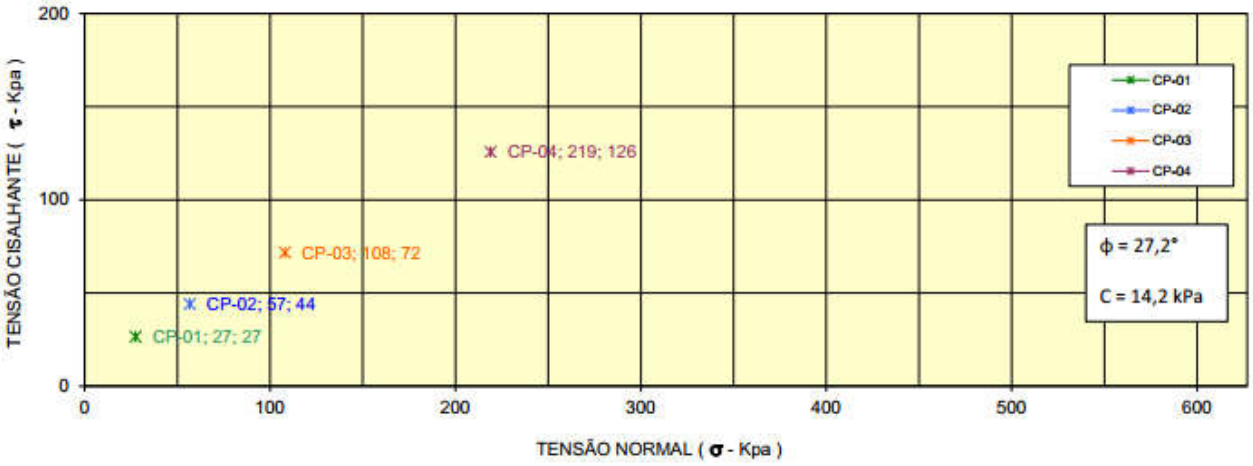


Figura 4.4 – P-2, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-104, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

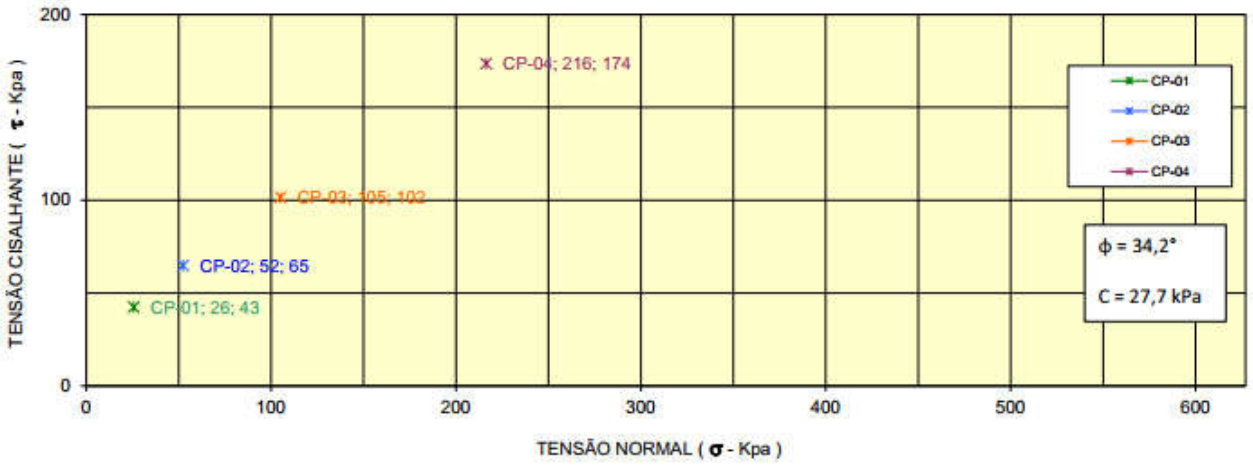


Figura 4.5 – P-3, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-107, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

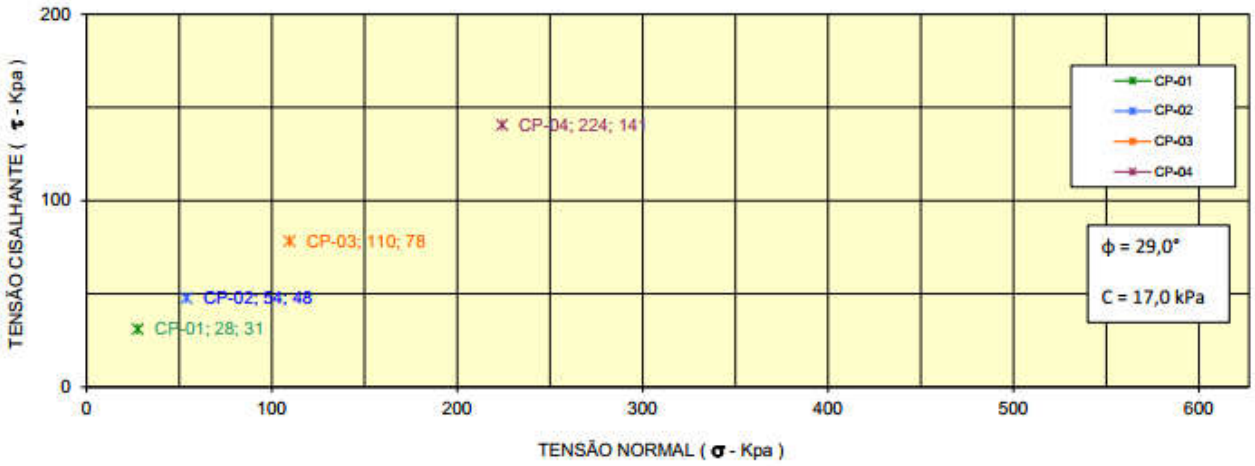


Figura 4.6 – P-3, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-107, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

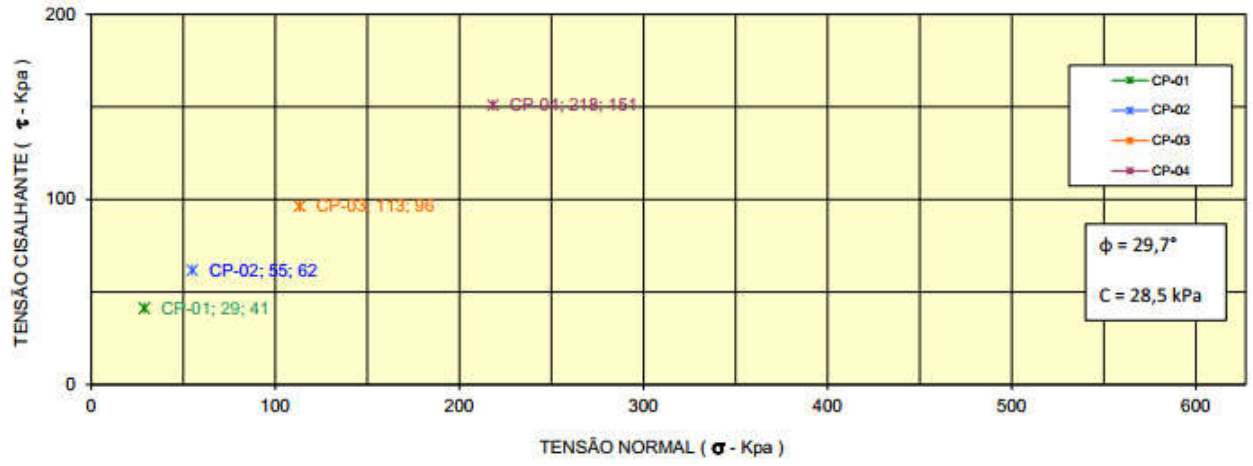


Figura 4.7 – P-4, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-111, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

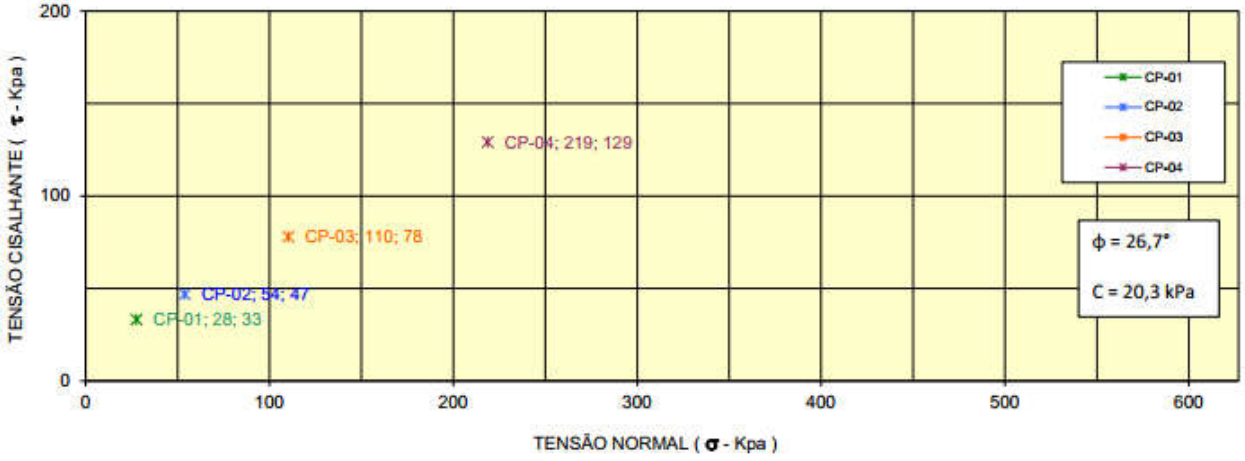


Figura 4.8 – P-4, profundidade 1,5 metros, próximo a SP-111, Resultado do Ensaio de Cisalhamento Direto

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 4.1 a seguir e os cálculos realizados para sua obtenção estão relacionados a equação obtida em regressão linear expressas nas Figuras anteriores.

Tabela 4.1 - Parâmetros Geotécnicos Obtidos nas Análises

Item	Descrição	SP	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
1	P-1 (1)	104	17,0	29,8	30,5
2	P-1 (2)	104	17,0	20,1	26,9
3	P-2 (1)	104	17,7	35,7	26,2
4	P-2 (2)	104	17,5	14,2	27,2
5	P-3 (1)	107	14,9	27,7	34,2
6	P-3 (2)	107	14,9	17,0	29,0
7	P-4 (1)	111	16,7	28,5	29,7
8	P-4 (2)	111	17,0	20,3	26,7

Para as regiões onde não forma desenvolvidos ensaios, foram determinados parâmetros de resistência a partir de dados bibliográficos e das experiências em subsolos similares.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização dos cálculos de estabilidade, sendo estes apresentados na Tabela 4.2 a seguir.

Tabela 4.2 - Parâmetros Geotécnicos Adotados para Análises

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (°) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	10	28
ATc	Aterro Novo, com material Selecionado, PN 98% PN	Aterro Contenções	18,0	10	28
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	15,0	15	20
ArgSMe	Argila Siltosa Média	6 a 10	17,0	20	25
ArgSR	Argila Siltosa Rija	11 a 19	18,0	40	30
ArgSSD	Argila Siltosa Dura	> 19	20,0	60	30
SArF	Silte Arenoso Fofo	< 4	17,0	5	25
SArPC	Silte Arenoso Pouco Compacto	5 a 8	18,0	10	28
SArMDC	Silte Arenoso Medianamente Compacto	9 a 18	18,0	15	30
SArC	Silte Arenoso Compacto	19 a 40	19,0	20	30
SArMC	Silte Arenoso Muito Compacto	> 40	19,0	20	30

5. ESTABILIDADE DOS TALUDES

Sobre as questões relacionadas à estabilidade das encostas existentes e a se formar, consideramos as informações técnica topográficas, o projeto de terraplenagem, as sondagens à percussão executadas nas extensões das bases e cristas dos taludes do Loteamento Paraibuna - B, desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada S.A., em fevereiro de 2020 e os Ensaios de Cisalhamento Direto desenvolvido pela Keller Tecnogeo, em fevereiro de 2020

As análises de estabilidade foram executadas utilizando modelo numérico pelo Programa de Computador Slide®, amplamente aceito e utilizado no meio geotécnico. Esse modelo numérico avalia o nível de segurança de centenas de superfícies potenciais de deslizamento, buscando as mais críticas. As análises de estabilidade foram desenvolvidas com base no método de equilíbrio limite de superfícies de ruptura, hipotéticas, de forma circular. O fator de segurança é dado pela relação entre a somatória de momentos resistentes e dos momentos atuantes ao redor do centro do círculo que forma a superfícies de ruptura. A área envolvida pela superfície de ruptura é dividida em lamelas e é analisado o equilíbrio de momentos de todas as forças atuantes em cada uma em relação ao conjunto. Para esta análise, adota-se o Método de Bishop Simplificado.

Foram realizadas as análises de estabilidade com a condição de umidade natural, sendo considerado satisfatório fator de segurança de FS ≥ 1,50, conforme reprodução na Tabela 5.1, de fatores mínimos de segurança a serem adotados para nível de segurança alto contra danos a vidas humanas e nível alto de segurança contra danos materiais e ambientais, de acordo com a NBR 11.682 (2009) Estabilidade de Encostas (Tabela 3 do item 7.3.7.2).

Nota-se que a quantidade disponível de sondagens e a ausência de ensaios complementares de investigação geotécnica, limita-se as considerações deste parecer técnico no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos adotados, porém as sondagens disponíveis mostram uma possível homogeneidade das características do solo por camada distinta e reforçam os resultados apresentados – principalmente quando considerados os parâmetros definidos nas bibliografias e experiências nacionais, p.e. (Cruz, Paulo T., 1996).

Tabela 5.1 – Fatores de Segurança mínimos para deslizamentos

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

NOTA 1 No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima devem ser majorados em 10 %. Alternativamente, pode ser usado o enfoque semiprobabilístico indicado no Anexo D.

NOTA 2 No caso de estabilidade de lascas/blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, ϕ, c, em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

NOTA 3 Esta tabela não se aplica aos casos de rastejo, voçorocas, ravinas e queda ou rolamento de blocos.

A deflagração das instabilizações de talude é controlada por uma cadeia de eventos, muitas vezes de caráter cíclico, que tem sua origem na própria formação da rocha e toda a sua história geológica e geomorfológica subsequente, tais como intemperismo, movimentos tectônicos, erosão e ação antrópica. É utilizada a terminologia agente e causas das instabilizações, a fim de discutir esses condicionantes, entendendo como causa o modo de atuação de um determinado agente de instabilização de um talude ou encosta.

Os agentes deflagradores são subdivididos em predisponentes e efetivos. Para o primeiro caso, tem-se um conjunto de características naturais intrínsecas dos terrenos, nos quais os movimentos vão ocorrer. Já os agentes efetivos são diretamente responsáveis pelo desencadeamento das instabilizações dos taludes, incluindo a ação antrópica. Desta forma, apresentam-se abaixo os principais condicionantes dos escorregamentos:

- ✓ Características climáticas, com destaque para o regime pluviométrico;
- ✓ Características e distribuição dos materiais que compõem o substrato dos taludes;
- ✓ Características geomorfológicas, em especial a inclinação, amplitude e forma do perfil das encostas;
- ✓ Regime das águas de superfície e subsuperfície;
- ✓ Características do uso e ocupação, incluindo cobertura vegetal e as diferentes formas de intervenção.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização dos cálculos de estabilidade das encostas, sendo estes valores apresentados nas Tabela 4.1 e Tabela 4.2, supracitada.

Ainda com base nos parâmetros geotécnicos apresentados, desenvolveu-se a geometria de análise da situação controle, para testar os parâmetros adotados, uma seção de análise do terreno natural (Seção 4), que por ser íngreme – pode nos orientar se os parâmetros geotécnicos adotados são representativos. Nesta Seção 4, o Fator de Segurança obtido foi de 1,578 pelo Método de Bishop e, desta forma, consideramos representativos os parâmetros geotécnicos adotados.

Ainda com base nestes parâmetros geotécnicos, na mesma geometria de análise da situação existente para a Seção 4, obtêm-se Fator de Segurança > 1,5. Desta forma, em retroanálise, confirma-se os parâmetros geotécnicos adotados para a análise de estabilidade das encostas (representativo). A Figura 5.2 descrita a seguir, apresenta os resultados descritos, adotando-se o Método de Bishop Simplificado, considerando a Seção Transversal, Seção 4, apresentada na Figura 5.1.a seguir

Para o cálculo da estabilidade geral das encostas, baseado no princípio do equilíbrio-limite, considerando superfícies cilíndricas de ruptura, aplicados sobre uma geometria crítica representativa das condições de campo, objetiva-se desenvolver análise globais e individuais das encostas existentes e apresentar análise dos taludes a se formar. Consoante geometrias das seções analisadas, solicitações e parâmetros geotécnicos estabelecidos – associados aos Métodos de *Bishop Simplificado,* determinam-se os Fatores de Segurança Global para as seções: Seção 4, Seção 9 e Seção 12

Nas análises das estabilidades das encostas, nas respectivas seções, consideram-se a situação final de projeto, onde os aterros para implantação do loteamento são considerados executados. Desta forma, na Figura 5.3 apresenta-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,586. De forma análoga, consideramos as ações permanentes das edificações sobre o aterro projetado, com tensão atuante de 20 kPa e, desta forma, na Figura 5.4 apresentam-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,572

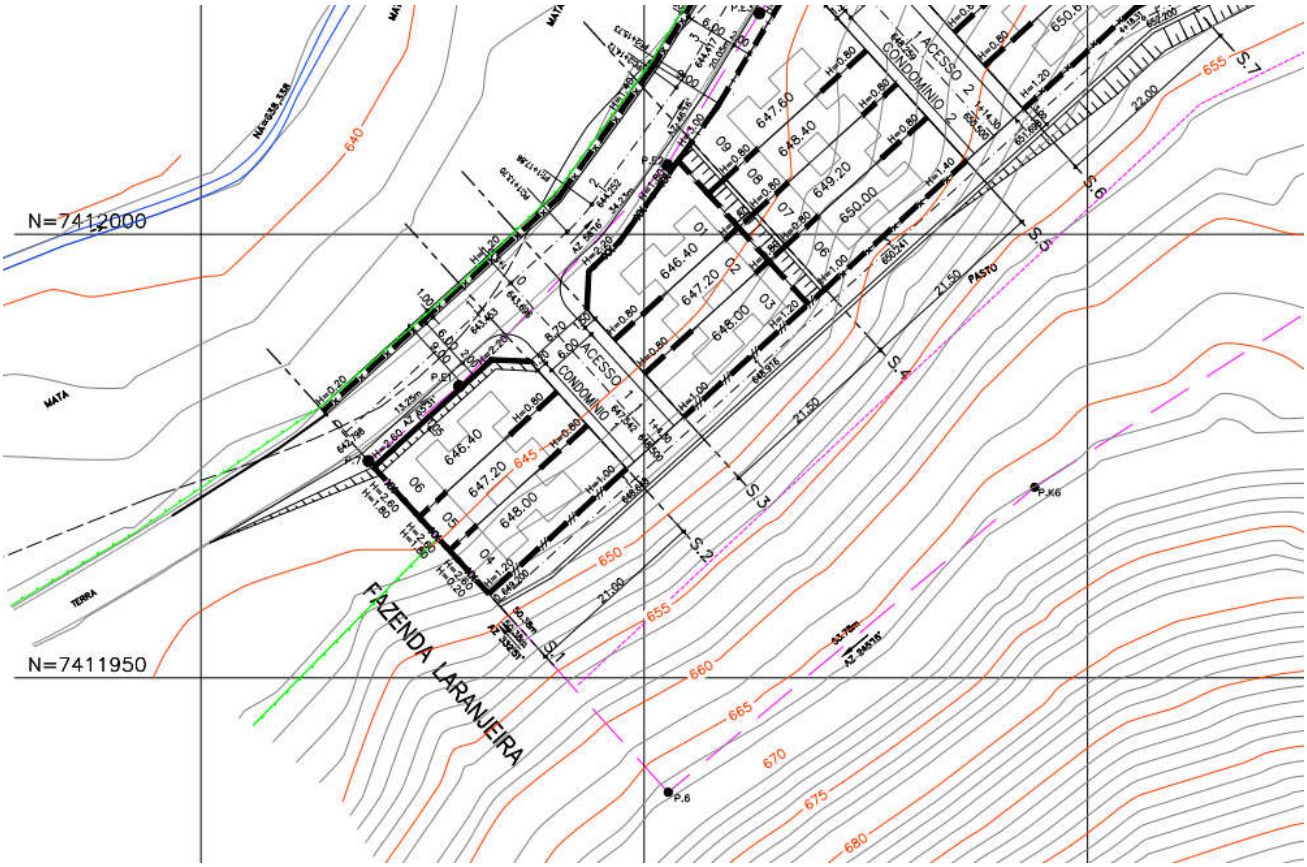


Figura 5.1. Região da Seção 4, de acordo com Projeto de Terraplenagem do Loteamento Paraibuna – B

Observa-se que em análise global, os coeficientes de segurança calculados são superiores a 1,5 na seção formada por cortes e aterros – e assim concluímos que as seções formadas e a ser formar têm estabilidade e contempla as prerrogativas das normas de segurança estabelecidas pela NBR 11682 (2009) – Estabilidade de encostas, quando se trata do nível de segurança alto desejado contra a perda de vidas humanas.

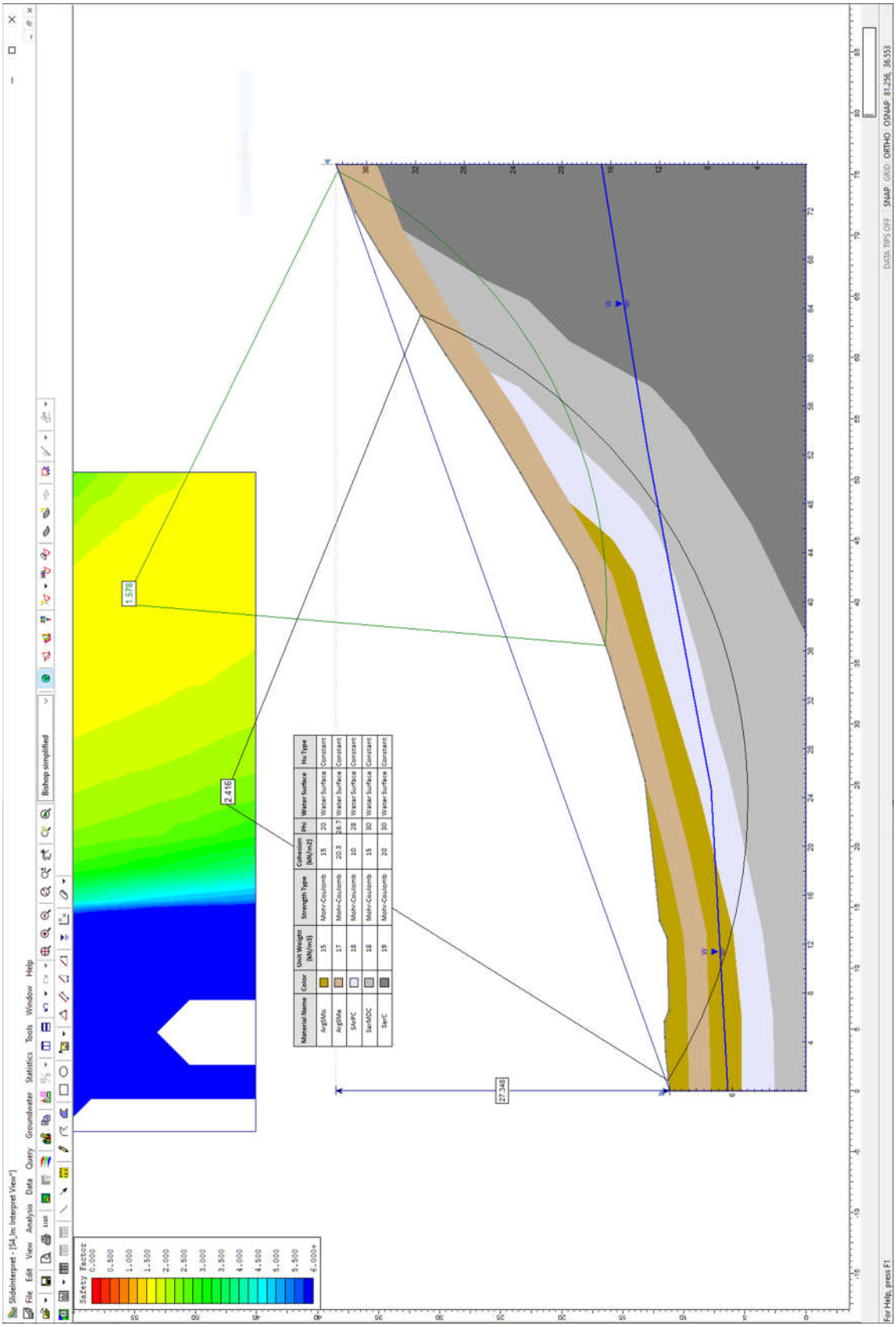


Figura 5.2 - Seção 4, com Fator de Segurança Crítico 1,578 – pelo Método de *Bishop*

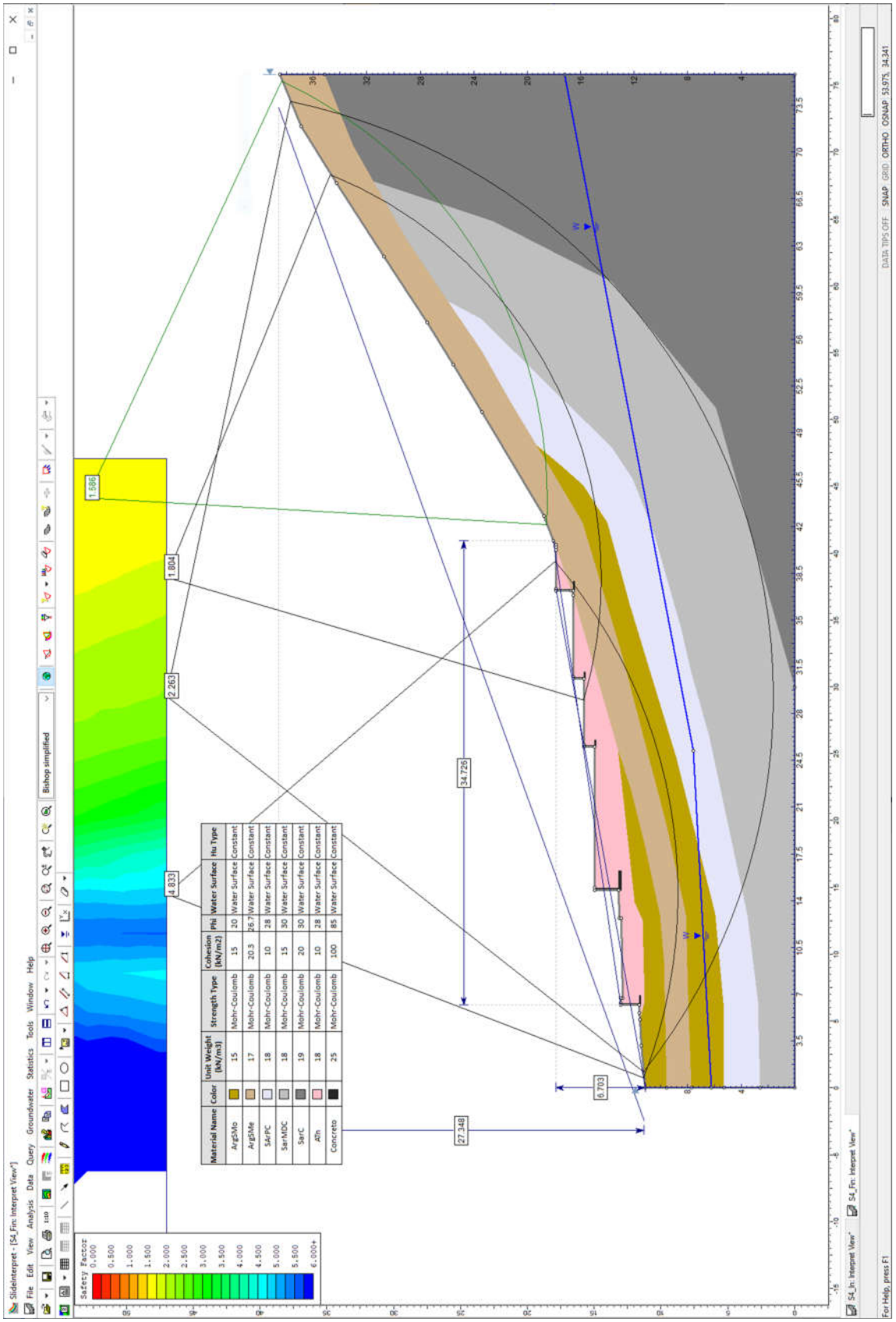


Figura 5.3 - Seção 4, com Fator de Segurança Crítico 1,586 – pelo Método de *Bishop*

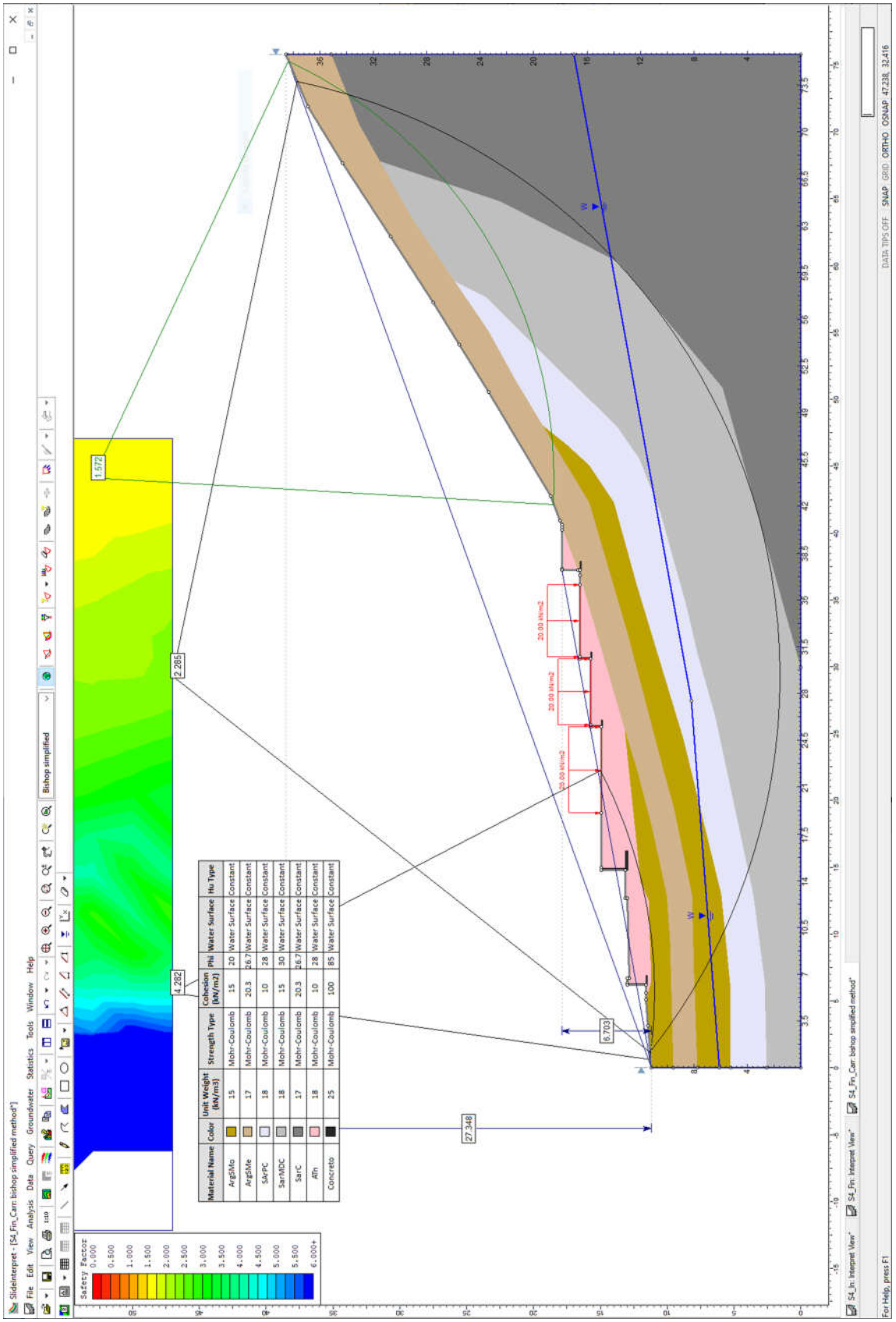


Figura 5.4 - Seção 4, com Fator de Segurança Crítico 1,572 – pelo Método de *Bishop*

De forma análoga, com base nos parâmetros geotécnicos definidos, desenvolveu-se a geometria de análise da situação para a Seção 9. Nas Figura 5.6 e Figura 5.7 descritas a seguir, apresentam os resultados descritos, adotando-se o Método de Bishop Simplificado, considerando a Seção Transversal, Seção 9, apresentada em planta na Figura 5.5.a seguir

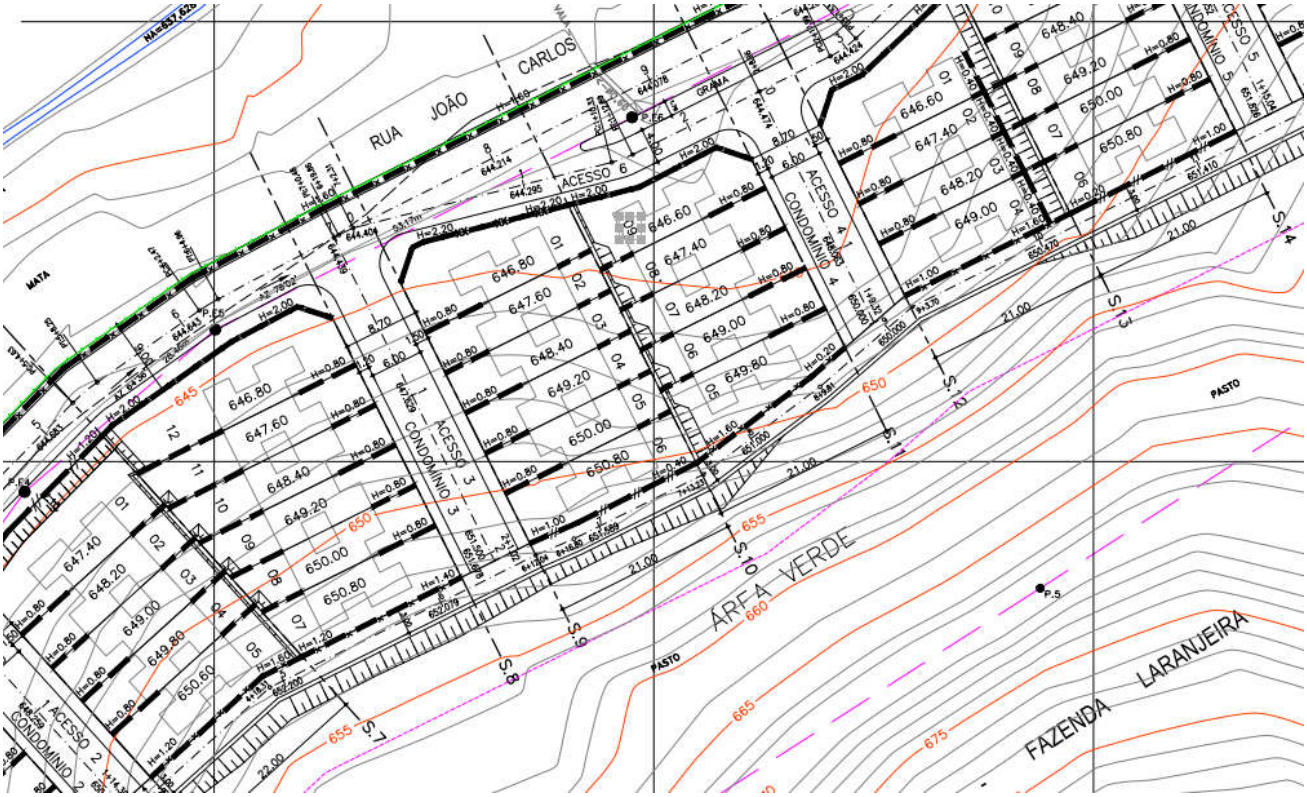


Figura 5.5. Região da Seção 9, de acordo com Projeto de Terraplenagem do Loteamento Paraibuna – B

Nas análises das estabilidades das encostas, nas respectivas seções, consideram-se a situação final de projeto, onde os aterros para implantação do loteamento são considerados executados. Desta forma, na Figura 5.6 apresenta-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,730, para a Seção 9. De forma análoga, consideramos as ações permanentes das edificações sobre o aterro projetado, com tensão atuante de 20 kPa e, desta forma, na Figura 5.7 apresentam-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,649

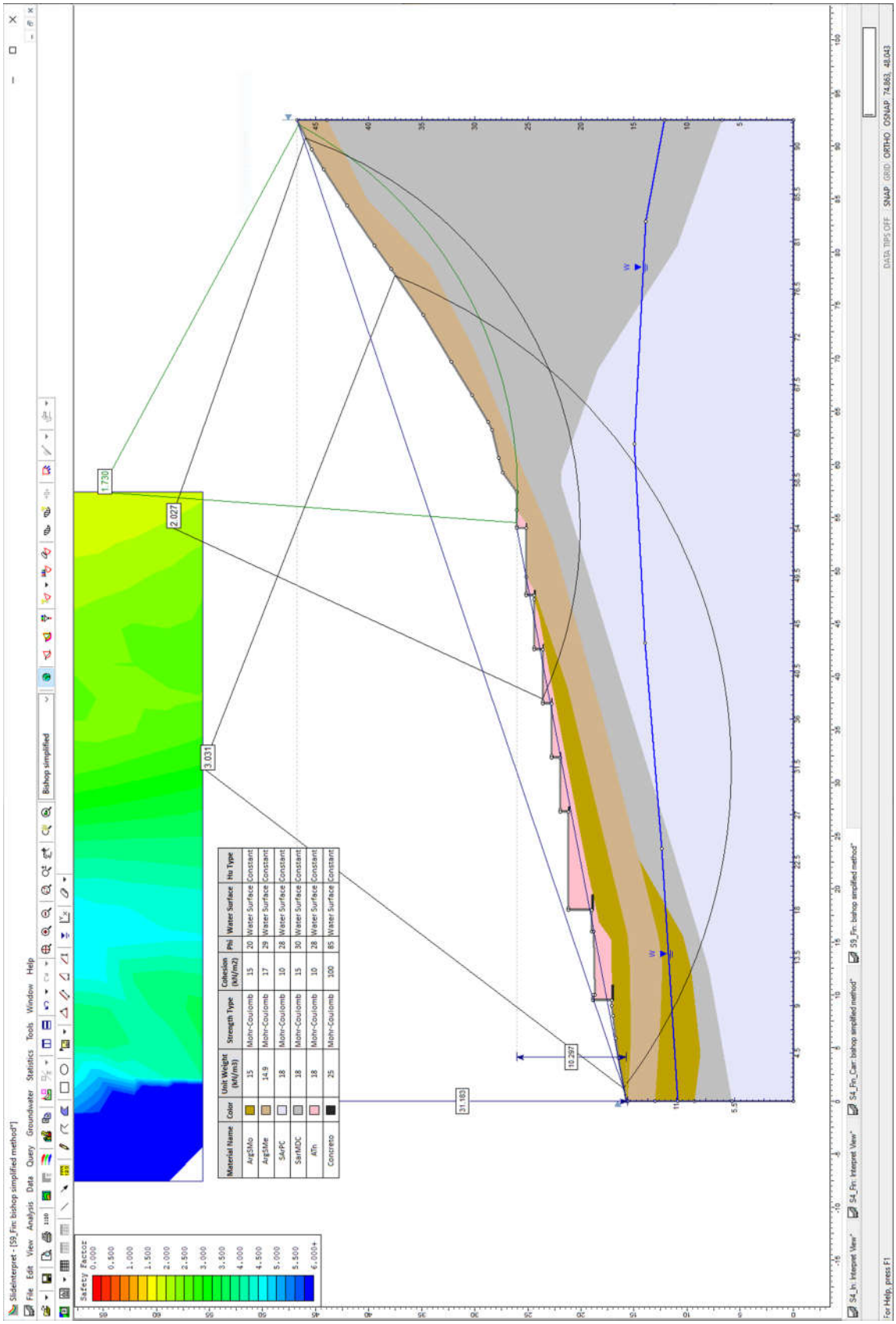


Figura 5.6 - Seção 9, com Fator de Segurança Crítico 1,730 – pelo Método de *Bishop*

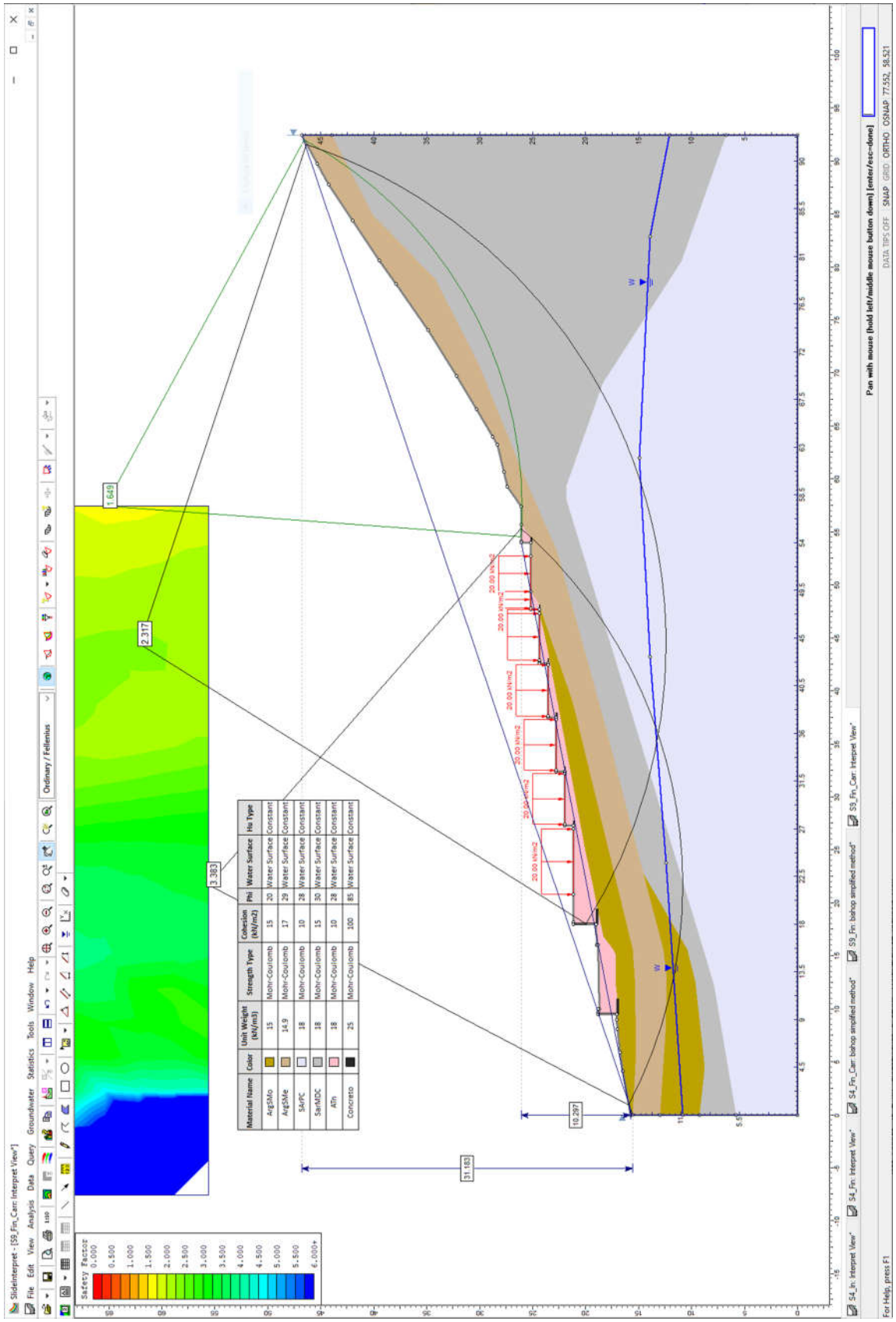


Figura 5.7- Seção 9, com Fator de Segurança Crítico 1,649 – pelo Método de *Bishop*

Da mesma forma, com base nos parâmetros geotécnicos definidos, desenvolveu-se a geometria de análise da situação para a Seção 12. Nas Figura 5.9 e Figura 5.10 descritas a seguir, apresentam os resultados descritos, adotando-se o Método de Bishop Simplificado, considerando a Seção Transversal, Seção 12, apresentada em planta na Figura 5.8.a seguir

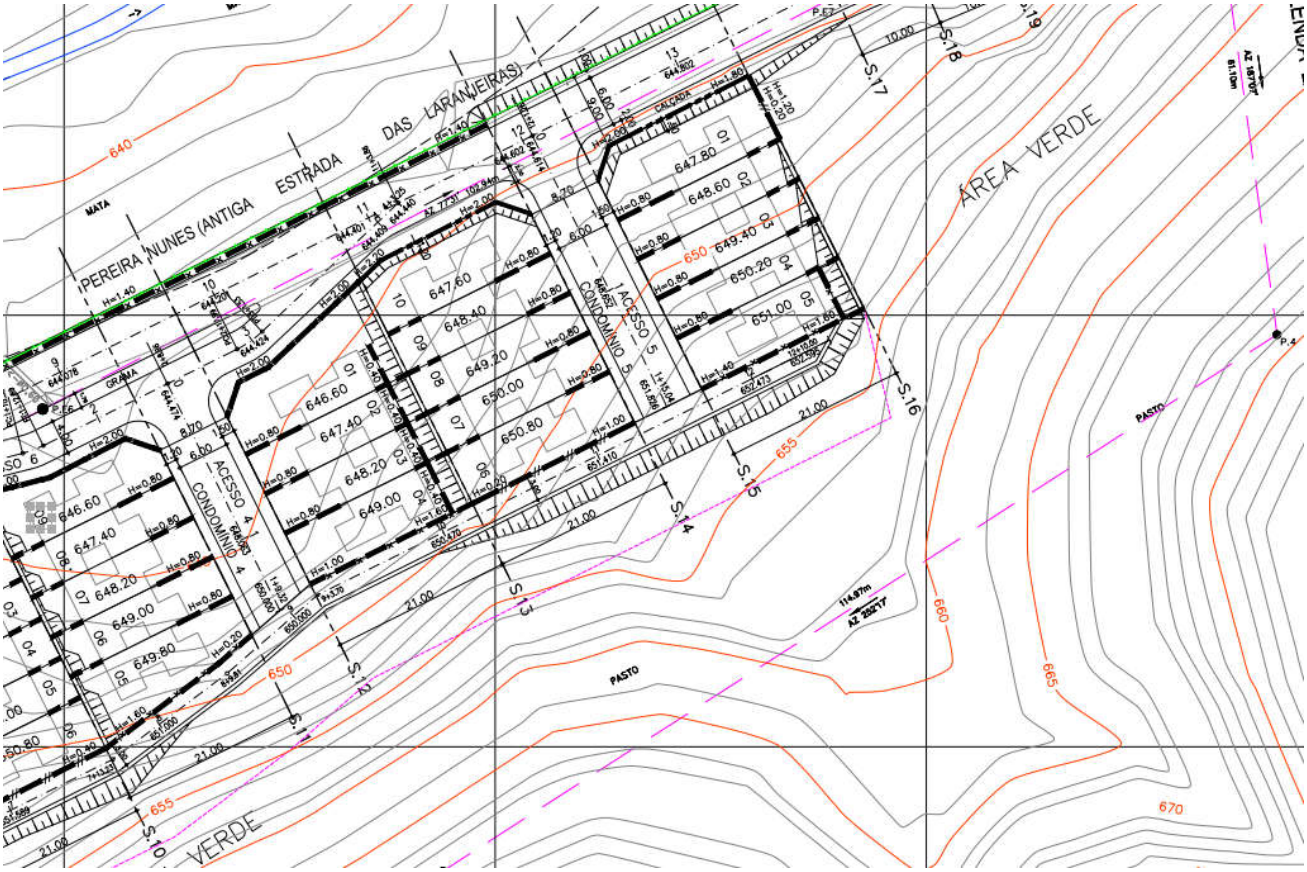


Figura 5.8. Região da Seção 12, de acordo com Projeto de Terraplenagem do Loteamento Paraibuna – B

Nas análises das estabilidades das encostas, nas respectivas seções, consideram-se a situação final de projeto, onde os aterros para implantação do loteamento são considerados executados. Desta forma, na Figura 5.9 apresenta-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,642, para a Seção 12. De forma análoga, consideramos as ações permanentes das edificações sobre o aterro projetado, com tensão atuante de 20 kPa e, desta forma, na Figura 5.10 apresentam-se os resultados da análise de estabilidade geral da encosta, com Fator de Segurança Global de 1,567

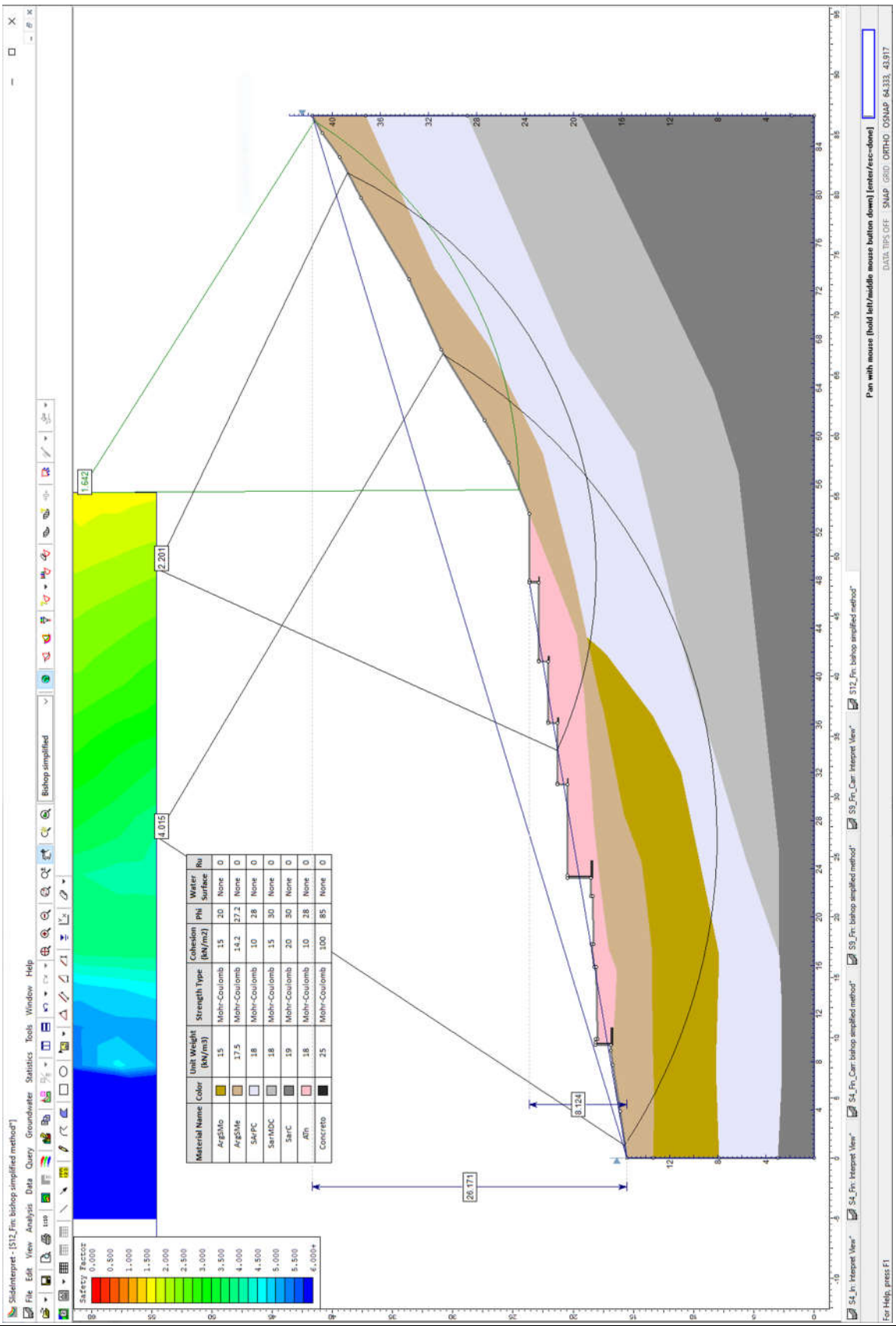


Figura 5.9 - Seção 12, com Fator de Segurança Crítico 1,642– pelo Método de *Bishop*

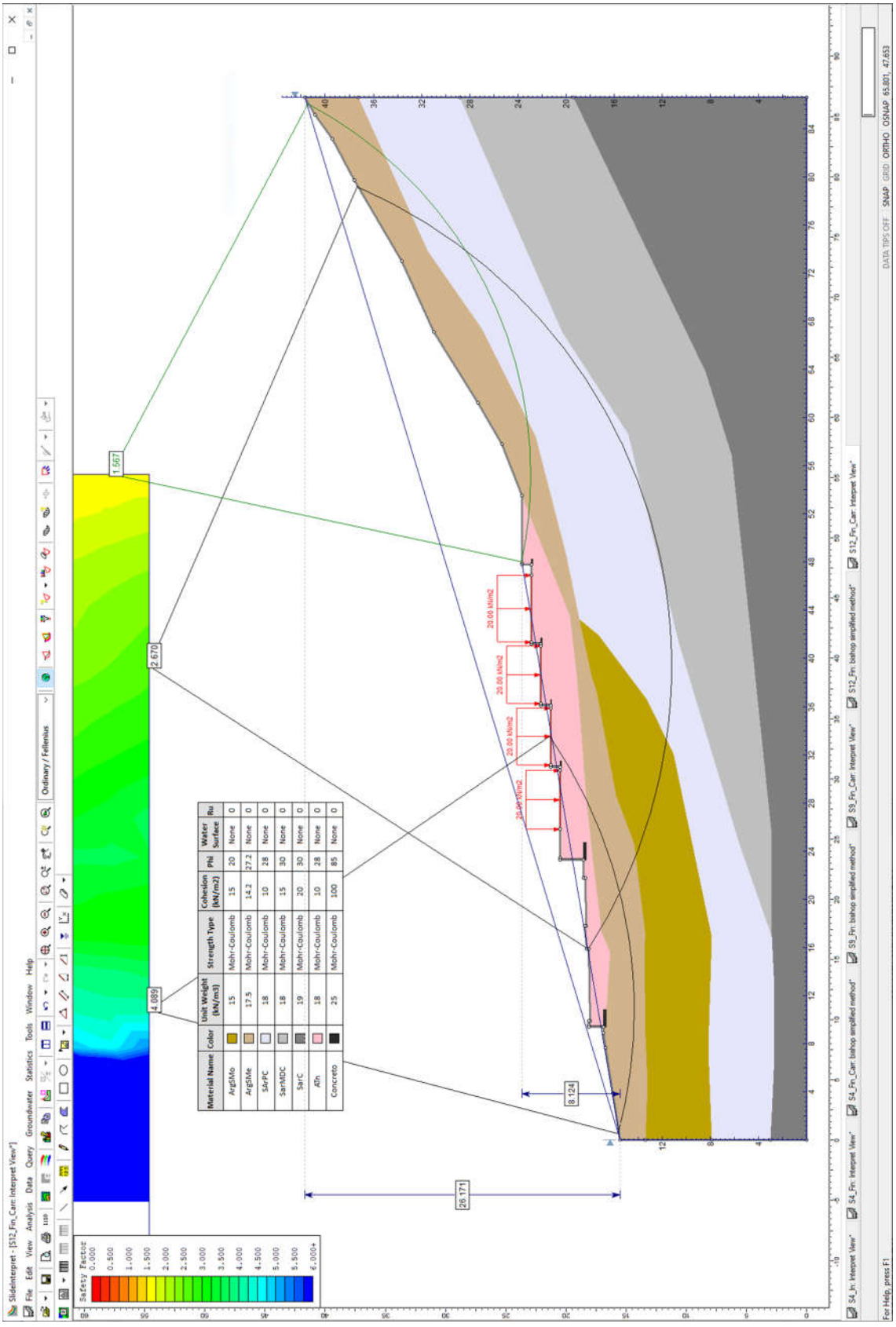


Figura 5.9- Seção 12, com Fator de Segurança Crítico 1,567 – pelo Método de *Bishop*

6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS

O fator principal consiste na formação do maciço em aterro, em toda extensão do empreendimento, de forma que, há aumento significativo do Fator de Segurança Geral da Encosta. O aterro projetado, também ameniza os sinais de rastrejo da camada de colúvio superficial, evidentes nas regiões de cortes existentes. A montante da obra, considera-se que a encosta permanece sem alterações em suas características físicas e geométricas e, torna-se fundamental a execução da drenagem prevista na base desta encosta.

Observa-se que na análise da estabilidade geral das encostas, os coeficientes de segurança calculados são superiores a 1,5 nas seções estudadas – e assim concluímos que, para estas seções contempla-se as prerrogativas das normas de segurança estabelecidas pela NBR 11682 (2009) – Estabilidade de encostas, quando se trata do nível de segurança alto desejado contra a perda de vidas humanas.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020.
3. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
4. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
5. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
6. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Paraibuna – B

Endereço: Rua João Carlos Pereira Nunes (antiga Estrada das Laranjeiras) – Paraibuna (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

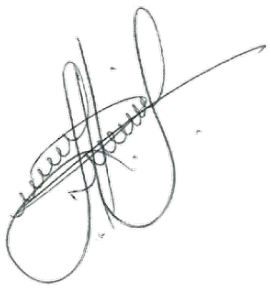
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo

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

Loteamento Paraibuna "B" – COD: 12.03.06.B.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 Paraibuna, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Paraibuna "B" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA09-D, MA10-D, MA11-D, MA12-D, MA25-D, MA26-D - para 48 Unidades Habitacionais Padrão com a tipologia TR22A-01, na cidade de Paraibuna (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230200412313

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
5 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 10
5.1. DOS RADIERS 10
5.2. DOS MUROS DE ARRIMO 12
6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 26
7 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 28
8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 28

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 48 edificações com Tipologia Padrão TR22A-01 a serem construídas no Loteamento Paraibuna "B", localizado nos Condomínios 1 a 5, na cidade de Paraibuna (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros – e orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2020
- Projeto de Terraplenagem, de ferreiro de 2020
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TR22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TR22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA10-D, MA11-D, MA12-D, MA25-D, MA26-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de novembro de 2018
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela SPT Sondagens, em novembro de 2018
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de fevereiro de 2020
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Alphageos Tecnologia Aplicada, em fevereiro de 2020

3 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Paraibuna (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2019) – 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 (2019), 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 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). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 1, descrita a seguir.

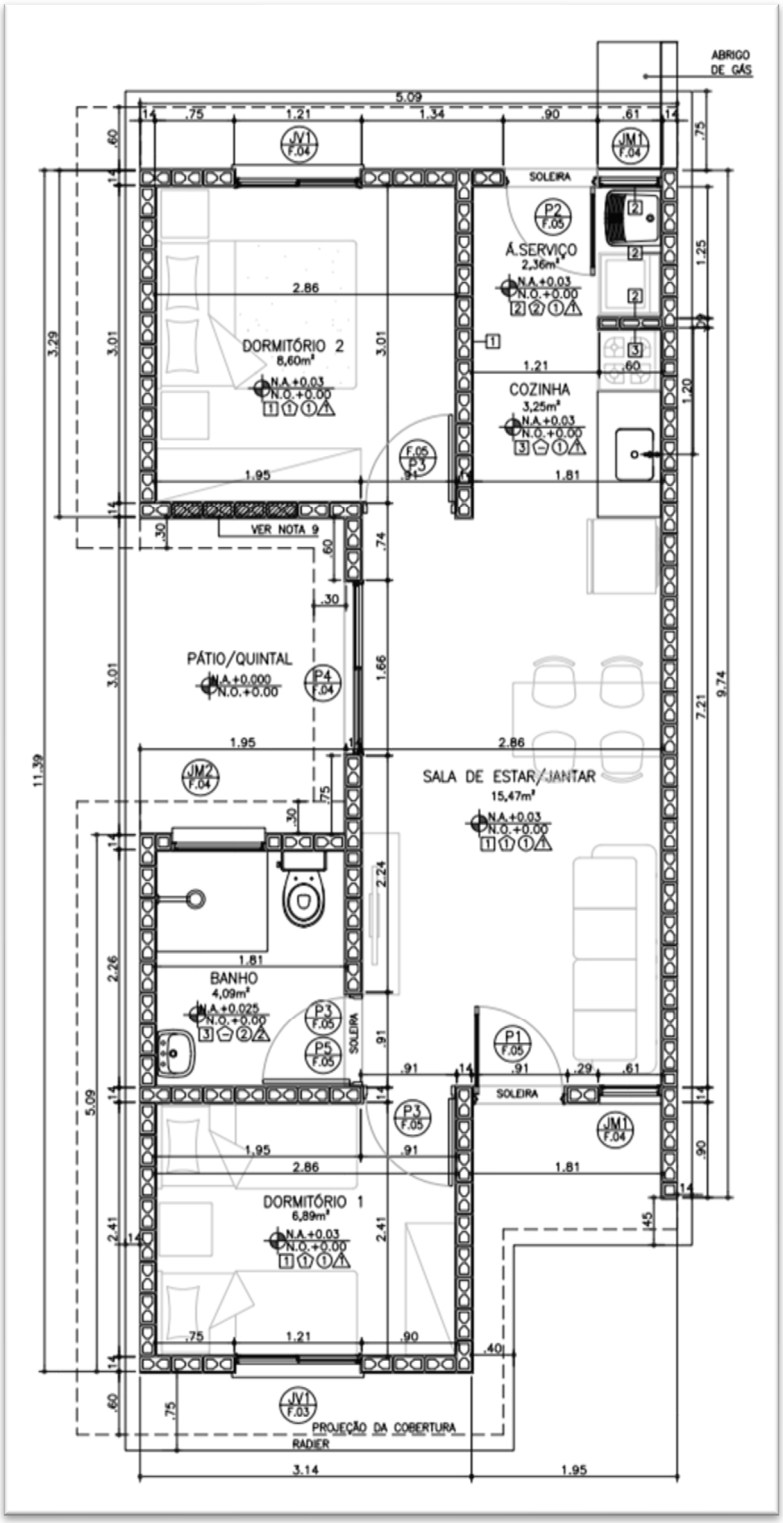


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TR22A-01

Considerando a área do *radier* de 65,92 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.819,90 (119.968,00 ÷ 65,92) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.819,90 kgf/m², ou seja, 0,182 kgf/cm². Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2020.e – Licença Eletrônica 157307

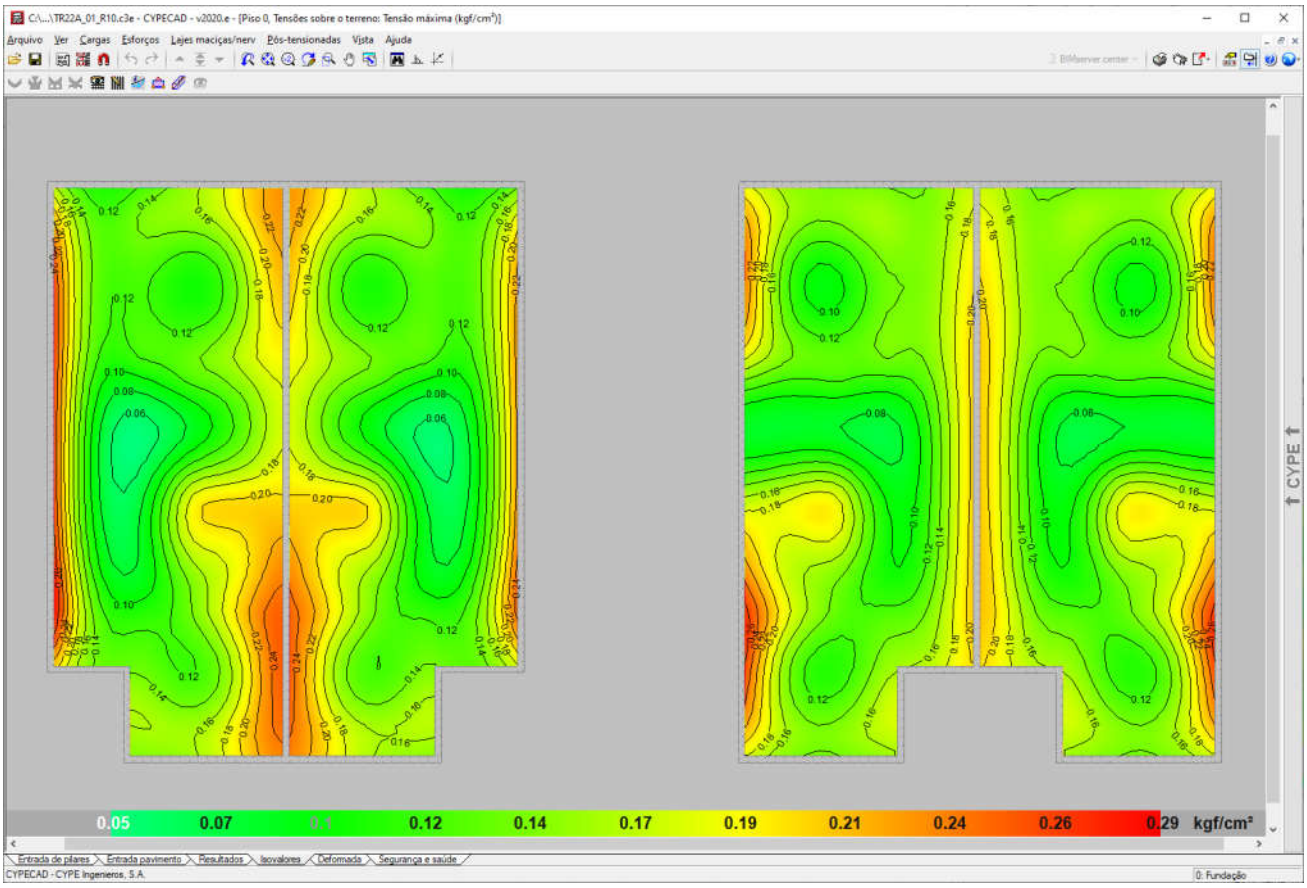


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde, que tem intensidade aproximada entre 0,12 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.819,90 kgf/m² ou 0,182 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.000,00 kgf/m² ou 0,30 kgf/cm² ou 30 kPa – acordo com os valores expressos na Figura 2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf/m³.

4 - CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Paraibuna "B", desenvolvidas pela SPT Sondagens e Alphageos Tecnologia Aplicada, em novembro de 2018 (15 SP´s) e fevereiro de 2020 (11 SP´s), respectivamente, de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam relativa homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – argila siltosa pouco arenosa, marrom clara, com índices de SPT (*Standard Penetration Test*) na camada inicial de 1 metro, que variam de 3 a 6. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os índices dos SPT variam de 3 a 7 golpes. Há indicações da presença de níveis de água nos relatórios de sondagem apresentados e analisados – porém, pela predominância da execução de aterros controlados, não interferem nos elementos de infraestrutura do loteamento.

As argilas siltosa pouco arenosa presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm consistência mole ou média. 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 NSPT (valor médio no bulbo de tensões) para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar duas equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x NSPT ÷ 5), considerando bulbo de tensões 1,5 vezes a base da fundação direta

b) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x ($NSPT^{1/2}$ - 1)) ÷ 3,0. Considerando o Método Semi-empírico de Mello (1975)

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função do NSPT

NSPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)
2	4000	4142
3	6000	7321
4	8000	10000
5	10000	12361
6	12000	14495
7	14000	16458
8	16000	18284

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,5' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 30 kPa, o valor do NSPT 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 pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 2.000,00 kgf /m². Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 3.000,00 kgf /m², ou seja, 30 kPa, obtida no modelo numérico apresentado na Figura 2.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 3.000,00 kgf/m², o valor do NSPT nas regiões de apoio dos *radiers* deverão ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos seria prudente procuramos trabalhar com valores de NSPT mínimo de 3 golpes / 30 cm. Associado aos mesmos valores descritos, concluímos que para material (solo) com NSPT 3 golpes / 30 cm, teremos a carga admissível de 6.000,00 kgf / m², ou seja, 60 kPa, que é superior ao máximo tensão atuante calculada.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 20 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 20 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o material (solo) estará estabilizado e teremos valores do NSPT consideravelmente superiores aos 3 golpes / 30 cm requerido.

5 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DOS RADIERS

Para a Tipologia Padrão TR22A-01 e para o perfil do solo da situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança.

Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais, com área de projeção de 107,95 m² - com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso - e confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 3, descrita a seguir.

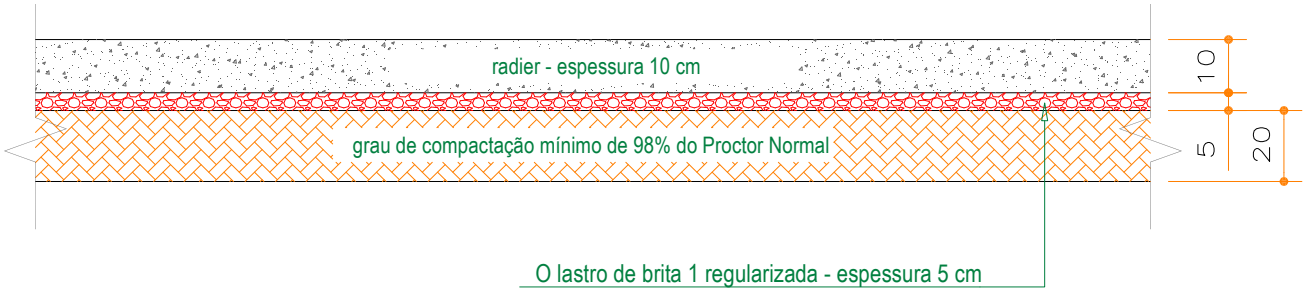


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo argilo-siltoso com areia, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 10 cm, para amenizar a deformabilidade das fundações em relação ao material de apoio. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água - como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

Os projetos da Tipologia Padrão TR22A-01, prevê possibilidade de renques com variação de desnível entre *radiers* de 20, 40, 60 e 80 cm – ou a possibilidade de renqueamento com *radiers* em nível. Figuras 4 e 5, a seguir. Nos Projetos de Fundações da Tipologia Padrão TR22A-01, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas – e devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

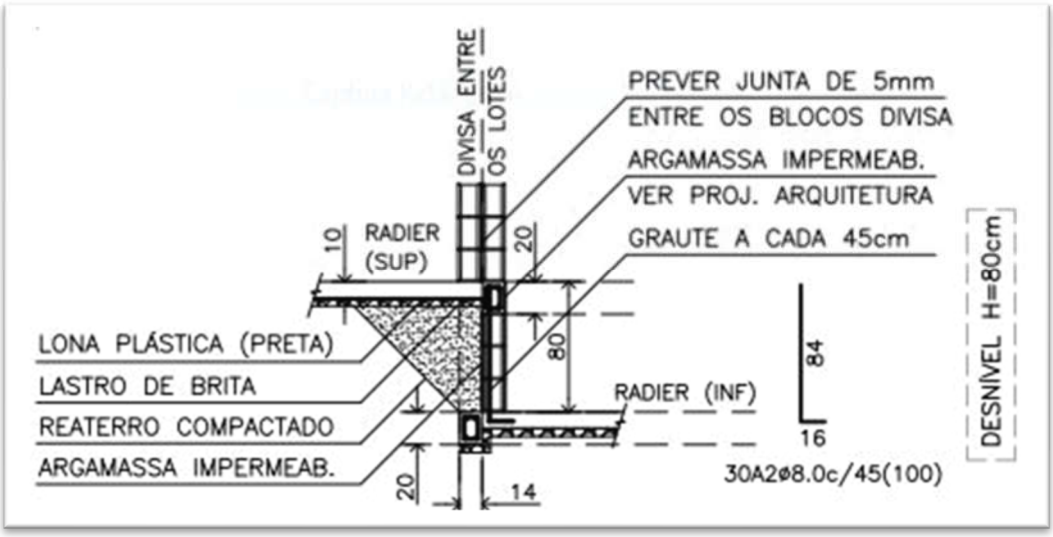


Figura 4 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 40, 60 e 80 cm.
Ver Detalhes nas Folhas 01 a 04 do Projeto Padrão para Fundações em *Radier*

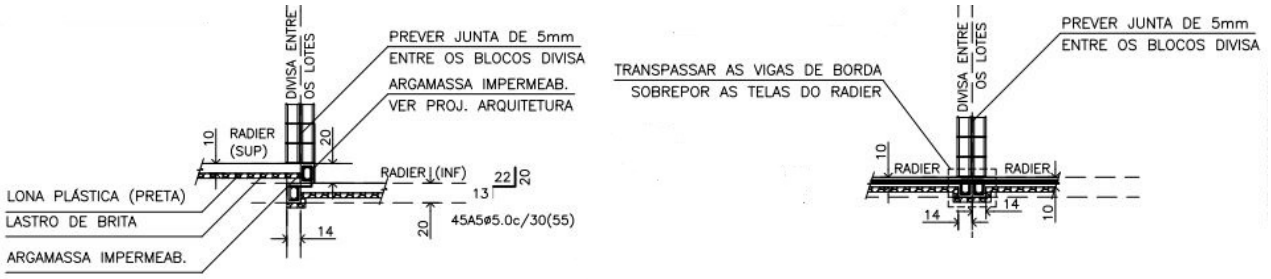


Figura 5 - Corte genérico da seção transversal com desnível de 20 cm entre *radier* – e de *radier* em nível
Ver Detalhes nas Folhas 01 a 04 do Projeto Padrão para Fundações em *Radier*

5.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão – quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 2, 3 e 4 - descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. A Figura 6 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude.

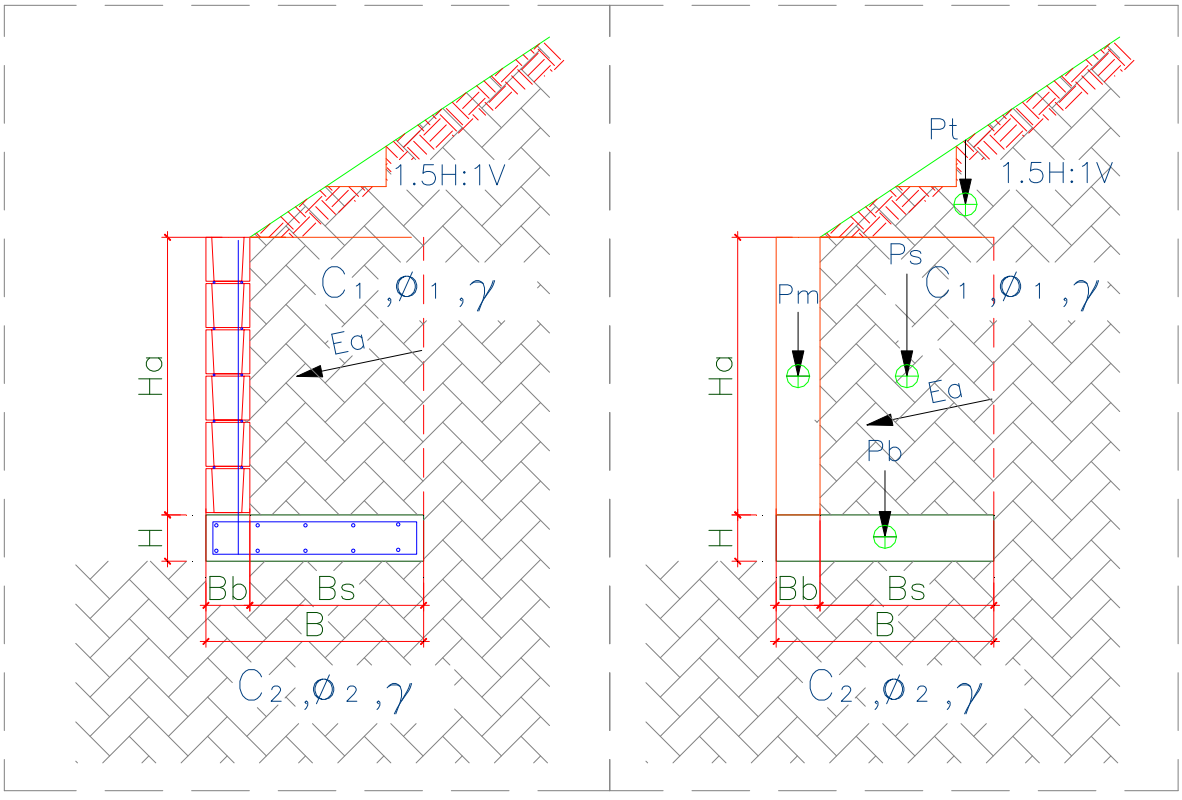


Figura 6 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D - apresentam-se nas Tabelas 2, 3 e 4 - respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.

Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA05-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA06-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA10-D, MA11-D e MA12-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior as tensões de 70, 80 e 90 kPa, respectivamente. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão – quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 5, 6 e 7 - descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. A Figura 7 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude.

Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado – e a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 7 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo do muro de arrimo estudados.

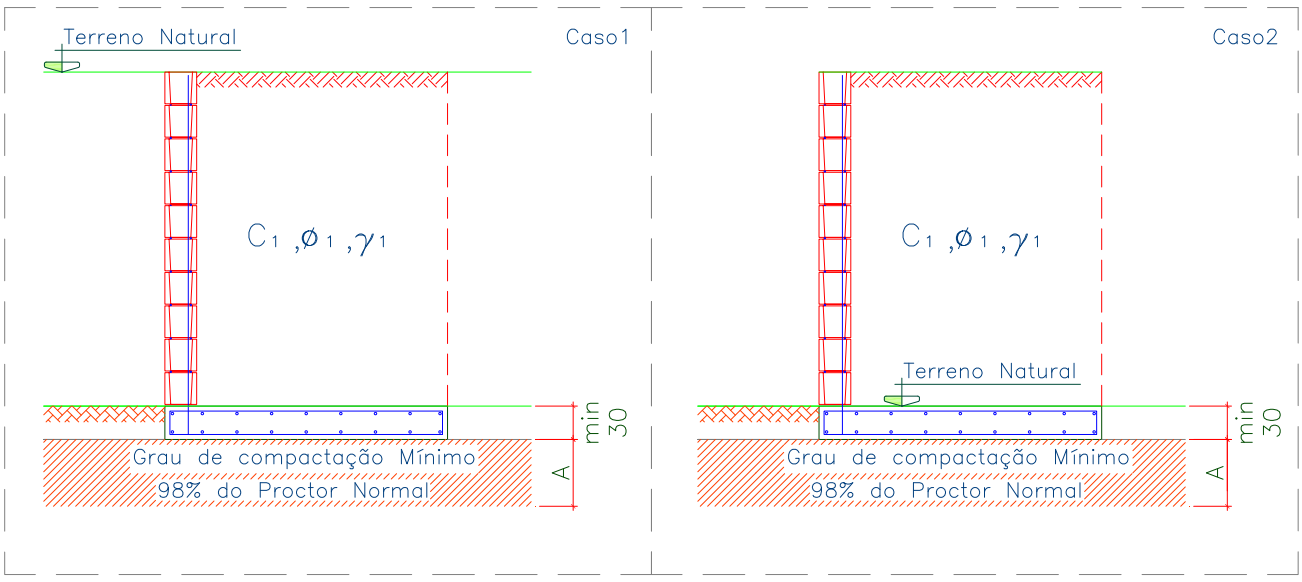


Figura 7 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão.

Para o muro de arrimo MA10-D, MA11D e MA12-D, apresentam-se nas Tabelas 5, 6 e 7, respectivamente - os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 8, a seguir.

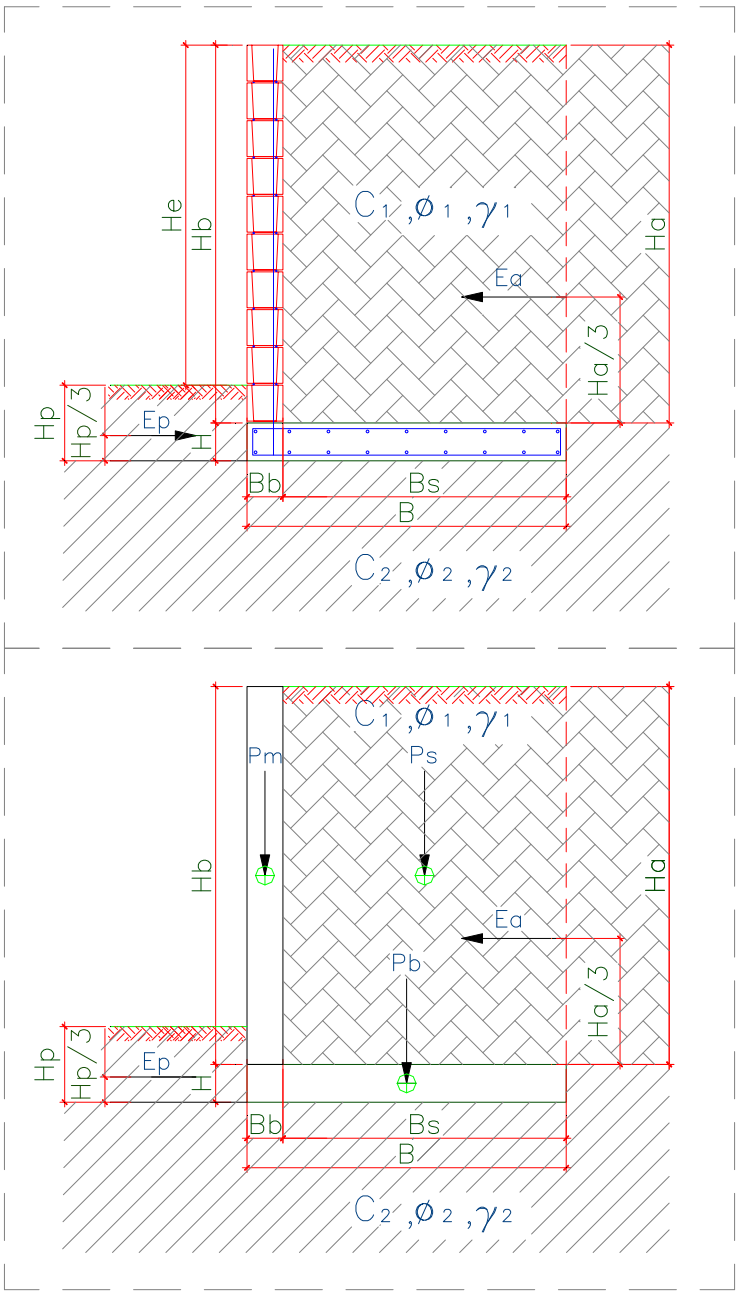


Figura 8 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão

Tabela 8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA10-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA10-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,81	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,25	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	21,38	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	29,16	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**10,60**	**Verifica**
Cargas Verticais	44,91	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	44,91	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,70	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	16,17	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**7,89**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,38	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	50,4	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	73,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,70	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 70 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 9 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA11-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA11-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,30	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,11	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	8,00	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	6,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	12,35	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	6,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,13	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	45,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	51,95	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**7,49**	**Verifica**
Cargas Verticais	72,42	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	72,42	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	8,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,07	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,10**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	60,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,15	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	97,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 80 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 10 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA12-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA12-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	3,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	3,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	12,50	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	10,90	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	14,25	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	10,90	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	68,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	70,74	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	94,37	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	94,37	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	12,50	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	33,97	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,15**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,57	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	67,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	113,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,90	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 90 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, definem-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com fundações em estacas e bloco corrido do lado interno do talude, intitulados como Muros de Arrimo Padrão MA25-D, MA26-D e MA27-D - utiliza-se estas tipologias quando não há condições geotécnica para utilização dos muros de arrimo padrão MA22-D, MA23-D e MA24-D, respectivamente, que têm fundações em sapatas corridas para o lado interno do talude. O paramento em alvenaria estrutural sofre solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ - e as mesmas situações de talude. A Figura 18 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – com fundações em estacas e bloco corrido para o lado interno do talude.

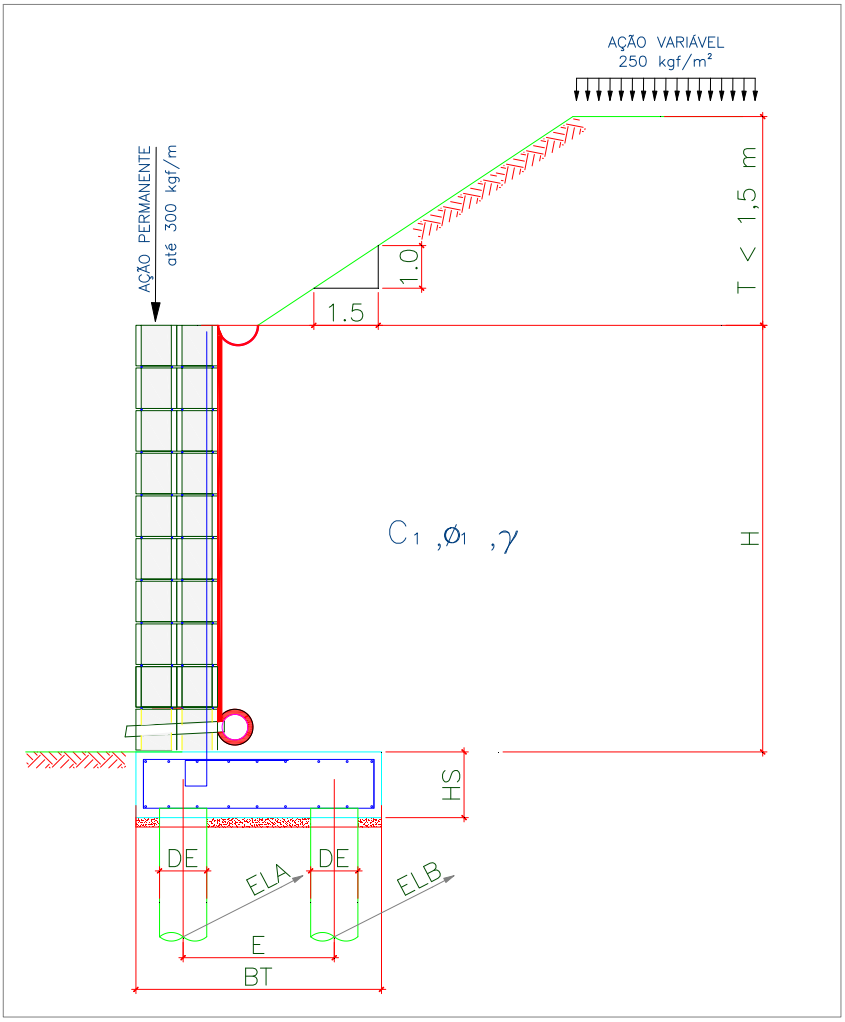


Figura 10 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – com fundações em estacas e bloco corrido para o lado interno do talude.

Para o muro de arrimo MA25-D, MA26-D e MA27-D, apresentam-se nas Tabelas 11 e 12 – as dimensões dos muros de arrimo padrão e os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 10.

Tabela 11 – Dimensões dos Muros de Arrimo apoiados sobre 2 estacas, MA25-D, MA26-D e MA27-D

MURO	ALTURA (H) (cm)	BASE (BT) (cm)	ALT. BLOCO (HS) (cm)	ESP. MURO (BM) (cm)	DIAM. ESTACA (DE) (cm)	DIST. TRANS. ESTACA (E) (cm)	DIST. LONG. ESTACA EIXO (A) (cm)	DIST. LONG. ESTACA EIXO (B) (cm)	AÇÃO VAR. (tf/m²)
MA25-D	200	130	35	19	25	80	100	100	0,25
MA26-D	260	160	35	28	30	100	100	125	0,25
MA27-D	300	180	35	38	30	120	75	100	0,25

Tabela 12 – Resultados dos esforços solicitantes característicos, verificações de estabilidade global e reações de apoio características nas estacas, Muro de Arrimo, MA25-D, MA26-D e MA27-D

MURO	ALTURA (H) (cm)	Esforço Axiais (tf/m)	Esforço Cortante (tf/m)	Momento Fletor (tf.m/m)	Empuxo (tf/m²)	FS Est. Global	Força Horiz. Estaca A (tf)	Força Horiz. Estaca B (tf)	Força Vert. Estaca A (tf)	Força Vert. Estaca B (tf)
MA25-D	200	1,25	1,47	0,82	1,58	3,25	0,73	0,73	6,39	2,99
MA26-D	260	2,12	2,52	2,00	1,93	4,05	1,26	1,57	9,55	4,64
MA27-D	300	3,15	3,34	3,17	2,16	3,71	1,25	1,67	8,83	4,45

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) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros e sem taludes à montante, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados:

4) Para o muro de arrimo padrão MA-10D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) sem talude à montante

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

5) Para o muro de arrimo padrão MA-11D (de 2,20 a 2,60 metros de altura) sem talude à montante

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

6) Para o muro de arrimo padrão MA-12D (de 2,80 a 3,00 metros de altura) sem talude à montante

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

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros, onde não há condições geotécnicas para utilização de Fundações Superficiais Tipo Sapata Corrida, concluímos que há possibilidade da utilização dos Muros de Arrimo Padrão da CDHU, MA25-D e MA26-D, projetados com fundações em estacas e sob bloco corrido, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo. Deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados, **inclusive quando da existência de taludes à montante destas contenções**.

7) Para o muro de arrimo padrão MA25-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) com talude à montante com até 1,50 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   - ✓ *Muros de arrimo em alvenaria estrutural e fundações em estacas escavadas com diâmetro de 25 centímetros e profundidade de 5,0 metros, com bloco corrido para o lado interno do talude – e de acordo com o projeto padrão da CDHU*

8) Para o muro de arrimo padrão MA26-D (de 2,20 a 2,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,50 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   - ✓ *Muros de arrimo em alvenaria estrutural e fundações em estacas escavadas com diâmetro de 30 centímetros e profundidade de 5,0 metros, com bloco corrido para o lado interno do talude – e de acordo com o projeto padrão da CDHU*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

6 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover a camada vegetal, que estão especificadas com espessuras variáveis de 14 a 85 centímetros, de acordo com as observações obtidas nos relatórios de sondagem desenvolvidos pela Alphageos Tecnologia Aplicada, em fevereiro de 2020. Porém, pelas observações do local, que para efeitos de orçamentos, a definição de **25 centímetros** de remoção da camada vegetal, seria suficiente para execução dos serviços, visto que a maioria da área tem como definição do terrapleno, aterro controlado

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

Todas as situações de aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto - e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro. Caso o material se mostre muito plástico, cabe acrescentar solo arenoso à mistura de forma a melhorar a granulometria e possibilitar uma boa e fácil compactação, visto que o material disponível no local, tende a ser bastante argiloso, conforme caracterização descritas nos Relatórios de Sondagem.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os terraplenos projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, com espessura mínima de 20 cm, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 20 cm de solo tratado, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de NSPT superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações.

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

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H – e limitada a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para as eventuais situações de corte, estes devem ser executados com inclinação máxima de 1V:1H – e limitada a altura de 4,0 metros entre a base e a crista, inclusive para cortes provisórios para execução dos elementos de infraestrutura, inclusive muros de arrimo.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada) – sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal.

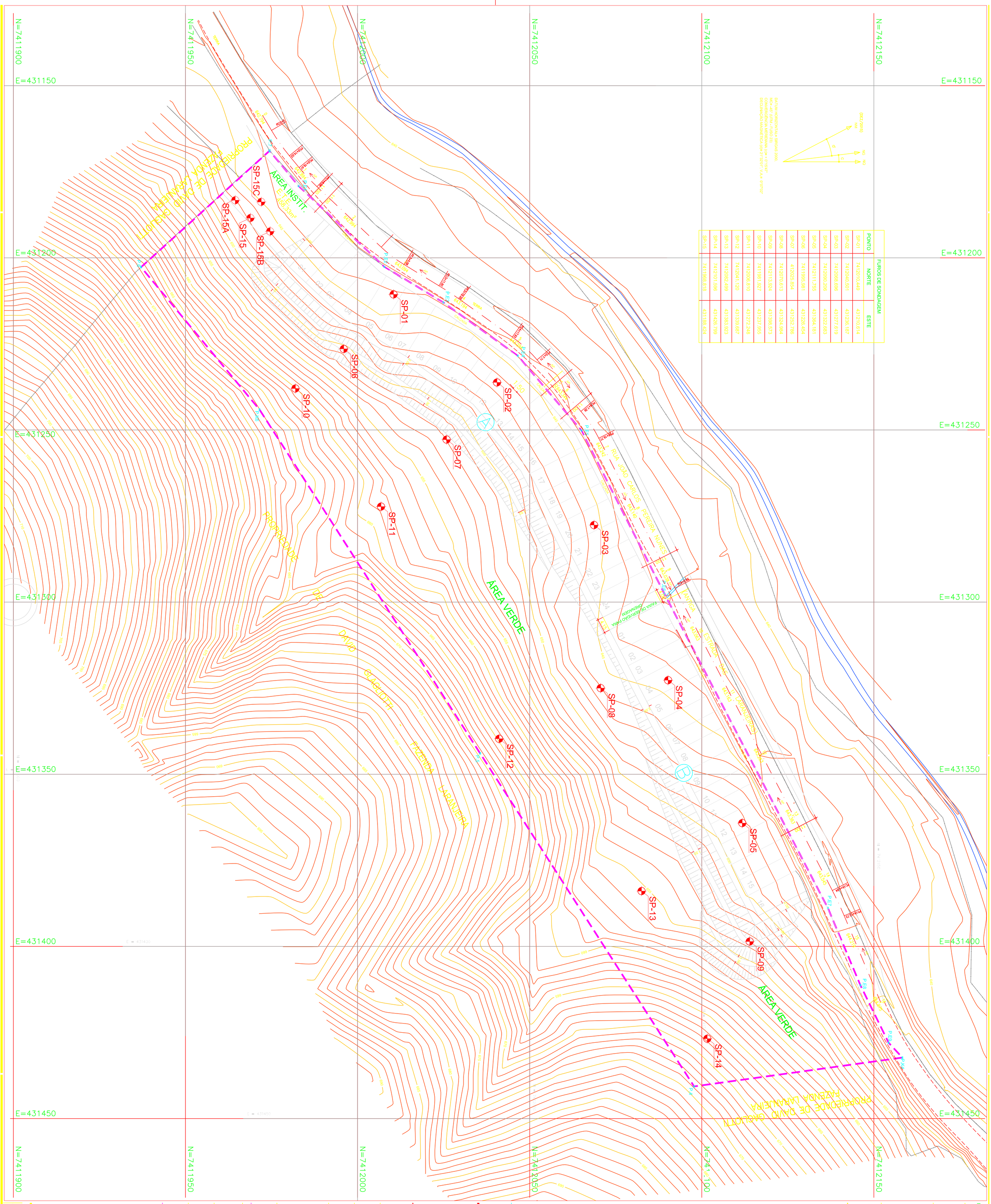
Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes – e de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

7 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TR22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA09-D, MA10-D, MA11-D, MA12-D, MA25-D e MA26-D – e os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Paraibuna "B", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2019
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011
9. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011
10. ALBINO, F. S. Radier Simples, Armado e Protendido – Teoria e Prática. Campinas: Edição do Autor, 2017
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003
14. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007
15. DAS, B. M. Princípio de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016
16. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995
17. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998
18. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008
19. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
20. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006



PONTO	NORTE	ESTE
SP-01	7412010.449	431210.614
SP-02	7412040.501	431226.187
SP-03	7412068.656	431277.619
SP-04	7412030.226	431322.683
SP-05	7412111.755	431364.161
SP-06	7411995.991	431226.454
SP-07	4120025.854	431252.786
SP-08	7412070.613	431324.964
SP-09	7412113.924	431395.573
SP-10	7411981.927	431237.955
SP-11	7412006.810	431272.248
SP-12	7412041.120	431339.687
SP-13	7412082.499	431383.923
SP-14	7412101.586	431428.799
SP-15	7411968.818	431188.424

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA COHU EM FEVEREIRO/2014

COHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

GERENTE

GERENCIAMENTO

ENGENHEIRO CIVIL

AUTORES DO SONDAGEM/ COLABORADORES
Engº: CARLOS ALBERTO DE SOUZA
CREA: 35801/D-PB

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA:

DIVISA DO TERRENO

S-01 LINHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

SP 000.00 SONDAGEM A PERCUSSÃO

CURVAS DE NÍVEL

NOTAS:

1 – AS SONDAGENS A PERCUSSÃO (SPT) DEVERÃO SE EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR-6484 E COM O MANUAL DE SONDAGENS DA COHAB EXCETO QUANDO HOUVER ALGUMA RECOMENDAÇÃO EXPLÍCITA NAS NOTAS A SEGUIR.

2 – AS SONDAGENS DEVERÃO SER PARALIZADAS QUANDO ATINGIR 3 METROS CONSECUTIVOS COM ÍNDICES DE PENETRAÇÃO SPT SUPERIORES A 25 GOLPES.

3 – EM TODAS AS SONDAGENS DEVERÃO SER OBSERVADOS OS SEGUINTES CRITÉRIOS:
A) OBTER O ÍNDICE SPT DESDE O PRIMEIRO METRO;
B) ANOTAR A ESPESSURA DA CAMADA DE SOLO VEGETAL (COM RAÍZES
C) MEDIR O NÍVEL D'ÁGUA 24h APÓS TERMINADO O FURO.

PROJETO
LOTEAMENTO PARAIBUNA – B

Nº UNIDADES
40

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTRADAS DAS LARANJEIRAS)
PARAIBUNA-SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA

FOLHA
GEO 01/01

ASSUNTO
PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNI
LOCAÇÃO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
sem escala

DATA
MARÇO/2019

ASSINATURAS
proprietário

CNPJ

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

aprovação do projeto – responsável técnico

c.r.e.a.

pref.

obra – responsável técnico

a.r.t.

c.r.e.a.

pref.

a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO SONAI
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	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

ART de Obra ou Serviço
28027230181576934

CREA-SP

1. Responsável Técnico

CARLOS ALBERTO DE SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2606231252**
Registro: **5060197492-SP**
Empresa Contratada: **RODRIGO RIOS DE SOUZA - ME**
Registro: **0955257-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE PARAIBUNA**
CPF/CNPJ: **46.643.474/0001-52**
Endereço: **Rua HUMAITA**
N°: **20**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Contrato:
Celebrado em: **30/10/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **14.138,16**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES**
N°:
Complemento:
Bairro: **LARANJEIRAS**
Cidade: **Paraibuna**
UF: **SP**
CEP: **12260-000**
Data de Início: **05/11/2018**
Previsão de Término: **30/11/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	**Ensaio**	**Sondagens**	**216,30000**	**metro**

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

5. Observações

CONTRATO 062/2018

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.

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

7. Entidade de Classe

75 - TAUBATÉ - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE TAUBATÉ

8. Assinatura

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

CARLOS ALBERTO DE SOUZA - CPF: 291.683.179-72

Valor ART R$ **145,15** Registrada em: Valor Pago R$ Nosso Numero: **28027230181576934** Versão do sistema

Impresso em: 18/12/2018 09:32:30

VALIDADE POR 10 DIAS COM O RECIBO DE PAGAMENTO

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 18/12/2018 09:43:55

062

INSTRUÇÕES:

Nro do Registro: 955257

CREASP: 5060197492

Nome: CARLOS ALBERTO DE SOUZA

- 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 81576.934178 4 77510000014515**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RODRIGO RIOS DE SOUZA - ME CPF/CNPJ: 11622076000175
RUA: MAJOR GURGEL 223, JAMBEIRO -SP CEP:12270000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230181576934	28027230181576934	27/12/2018	145,15	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 81576.934178 4 77510000014515**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
18/12/2018	28027230181576934	DS	N	18/12/2018

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230181576934	17	R$		

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nro do Registro: 955257 CREASP: 5060197492 Nome: CARLOS ALBERTO DE SOUZA - 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.

Data de Vencimento
27/12/2018

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

Nosso-Número
28027230181576934

(=) Valor do Documento
145,15

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RODRIGO RIOS DE SOUZA - ME CPF/CNPJ: 11622076000175
RUA: MAJOR GURGEL 223,
JAMBEIRO-SP CEP:12270000

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco Dia & Noite

Autoatendimento
Recibo de Pagamento
Titulo de Cobranca

Banco: 237 Agencia: 0888 Maquina: 057807
Data: 18/12/2018 Hora: 10:00 N.Trans: 6840
Debito: C.Corrente
Agencia: 1070 Conta: 0057000-1
Nome: RODRIGO RIOS DE SOUZA ME
CPF/CNPJ: 011.622.076/0001-75

Data informada do vencimento: 27/12/2018
Data para debito: 18/12/2018

Identificacao:
00190.00009 02802.723011 81576.934178 4

Protocolo: 0000280

Banco Destinatario:
001 - BANCO DO BRASIL S.A.

Razao Social Beneficiario:
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E
Nome Beneficiario:
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E
CPF/CNPJ Beneficiario: 060.985.017/0001-77

Razao Social Sacador Avalista:

CPF/CNPJ Sacador Avalista:

Instituicao Recebedora:
237 - BANCO BRADESCO S.A.

Nome do Pagador: RODRIGO RIOS DE SOUZA . ME
CPF/CNPJ Pagador: 011.622.076/0001-75
Valor: 145,15
Desconto: 0,00
Abatimento: 0,00
Bonificacao: 0,00
Multa: 0,00
Juros: 0,00
Valor total: 145,15
Descricao:
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGR

SPT

SONDAGENS &
PESQUISAS TÉCNICAS

Prop.: 055/18

São José dos Campos, 05 de dezembro de 2.018.

A

MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

A/C.: Edson Nogueira

Estamos encaminhando a V.Sas., relatório onde constam os resultados das prospecções geotécnicas executadas **na obra Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras – Paraibuna/SP.**

- Foram executadas 21 sondagens à percussão de simples reconhecimento do sub solo, conforme NBR 6484.

- As sondagens realizadas foram executadas de acordo com os "Ensaios de penetração Padrão" (Standard Penetration Test), - Amostrador tipo Terzaghi e Peck de 1 3/8" e 2" respectivamente. Os tubos de revestimento são de 2 ½" de diâmetro. A penetração dos 30cm finais do Barrilete Amostrador, quantifica a resistência à penetração, através do número de golpes provocados por um martelo de 65kg, em queda livre, de uma altura fixa de 75cm.

- Os perfis estão apresentados em planilhas individuais onde constam todas as informações obtidas nos ensaios realizados no sub solo.

- A localização dos furos, assim como o referencial de nível encontra-se em croqui anexo.

- As sondagens executadas correspondem a ***216,61m*** de perfuração.

- Fazem parte deste relatório 23 fls., incluindo esta.

Sem mais, permanecemos a dispor para esclarecimentos que se fizerem necessários, subscrevemo-nos

Atenciosamente,

.....
SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

Sargento Adalto Feitosa da Silva, Nº 2.361 – Bairro dos Francos – Jambeiro/SP.
Fone: (12) 3929-4424 / 9 9712-0677 – CEP: 12.270-000
e-mail: spt.adm@terra.com.br

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 01

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Parailana	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
05.11.18	05.11.18	Wanderlei SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Comodo Vegetal	00		1 / 17	1 / 13	2 / 16	3
	0,00	Aterro de Silte arenoso fino e medio pouco argiloso com detritos Vegetal cor marron.	01		1	1	2	3
			02		1	2	2	4
4,00	0,35	Aterro de silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho	03		2	2	3	5
	1,60	Argila arenosa fino e medio cor amarela.	04		3	5	8	13
			05		8	12	16	28
	2,90	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor amarelo						
	4,30	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor amarelo e Cinza						
	5,00	Solo de alteração de rocha arenosa fino e medio cor Cinza e Amarela.						
	5,60	Injeção LT						
	5,64	Impenetravel em rocha ou mataçao com LT de 30 minutos.						

N.A. DATA	N.A. HORA	N.A. PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 3,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 3,64 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 2 cm

2os 10 MINUTOS 2 cm

3os 10 MINUTOS 0 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 5,64 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 1 A

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraíbuna	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO	HORA FIM
05.11.18	05.11.18	Wanderlei SS	h	h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
	006	Aterro de silte arenoso fino e medio pouco argiloso com detritos vegetais marron.	01		1	1	1	2
	034	Aterro de silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor vermelho	02		2	2	2	4
	170	Argila arenosa fino e medio cor amarela	03		2	2	3	5
4,00			04		3	5	7	12
	310	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor amarelo e cinza	05		6	7	13	20
	450	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor cinza e amarela.						
	508	Solo de alteração de rocha arenoso fino e medio cor amarelo e cinza						
	582	Início de LT						
	587	Impenetravel em rocha a metação com LT de 30 minutos						

N.A. DATA	N.A. HORA	N.A. PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		1,60	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 300 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 345,41 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 2 cm

2os 10 MINUTOS 2 cm

3os 10 MINUTOS 1 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 587 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCURSÃO - NBR 6484) — SP Nº 1B

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINIO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
05.12.18	05-12-18	Wanderlei ES	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
	0,00	Aterro de silte arenoso fino e médio pouco argiloso com detritos vegetais cor marrom.	01		1	1	2	3
			02		2	2	2	4
4,00	0,38	Aterro de silte arenoso fino e médio pouco argiloso cor amarelo	03		2	2	3	5
	1,63	Silte arenoso fino e médio cor amarelo.	04		6	7	12	19
			05		30/09			150
	2,70	Silte arenoso fino e médio pouco argiloso cor amarelo e cinza.						
	4,60	Silte arenoso fino e médio com concreção média e grossa cor cinza amarelo.						
	4,80	Solo de alteração de rocha arenoso fino e médio cinza e amarelo.						
	5,09	Início da LT						
	5,14	Impenetrável em rocha ou matacão com LT de 30 minutos.						

N.A.			OBSERVAÇÕES	AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
DATA	HORA	PROFUND.		TC - TRADO CONCHA 3,00 m	TERZAGHI $
				TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	PECK
				CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 3,45 m	1 3/8" E 2"
		Seco		**LT - LAVAGEM POR TEMPO**	TERMINADA A PROFUND.
				1os 10 MINUTOS 2 cm	DE 5,14 METROS
				2os 10 MINUTOS 2 cm	
				3os 10 MINUTOS 1 cm	POR ORDEM DE:
				4os 10 MINUTOS ..... cm	

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCURSÃO - NBR 6484) — SP Nº 1C

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINIO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
05.11.18	05.11.18	Rondinelli S.	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	0,00	Camada Vegetal	00		1	1	2	3
	0,04	Aterro de silte arenoso fino e medio pouco argiloso com detritos vegetal cor marron.	01		1	1	1	2
			02		1	2	2	4
	0,40	Aterro de silte arenoso fino, medio pouco argiloso cor cinza.	03		2	2	3	5
4,00		Rio.	04		4	5	6	11
	1,70	Silte arenoso fino e medio cor amarelo.	05		7	7	8	15
	3,00	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor amarelo.						
	4,50	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor amarelo e cinza.						
	5,02	Solo de alteração de rocha arenoso fino e medio cor amarelo e cinza.						
	5,84	Inicio de LT						
	5,92	Impenetravel em rocha ou matacão com LT de 3 consecutivas.						

N.A. DATA	HORA	PROFUND.
		Seco

OBSERVAÇÕES

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 3,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 3,54 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI $

PECK

1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 02 cm

2os 10 MINUTOS 02 cm

3os 10 MINUTOS 01 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 5,92 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCURSÃO - NBR 6484) — SP Nº 02

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraíbuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINIO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
06. 11. 18	06. 11. 18	Bombril ES	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1 / 20	1 / 15	1 / 10	2
	0,07	Terra de silte arenoso fino e medio pouco argiloso com detritos vegetal cor marron e Vermelho.	01		1	1	1	2
			02		1 / 16	1 / 14	2 / 15	3
5,00	0,40	Terra de Silte argiloso arenoso fino e medio cor Vermelho.	03		2	2	3	5
			04		2	2	3	5
	2,40	Argila arenosa fina e media pouco siltosa cor Vermelho.	05		2	3	5	8
	3,60	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	06		3	5	7	12
			07		8	12	15	27
	4,80	Silte arenoso fino e medio cor ~~preto~~ Vermelho.	08		6	9	12	21
	5,50	Silte arenoso fino e medio cor amarelo e cinza						
	6,70	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor cinza e amarelo.						
	7,80	Solo de alteração de rocha arenoso fino e medio cor cinza e amarelo.						
	8,63	Início da LT						
	8,67	Impenetravel em rocha de matacão com LT de 30 minutos.						

N.A.			OBSERVAÇÕES
DATA	HORA	PROFUND.	
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,05 m

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 02 cm

2os 10 MINUTOS 02 cm

3os 10 MINUTOS 00 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

AMOSTRADOR

TERZAGHI $

PECK

1 3/8" E 2"

TERMINADA A PROFUND. DE 8,67 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCURSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 03**

TRABALHO Nº	LOCAL Paraduna	INTERESSADO

DATA INÍCIO: 06.11.18	DATA TÉRMINIO: 06.11.18	SONDADOR Bondnik 55	HORA INÍCIO: h - FIM h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Comado Vegetal	00		1 / 25	1 / 20		
	0,08	Aterro de argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal Cor marron.	01		1	1	1	2
			02		1	2	2	4
	0,40	Argila arenosa fino e medio Cor Vermelho	03		2	2	3	5
5.00			04		3	4	6	10
	2,70	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho	05		3	5	8	13
	3,80	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho.	06		4	6	8	14
	6,50	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso Cor Cinza e amarela.	07		8	6	7	13
			08		30 / 12			112.5
	7,05	Solo de alteração de rocha arenosa fino e medio Cor cinza e amarelo.						
	8,12	Início de LT						
	8,17	Impenetravel em rocha de matação com LT de 30 minutos.						

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Nao	

AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
TC - TRADO CONCHA 4,00 m	TERZAGHI $
TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	PECK
CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,17 m	1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS	02 cm
2os 10 MINUTOS	02 cm
3os 10 MINUTOS	01 cm
4os 10 MINUTOS	..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 8,17 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº** 04

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Varaildino	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO	HORA FIM
06.11.18	06.11.18	Bondinski SS	h	h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
					20	15	20	
	0,09	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor mar-ron.	01		1	1	1	2
			02		1	1	2	3
6,00	0,48	Argila arenosa fino e medio pouco siltosa cor Vermelho.	03		1	2	2	4
	2,50	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	04		2	2	3	5
			05		3	3	3	6
	3,30	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	06		3	3	4	7
	6,60	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e Cinza	07		5	7	10	17
			08		11	14	10	24
	7,80	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor cinza e amarelo.	09		8	15	18	33
			10		18	30		60
					15	15		
	8,30	Solo de alteracao de rocha are-nosa fino e medio cor cinza e amarelo.						
	10,54	Inicio de LT						
	10,62	Impenetravel em rocha ao metodo com cr de 30 mentos.						

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Nao	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,54 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 2 cm

2os 10 MINUTOS 2 cm

3os 10 MINUTOS 1 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 10,62 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 05**

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO	HORA FIM
07.11.18	07.11.18	Ronaldo SS	h	h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		L	L	1	2
			01		L	1	2	3
	0,08	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor marron.	02		2	2	2	4
	0,40	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho.	03		2	2	3	5
			04		2	3	3	6
6.00	2,10	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso Cor Vermelho.	05		7	3	4	7
	3,00	Silty arenoso fino e medio cor Vermelho.	06		3	5	7	12
			07		5	7	10	17
	4,75	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso Cor Vermelho e cinza.	08		7	10	12	22
			09		9	14	18	32
	5,15	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	10		10	16	20	36
	7,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e amarelo.	11		12	18	25	43
	9,80	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e roxo Variegado.	12		15	21	28	49
	11,78	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e cinza Variegado.	13		13	17	26	43
			14		17	25	30	70
							10	
	13,90	Solo de alteração de rocha arenoso fino e medio cor cinza e amarelo.	15		23	30		112,5
						08		

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Nco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4454 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS ..... cm

2os 10 MINUTOS ..... cm

3os 10 MINUTOS ..... cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 15,23 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 06**

TRABALHO Nº | LOCAL Veraibuna | INTERESSADO

DATA INÍCIO: 07.11.18 | DATA TÉRMINO: 07.11.18 | SONDADOR [illegible] | HORA INÍCIO: h - FIM h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO	30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1 2 1 / 15 20 10	3
	0,05	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor marron	01		1 1 2	3
5,00	0,30	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho.	02		1 2 2	4
			03		2 2 3	5
	2,50	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	04		2 3 3	6
	4,60	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho	05		3 4 5	9
			06		3 5 7	12
	7,50	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio cor cinza e amarelo.	07		5 7 8	15
			08		8 6 7	13
	8,10	Solo de alteração de rocha arenosa fino e medio cor cinza e amarelo.	09		5 9 13	22
			10			
	9,50	Inicio de LT				
	9,56	Impenetravel em rocha ou mocoá com LT de 30 minutos.				

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,00 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 02 cm

2os 10 MINUTOS 02 cm

3os 10 MINUTOS 02 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 9,56 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 07

TRABALHO Nº | LOCAL Paraíbuna | INTERESSADO

DATA INÍCIO: 12.11.18 | DATA TÉRMINO: 12.11.18 | SONDADOR Wanderlei S S | HORA INÍCIO: h - FIM h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30.0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
			01		1	1	2	3
	0,08	Argila arenosa fino e medio com detritos vegetal cor marron	02		1	2	2	4
	0,38	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho.	03		4	2	2	4
6.00			04		2	2	3	5
	2,65	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso com cascalho medio e grosso cor Vermelho e cinza	05		3	3	5	8
			06		3	5	6	11
	3,10	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	07		3	5	8	13
	6,70	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e amarelo.	08		5	7	8	15
			09		5	6	7	13
	9,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e roxo.	10		7	9	13	22
	10,85	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e Cinza	11		8	12	15	27
			12		11	13	17	30
	11,50	Solo de alteração de rocha arenoso fino e medio cor Cinza e amarelo	13		12	17	21	38
			14		14	19	23	42
			15		17	21	30 / 10	66

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,45 m

AMOSTRADOR TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS ..... cm

2os 10 MINUTOS ..... cm

3os 10 MINUTOS ..... cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 15,40 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 08**

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Parailuna	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO	HORA FIM
12.11.18	12.11.18	Bondmaess	h	h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1/20	1/15	1/10	2
			01		1	1	1	2
	0,07	Argila arenosa fina e media com detritos Vegetal cor marron.	02		1	1	2	3
	0,40	Argila arenosa fina e media Cor Vermelho.	03		2	2	2	4
			04		2	3	4	7
6.00	1,65	Argila siltosa arenosa fina e media cor Vermelho.	05		3	4	6	10
	2,60	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	06		3	5	7	12
			07		5	7	9	16
	3,90	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho.	08		7	10	12	22
	5,10	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho e amarelo.	09		8	12	15	27
			10		10	13	18	31
	7,85	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho e Roxo	11		12	12	18	30
	10,30	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho e Cinza.	12		15	17	23	40
			13		16	22	27	49
	12.00	Solo de alteração de rocha areno fino e medio cor cinza e amarelo.	14		18	26	30	56
			15		19	30		90
						10		

N.A. DATA	N.A. HORA	N.A. PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Nco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 0,95 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1ºS 10 MINUTOS ..... cm

2ºS 10 MINUTOS ..... cm

3ºS 10 MINUTOS ..... cm

4ºS 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 15,25 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 09**

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Varzalenza	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
13.11.18	13.11.18	Rondinelli SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
			01		1	1	2	3
	0,08	Argila arenosa fino e medio com detritos vegetal cor marron	02		1	2	2	4
	0,30	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho.	03		2	2	2	4
6.00			04		2	2	3	5
	2,17	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	05		2	3	3	6
	3,25	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	06		3	5	8	13
	6,00	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e amarelo variegado	07		4	~~7~~	~~10~~	17
			08		5	8	10	18
	7,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e Roxo variegado.	09		7	9	12	21
			10		11	15	19	34
	9,85	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e Cinza	11		10	12	17	29
			12		12	15	18	33
			13		12	14	20	34
			14		10	17	23	40
			15		11	21	28	49

N.A.			OBSERVAÇÕES	AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
DATA	HORA	PROFUND.		TC - TRADO CONCHA 4,00 m	TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"
				TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	
		Seco		CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4 USA m	
				LT - LAVAGEM POR TEMPO	TERMINADA A PROFUND. DE 15,45 METROS
				1os 10 MINUTOS ..... cm	
				2os 10 MINUTOS ..... cm	POR ORDEM DE:
				3os 10 MINUTOS ..... cm	
				4os 10 MINUTOS ..... cm	

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCURSÃO - NBR 6484)

SP Nº 10

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINIO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
03.11.18	03.11.18	Rondinelli SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Corrido Vegetal	00		1	2	2	4
	0,06	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal Cor marron.	01		2	2	2	4
6,00	0,30	Argila arenosa fino e medio Cor Vermelho	02		2	2	3	5
			03		2	3	3	6
	2,30	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso Cor Vermelho.	04		3	5	5	10
	4,50	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho.	05		3	5	7	12
			06		5	6	8	14
	8.90	Silte arenoso fino e medio com pouco medio e grosso Cor cinza e Vermelho.	07		5	7	8	15
			08		5	7	7	14
	9,40	Silte arenoso fino e medio Cor amarelo e cinza	09		10	13	18	31
	11,70	Silte arenoso fino e medio Cor Vinho e cinza	10		9	12	15	27
			11		10	13	17	30
	12,65	Silte arenoso fino e medio Cor roxo e cinza.	12		8	12	16	28
			13		9	13	18	31
			14		10	17	21	38
			15		11	20	30/10	65

N.A.			OBSERVAÇÕES	AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
DATA	HORA	PROFUND.		TC - TRADO CONCHA 4,00 m	TERZAGHI $
				TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	PECK
				CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4454 m	1 3/8" E 2"
		NCO		LT - LAVAGEM POR TEMPO	TERMINADA A PROFUND.
				1os 10 MINUTOS ..... cm	DE 15,40 METROS
				2os 10 MINUTOS ..... cm	
				3os 10 MINUTOS ..... cm	POR ORDEM DE:
				4os 10 MINUTOS ..... cm	

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — **SP Nº 11**

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraíbuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
20.11.18	20.11.18	[illegible] SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
			01		1	1	2	3
	0,07	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor marron.	02		1	2	2	4
	0,40	Argila arenosa fino e medio Cor Vermelho.	03		2	2	2	4
6,00			04		3	2	3	5
					20	10		
	2,50	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	05		4	5	5	10
	3,80	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho.	06		4	5	7	12
			07		5	6	8	14
	7,50	Silte arenoso fino e medio Com Cascalho medio e grosso cor cinza Vermelho.	08		7	9	12	21
			09		8	11	14	25
	8,10	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho e Roxo.	10		8	13	16	29
	11,70	Silte arenoso fino e medio Cor Vermelho e cinza.	11		9	14	18	32
			12		8	15	18	33
			13		9	14	20	34
			14		10	18	23	41
			15		12	19	27	46

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 4,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,00 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS ..... cm

2os 10 MINUTOS ..... cm

3os 10 MINUTOS ..... cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 15,45 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 12

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA
20.11.18	20.11.18	Wondinei	INÍCIO: h - FIM h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	2	3
			01		1	2	2	4
	0,00	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor marron.	02		2	3	3	6
	0,48	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.	03		3	5	5	10
6,00			04		3	5	7	12
	1,70	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	05		5	7	10	17
	4,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e amarelo.	06		7	10	13	23
			07		6	9	12	21
	6,90	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e roxo.	08		7	11	15	26
	9,65	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e cinza.	09		8	12	17	29
			10		8	13	18	31
			11		10	15	18	33
			12		8	16	21	37
			13		10	17	23	40
			14		11	20	26	46
			15		13	21	30	66
							10	

N.A.			OBSERVAÇÕES	AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
DATA	HORA	PROFUND.		TC - TRADO CONCHA 4,00 m	TERZAGHI & PECK
				TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	1 3/8" E 2"
		Seco		CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,05 m	
				LT - LAVAGEM POR TEMPO	TERMINADA A PROFUND.
				1os 10 MINUTOS ..... cm	DE 15,40 METROS
				2os 10 MINUTOS ..... cm	POR ORDEM DE:
				3os 10 MINUTOS ..... cm	
				4os 10 MINUTOS ..... cm	

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 13

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Porailma	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
29.11.12	29.11.12	Wondmil SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	1	2
			01		1	1	2	3
	0,06	Argila arenosa fina e media com detritos vegetal cor marron.	02		1	2	2	4
	0,31	Argila arenosa fina e media cor Vermelho.	03		2	2	2	4
			04		2	2	3	5
6.00	1,70	Argila arenosa fina e media pouco siltosa com cascalho medio cor cinza e Vermelho.	05		3	4	4	8
			06		3	5	7	12
	2,00	Silte arenosa fina e media pouco argiloso cor Vermelho.	07		3	5	8	13
			18		6	7	9	16
	4,80	Silte arenosa fina e media cor Vermelho	09		6	8	10	18
	7,50	Silte arenosa fina e media cor Vermelho e amarelo Variegado	10		8	10	12	22
			11		10	13	18	31
	9,85	Silte arenosa fina e media cor Vermelho e cinza Variegado.	12		10	15	21	36
			13		12	17	23	40
			14		14	18	30	48
			15		17	21	30	66
							10	

N.A.			OBSERVAÇÕES	AVANÇO DO FURO	AMOSTRADOR
DATA	HORA	PROFUND.		TC - TRADO CONCHA 400 m	TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"
				TH - TRADO HELICOIDAL ..... m	
				CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4451 m	
		1400		LT - LAVAGEM POR TEMPO	TERMINADA A PROFUND. DE 15,40 METROS
				1os 10 MINUTOS ..... cm	
				2os 10 MINUTOS ..... cm	POR ORDEM DE:
				3os 10 MINUTOS ..... cm	
				4os 10 MINUTOS ..... cm	

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 14

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraelrina	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA
29.11.18	29.11.18	Bombril ES.	INÍCIO: h - FIM h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	2	5	7
			01		1	1	1	2
	0,08	Argila arenosa fino e medio com detritos Vegetal cor marron	02		1	2	2	4
	0,28	Argila arenosa fino e medio com cascalho medio e grosso cor Vermelho e Cinza	03		2	2	3	5
			04		2	3	3	6
6,00	0,68	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho.	05		3	3	4	7
			06		3	5	7	12
	1,70	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho	07		5	7	9	16
	2,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho	08		6	8	12	20
			09		6	8	10	18
	5,50	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e amarelo.	10		8	12	15	27
	8,97	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho e Cinza.	11		10	14	18	32
			12		12	17	23	40
			13		14	19	30	49
			14		16	21	30	51
			15		18	30		69
						13		

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Nco	

AVANÇO DO FURO

- TC - TRADO CONCHA 4,00 m
- TH - TRADO HELICOIDAL ..... m
- CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 4,44 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

- 1os 10 MINUTOS ..... cm
- 2os 10 MINUTOS ..... cm
- 3os 10 MINUTOS ..... cm
- 4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 15,28 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 15

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Araiburo	

DATA INÍCIO	DATA TÉRMINO	SONDADOR	HORA INÍCIO	HORA FIM
30.11.18	30.11.18	Rondinelli SS.	h	h

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO	30.0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1 1 1 / 17 13 16	2
	0,06	Aterro de argila arenosa fina e media com detritos vegetal cor marron.	01		1 1 2	3
			02		2 2 2	4
	0,38	Aterro de silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	03		2 3 5	8
3,50						
	1,50	Argila arenosa fina e media cor Vermelho.	04		5 11 8	19
	2,75	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho				
	3,40	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.				
	~~3,90~~	~~Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.~~				
	3,90	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor amarelo Laranja.				
	4,32	Solo de alteração de rocha arenosa fina e media cor amarela.				
	4,52	Inicio LT				
	4,56	Impenetravel em rocha ou matacão com LT de 30 minutos.				

N.A. DATA	N.A. HORA	N.A. PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Não	

AVANÇO DO FURO

- TC - TRADO CONCHA 2,00 m
- TH - TRADO HELICOIDAL ..... m
- CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 2,45 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

- 1os 10 MINUTOS 2 cm
- 2os 10 MINUTOS 2 cm
- 3os 10 MINUTOS 0 cm
- 4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 4,56 METROS

POR ORDEM DE: .....

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 15 A

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
30.11.18	30.11.18	Wondmil ES.	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	2	17	3
						20	10	
	0,07	Aterro de argila arenosa fina e media com detritos vegetal Cor marron.	01		1	1	1	2
			02		2	2	3	5
	0,35	Aterro de ~~Silte~~ ~~Argila~~ arenosa fino e medio cor Vermelho.	03		2	3	3	6
3,50	1,00	Argila arenosa fino e medio cor Vermelho	04		5	5	5	10
	2,93	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.						
	3,38	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.						
	3,80	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor Cinza e amarelo.						
	4,03	Solo de alteração de rocha arenosa fino e medio cor amarelo.						
	4,70	Início da LT						
	4,75	Impenetravel em rocha de metaarenito com LT de 30 minutos.						

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 2,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 2,75 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1ºS 10 MINUTOS 2 cm

2ºS 10 MINUTOS 2 cm

3ºS 10 MINUTOS 1 cm

4ºS 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 4,75 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 15B

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
30.11.18	30.11.18	Wondrick SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	2 20	3
	0,03	Stero de argila arenosa fina e media com detritos vegetais cor marron.	01		1	1	1	2
			02		2	2	2	4
3,50	0,40	Stero de silte arenoso fino e medio cor Vermelho.	03		2	3	5	8
	1,60	Argila arenosa fina e media cor Vermelho.	04		4	5	6	11
	2,68	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor Vermelho.						
	3,20	Silte arenoso fino e medio cor Vermelho.						
	3,62	Silte arenoso fino e medio cor amarelo.						
	3,70	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor Cinza e amarelo						
	4,00	Solo de alteração de rocha arenosa fina e media cor amarela						
	4,55	Início de LT Impenetravel em rocha ao mato,						
	4,60	cão com LT de 30 minutos.						

N.A. DATA	HORA	PROFUND.	OBSERVAÇÕES
		Seco	

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 2,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 24,50 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK

1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1os 10 MINUTOS 2 cm

2os 10 MINUTOS 2 cm

3os 10 MINUTOS 1 cm

4os 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 4,60 METROS

POR ORDEM DE:

SPT SONDAGENS & PESQUISAS TÉCNICAS

BOLETIM DE CAMPO (SONDAGEM À PERCUSSÃO - NBR 6484) — SP Nº 15C

TRABALHO Nº	LOCAL	INTERESSADO
	Paraibuna	

DATA INÍCIO:	DATA TÉRMINO:	SONDADOR	HORA INÍCIO: h - FIM h
30.11.18	30.11.18	Rondinel SS	

PROF. REVEST.	PROFUND. CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	AMOSTRA PROFUN.	Nº	PENETRAÇÃO			30,0 cm FINAIS
	00	Camada Vegetal	00		1	1	2	3
					15	20	10	
	0,06	Aterro de argila arenosa fino e medio com detrito vegetal cor marron.	01		1	2	1	3
					15	15	15	
			02		2	2	2	4
	0,37	Aterro de silte arenoso fino e medio cor vermelho.	03		2	4	3	7
35°			04		4	4	6	10
	1,19	Argila arenosa fino e medio cor vermelho.						
	2,76	Silte arenoso fino e medio pouco argiloso cor vermelho.						
	3,68	Silte arenoso fino e medio cor vermelho.						
	4,02	Silte arenoso fino e medio com cascalho medio e grosso cor cinza e amarelo.						
	4,26	Solo de alteração de rocha arenosa fino e medio cor cinza e amarelo						
	4,81	Impenetravel em rocha ou matacão com LT de 30 minutos.						
	4,85							

N.A. DATA	N.A. HORA	N.A. PROFUND.	OBSERVAÇÕES

AVANÇO DO FURO

TC - TRADO CONCHA 2,00 m

TH - TRADO HELICOIDAL ..... m

CA - CIRCULAÇÃO D'ÁGUA 2,45 m

AMOSTRADOR

TERZAGHI & PECK 1 3/8" E 2"

LT - LAVAGEM POR TEMPO

1ºS 10 MINUTOS 02 cm

2ºS 10 MINUTOS 02 cm

3ºS 10 MINUTOS 00 cm

4ºS 10 MINUTOS ..... cm

TERMINADA A PROFUND. DE 4,85 METROS

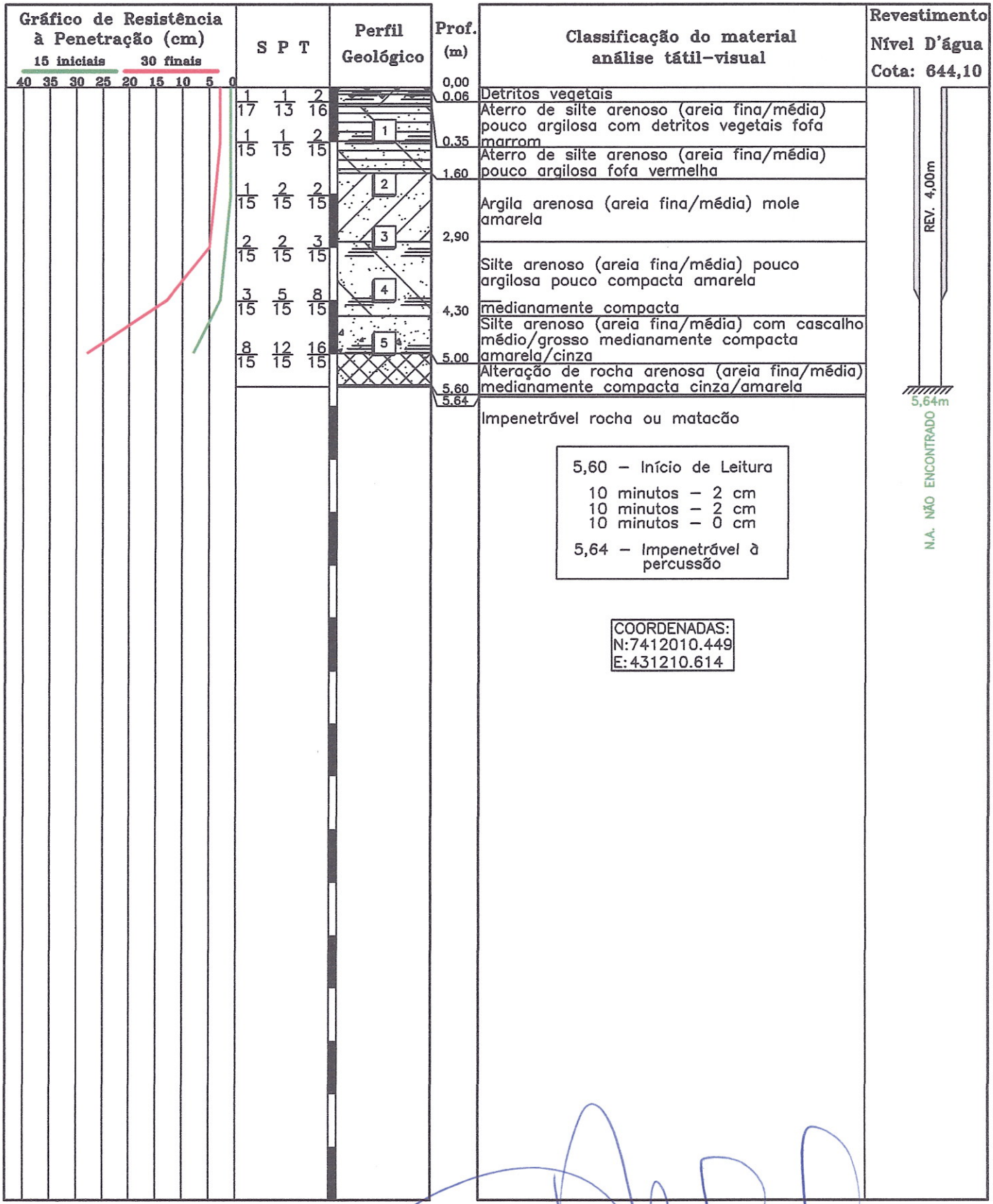
POR ORDEM DE:

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR–6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 3,00 metros

Circulação de Água: 3,45 à 5,64 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 05/11/2018
Data de Término: 05/11/2018

Escala: 1:100

SP/01

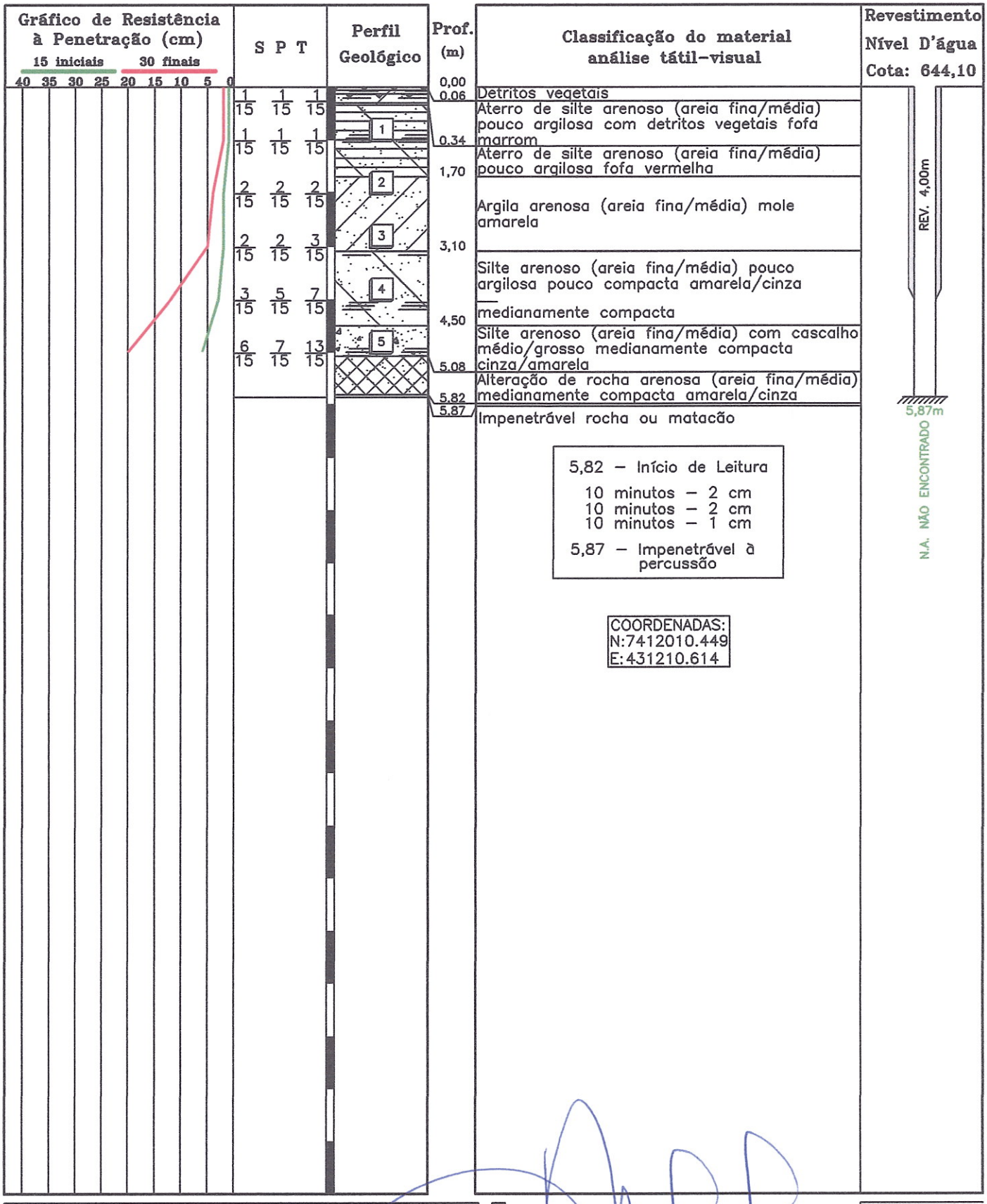
(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001:2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



5,82 – Início de Leitura

10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 1 cm

5,87 – Impenetrável à percussão

COORDENADAS:
N:7412010.449
E:431210.614

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 3,00 metros

Circulação de Água: 3,45 à 5,87 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 05/11/2018
Data de Término: 05/11/2018

Escala: 1:100

SP/01A

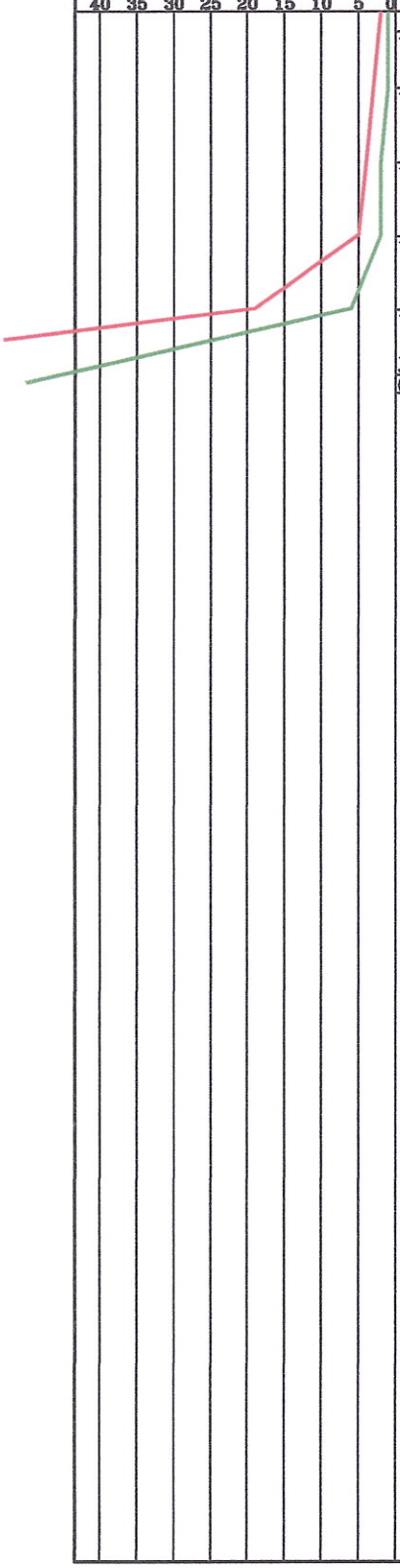
(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR–6484

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

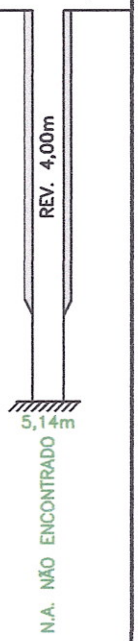
Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

ISO 9001 · 2008



S P T	Perfil Geológico	Prof. (m)	Classificação do material análise tátil–visual
1/15 1/15 1/15	1	0,00	
		0.06	Detritos vegetais
1/15 1/15 2/15			Aterro de silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa com detritos vegetais fofa marrom
		0.38	
	2		Aterro de silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa fofa vermelha
		1.63	
2/15 2/15 2/15			Argila arenosa (areia fina/média) mole amarela
	3	2,70	
2/15 2/15 3/15			Silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa pouco compacta amarela/cinza
	4		medianamente compacta
6/15 7/15 12/15		4,60	
30/09 — —	5		Silte arenoso (areia fina/média) com cascalho médio/grosso medianamente compacta cinza/amarela
		4,80	
			Alteração de rocha arenosa (areia fina/média) muito compacta cinza/amarela
		5,09	
		5.14	Impenetrável rocha ou matacão

Revestimento
Nível D'água
Cota: 644,10



5,09 – Início de Leitura
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 1 cm
5,14 – Impenetrável à percussão

COORDENADAS:
N:7412010.449
E:431210.614

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 3,00 metros

Circulação de Água: 3,45 à 5,14 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 05/11/2018
Data de Término: 05/11/2018

Escala: 1:100

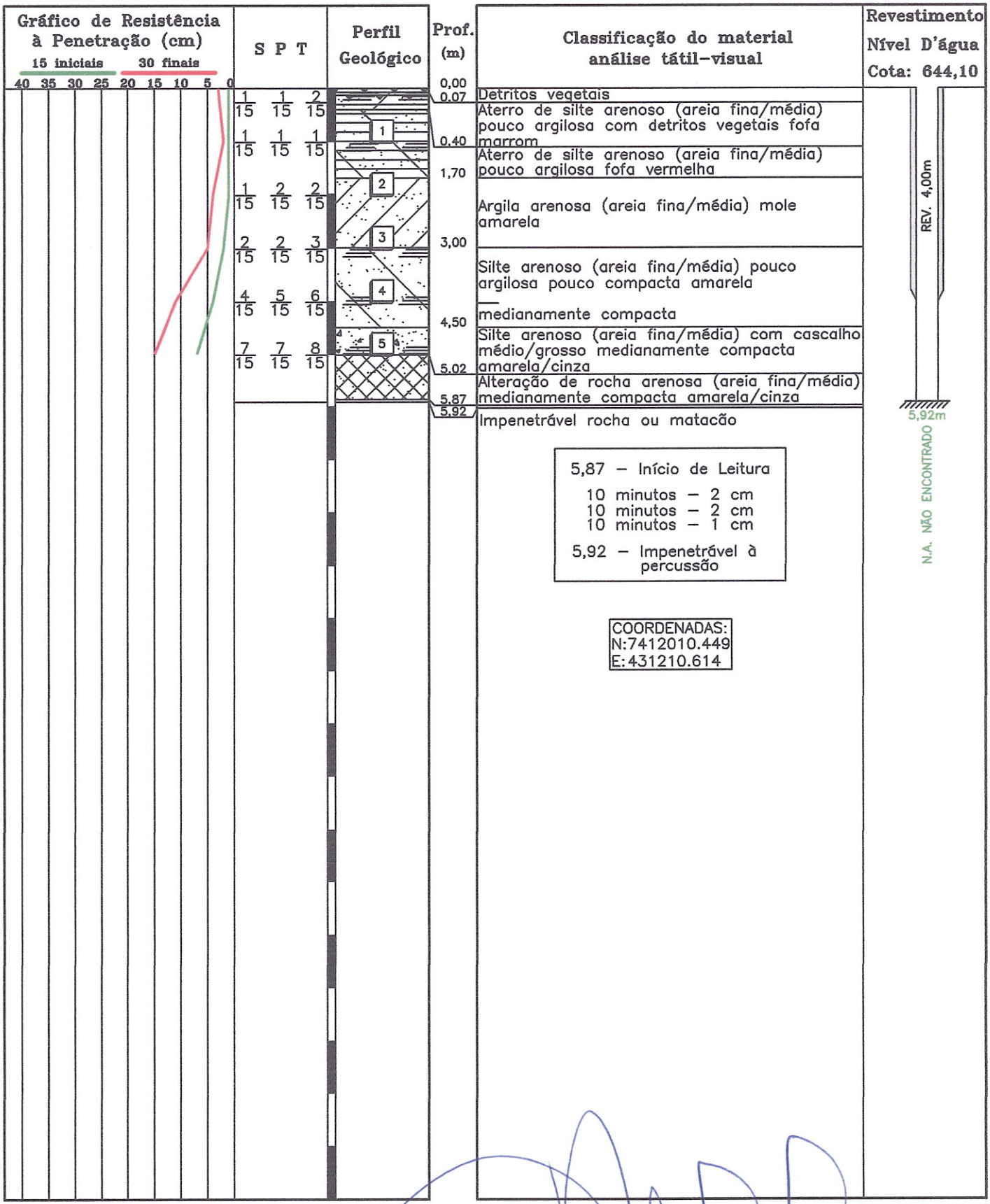
SP/01B

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 3,00 metros

Circulação de Água: 3,45 à 5,92 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 05/11/2018
Data de Término: 05/11/2018

Escala: 1:100

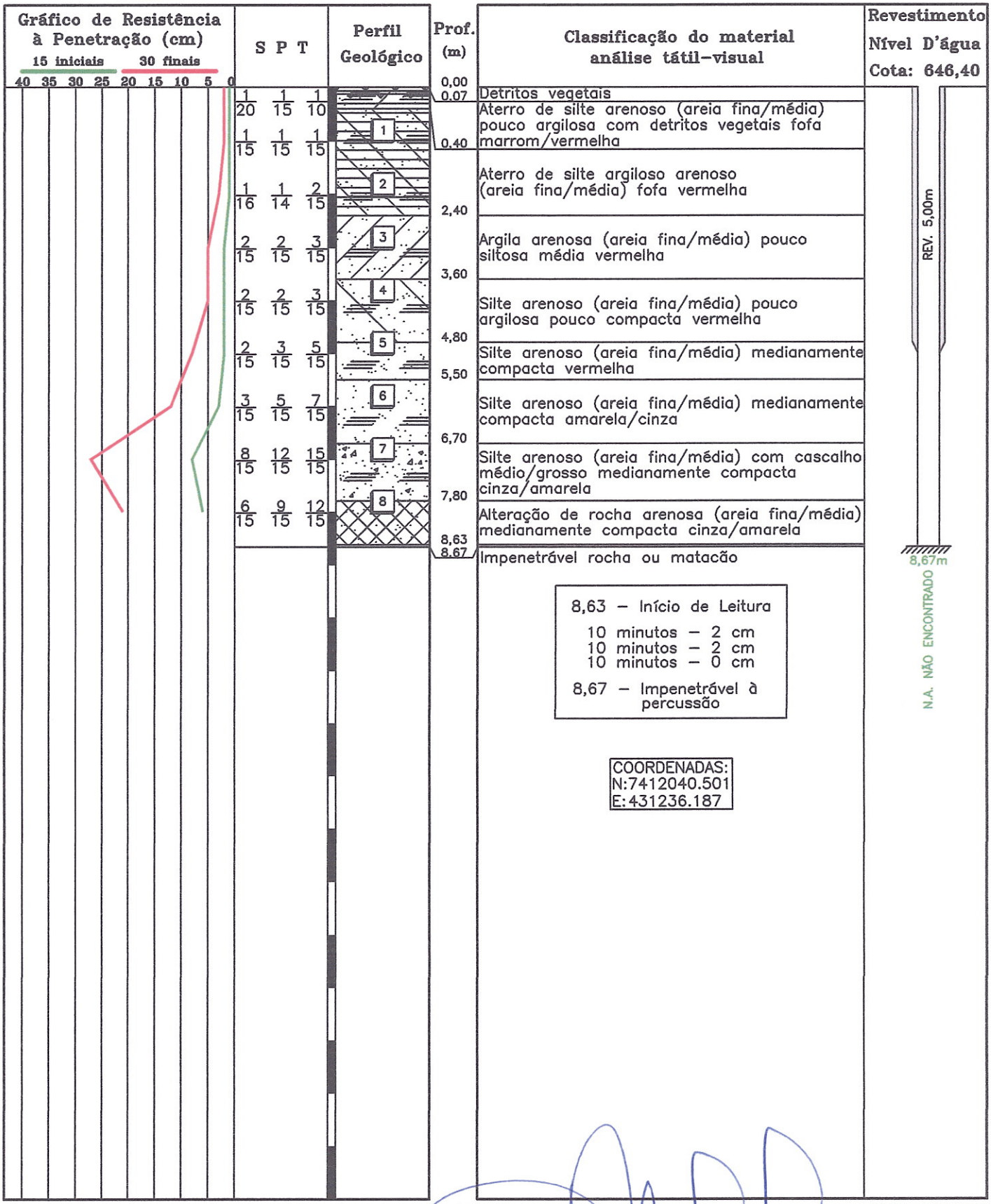
SP/01C

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



8,63 – Início de Leitura

10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 0 cm

8,67 – Impenetrável à percussão

COORDENADAS:
N:7412040.501
E:431236.187

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 8,67 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 06/11/2018
Data de Término: 06/11/2018

SP/02

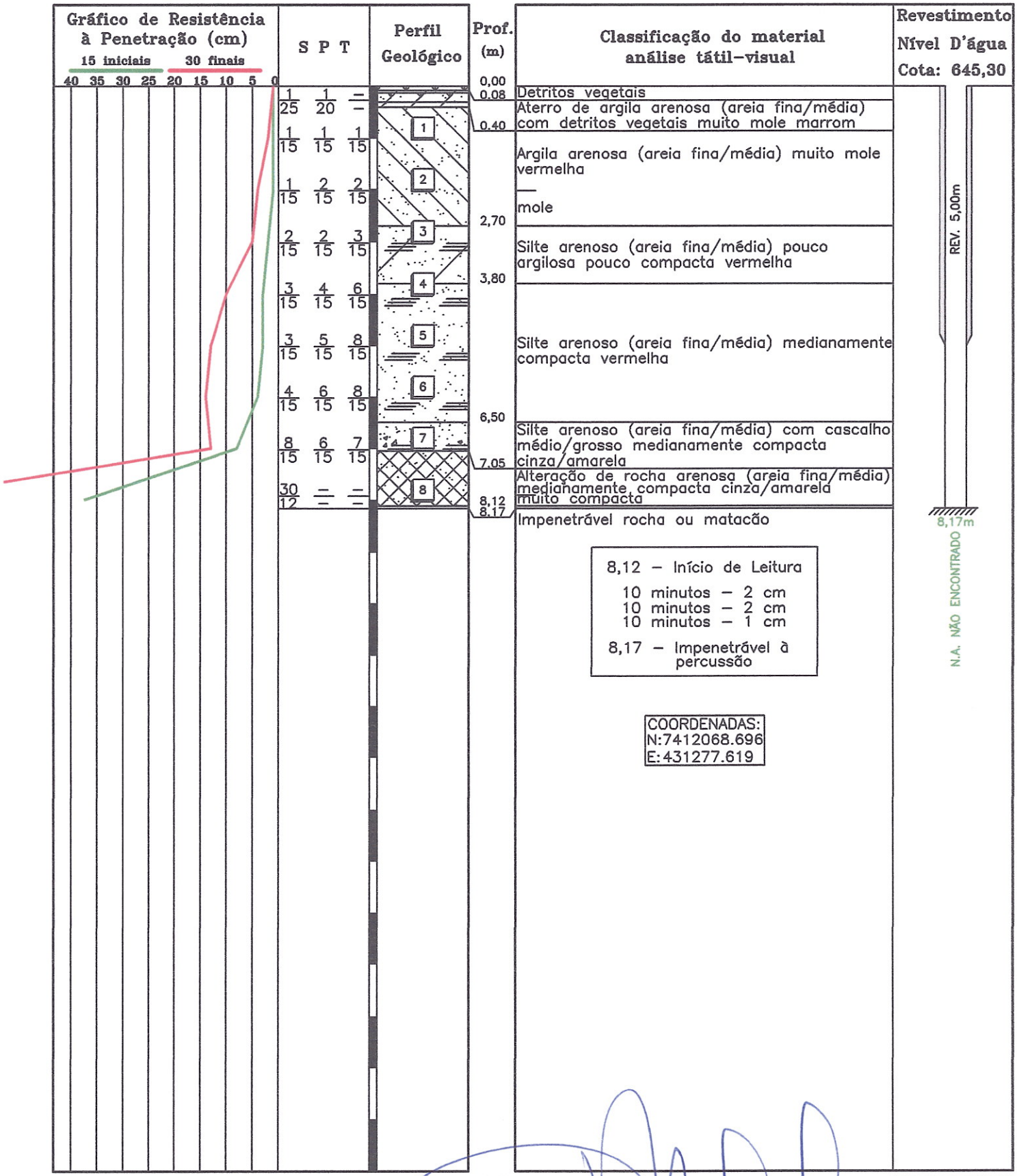
Escala: 1:100

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001-2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



8,12 – Início de Leitura

10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 1 cm

8,17 – Impenetrável à percussão

COORDENADAS:
N:7412068.696
E:431277.619

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 8,17 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 06/11/2018
Data de Término: 06/11/2018

Escala: 1:100

SP/03

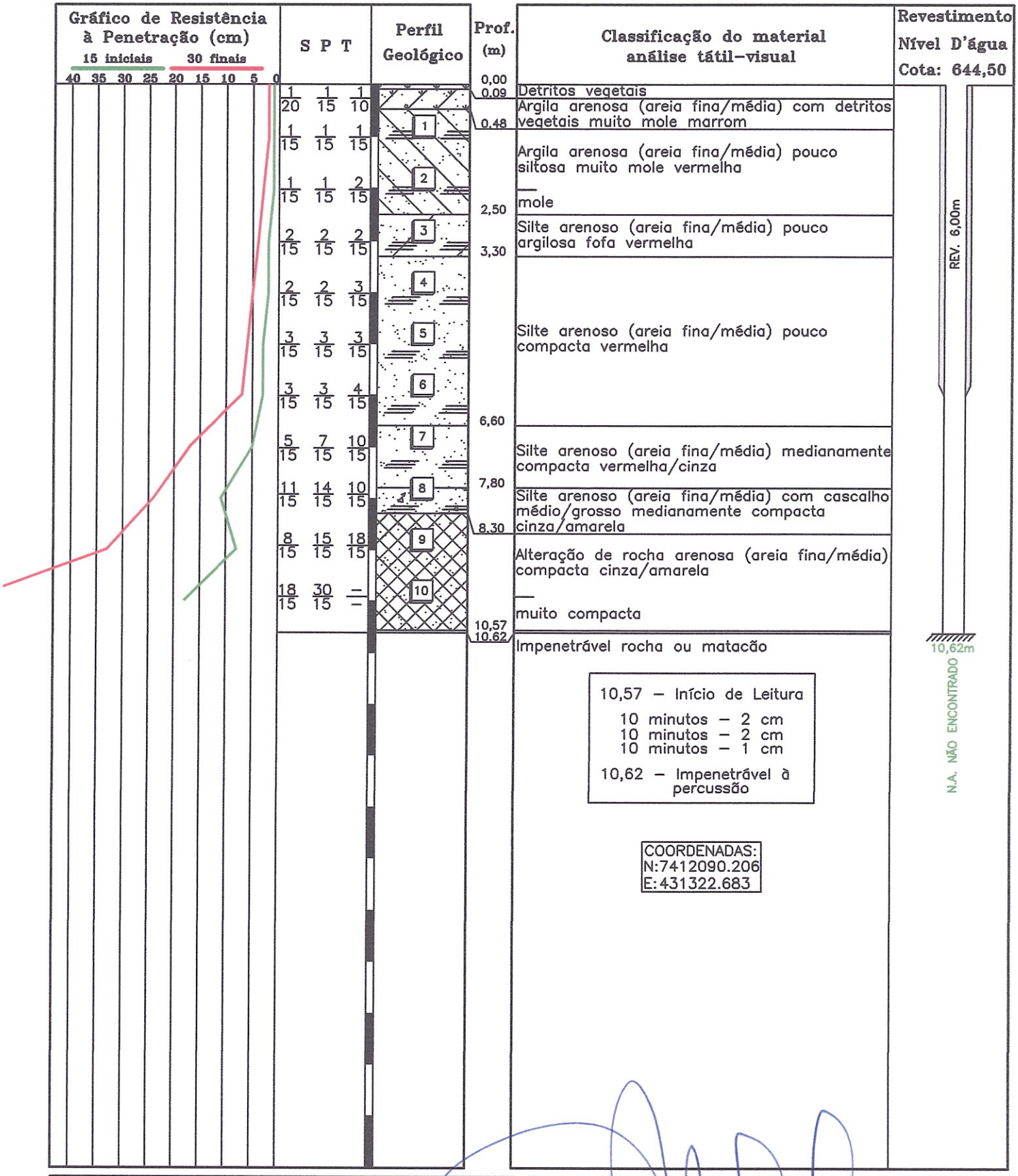
(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 10,62 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm

Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 06/11/2018
Data de Término: 06/11/2018

Escala: 1:100

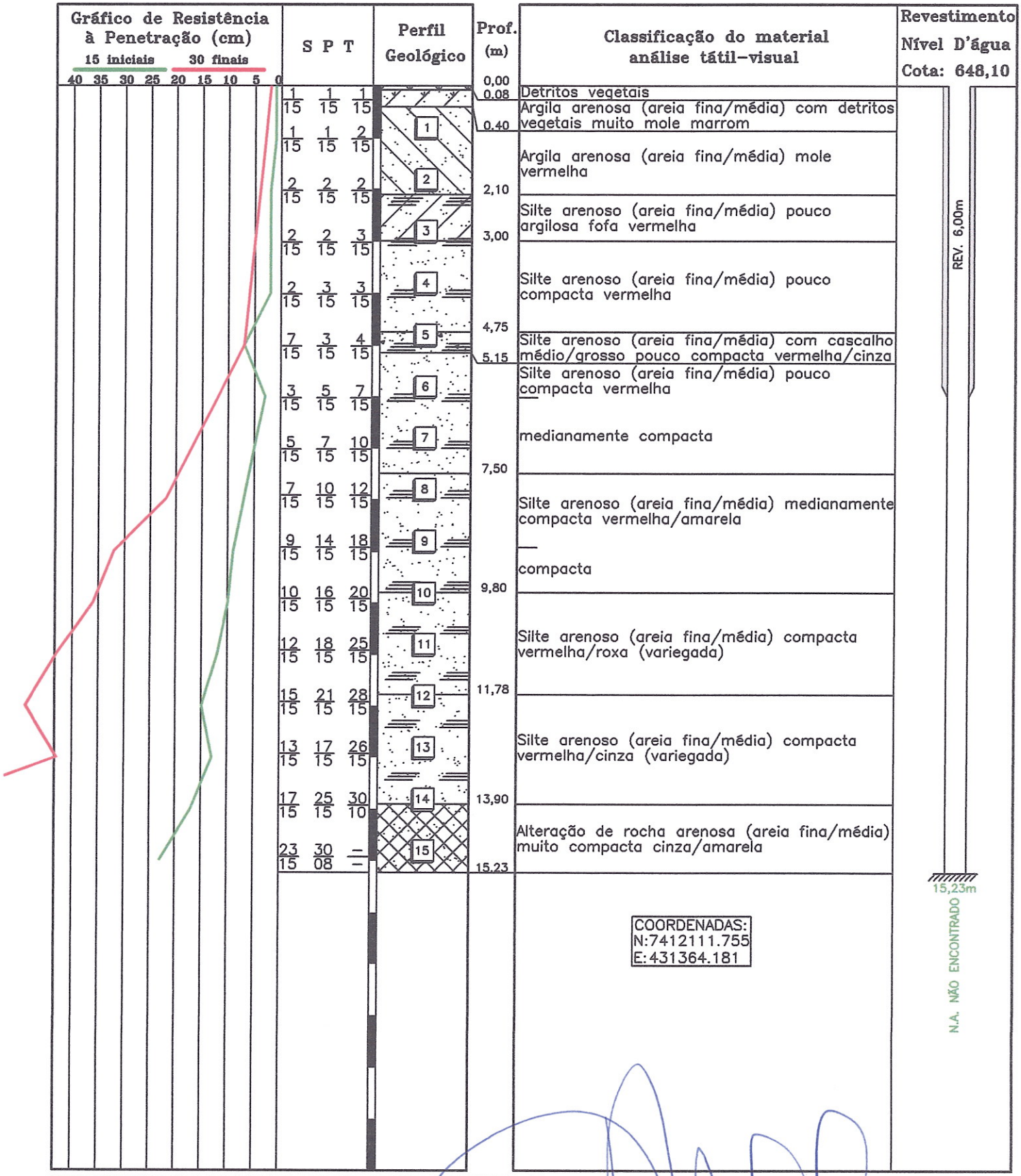
SP/04

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR–6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,23 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

SP/05

Proposta: 055/18

Data da Início: 07/11/2018
Data de Término: 07/11/2018

Escala: 1:100

(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001:2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

Gráfico de Resistência à Penetração (cm) (15 iniciais / 30 finais)	S P T	Perfil Geológico	Prof. (m)	Classificação do material análise tátil-visual
40 35 30 25 20 15 10 5 0			0,00	
	1/15 2/20 1/10		0,05	Detritos vegetais
	1/15 1/15 2/15	1	0,30	Argila arenosa (areia fina/média) com detritos vegetais mole marrom
	1/15 2/15 2/15	2	2,50	Argila arenosa (areia fina/média) mole vermelha
	2/15 2/15 3/15	3		Silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa pouco compacta vermelha
	2/15 3/15 3/15	4	4,60	
	3/15 4/15 5/15	5		Silte arenoso (areia fina/média) pouco compacta vermelha
	3/15 5/15 7/15	6		—
	5/15 7/15 8/15	7		medianamente compacta
	8/15 6/15 7/15	8	7,50	Silte arenoso (areia fina/média) com cascalho médio/grosso medianamente compacta cinza/amarela
	5/15 9/15 13/15	9	8,10	Alteração de rocha arenosa (areia fina/média) medianamente compacta cinza/amarela
			9,50	
			9,56	Impenetrável rocha ou matacão

Revestimento
Nível D'água
Cota: 650,20

REV. 5,00m

9,56m

N.A. NÃO ENCONTRADO

9,50 – Início de Leitura
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
9,56 – Impenetrável à percussão

COORDENADAS:
N:7411995.981
E:431226.454

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 9,56 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 07/11/2018
Data de Término: 07/11/2018

Escala: 1:100

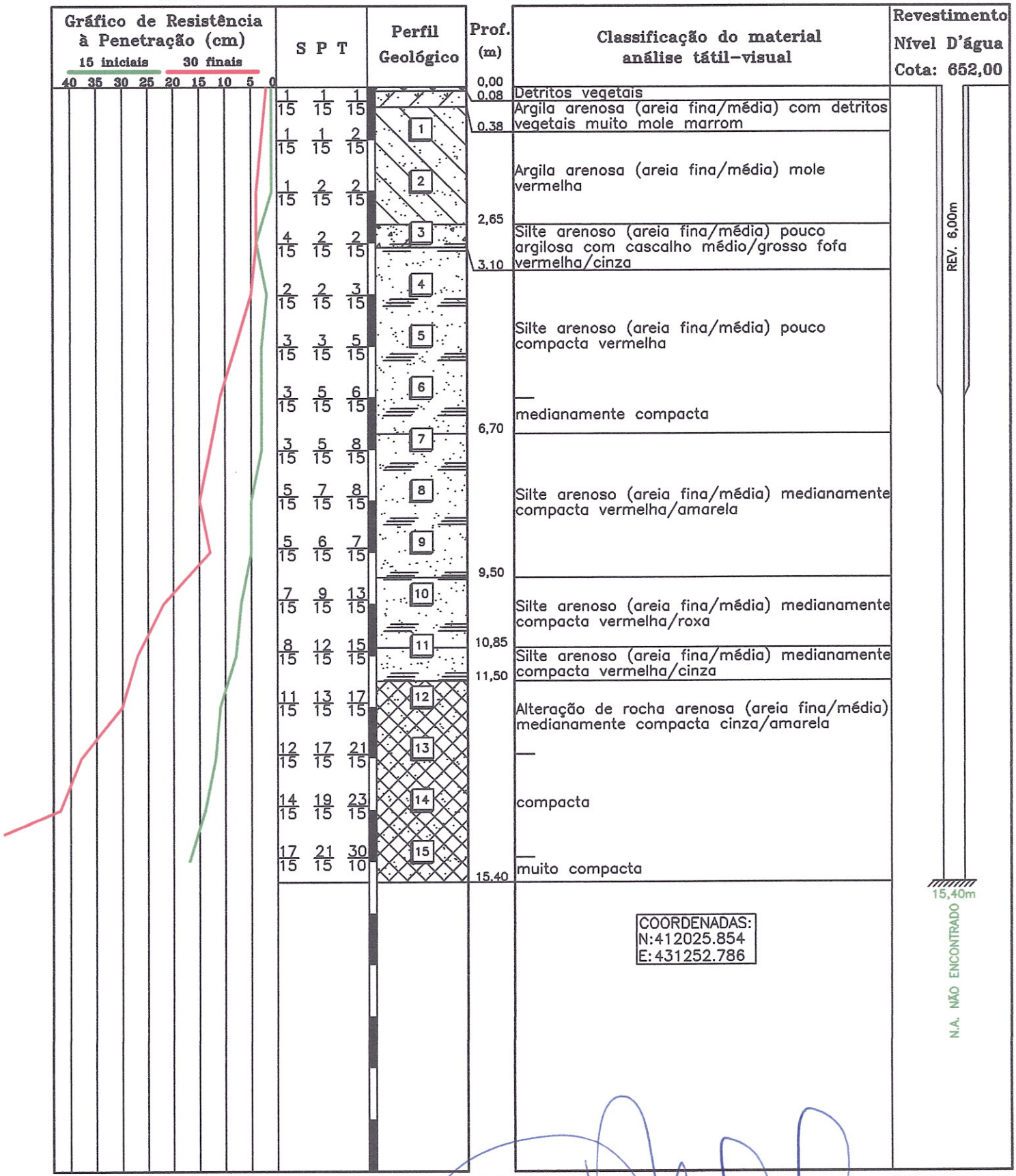
SP/06

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001-2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,40 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 12/11/2018
Data de Término: 12/11/2018

Escala: 1:100

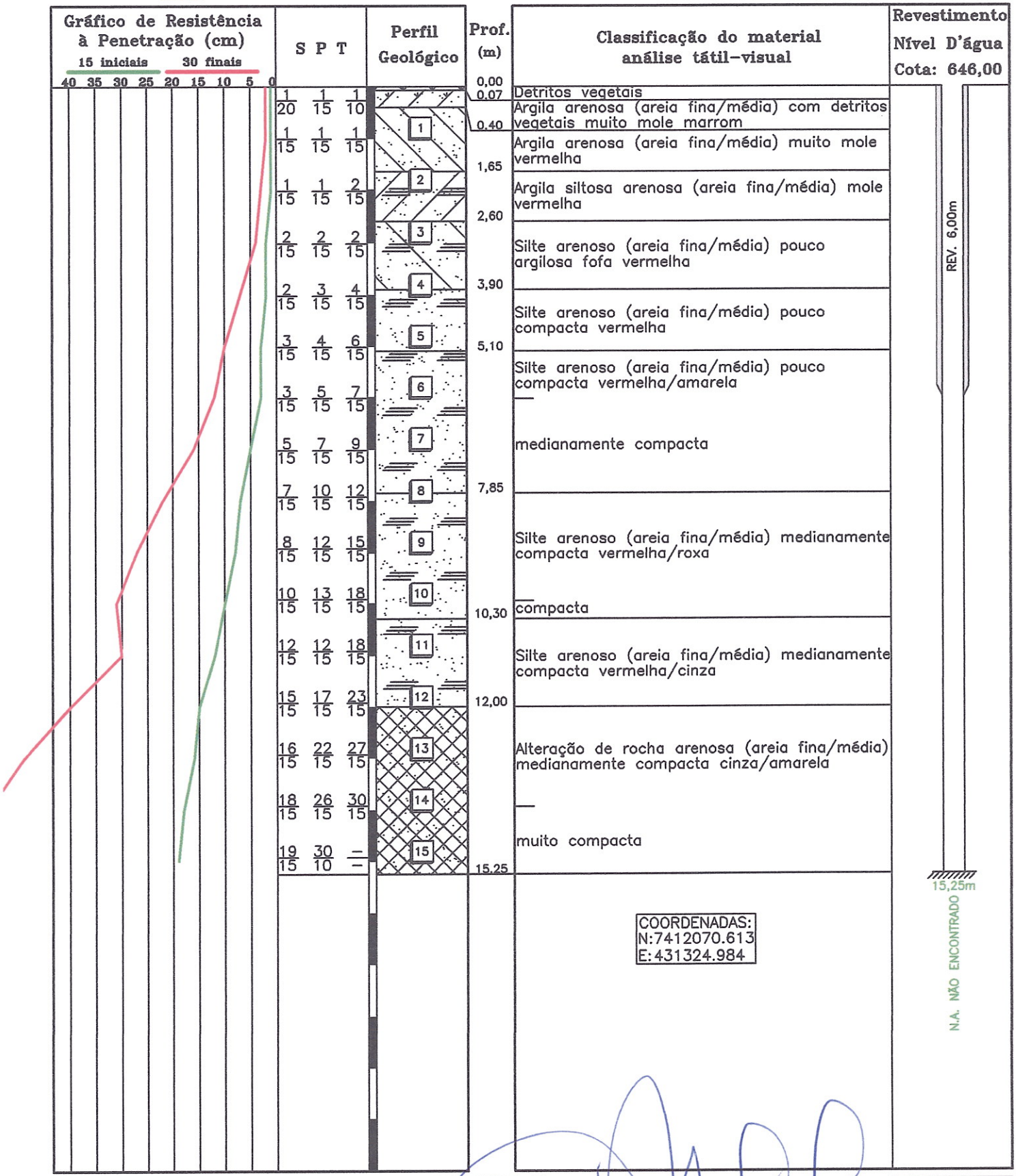
SP/07

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,25 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data de Início: 12/11/2018
Data de Término: 12/11/2018

Escala: 1:100

SP/08

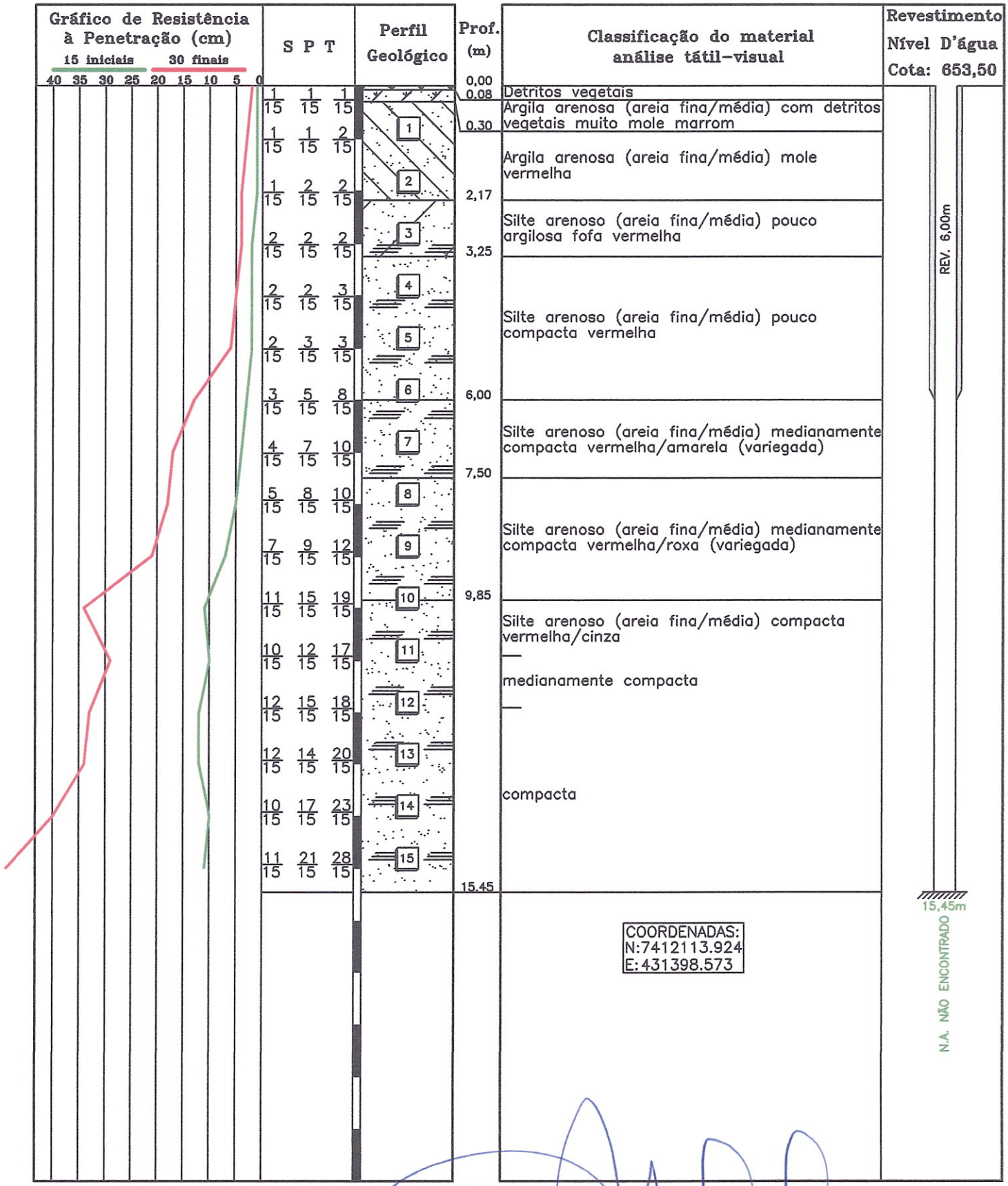
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001:2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,00 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data de Início: 13/11/2018
Data de Término: 13/11/2018

Escala: 1:100

SP/09

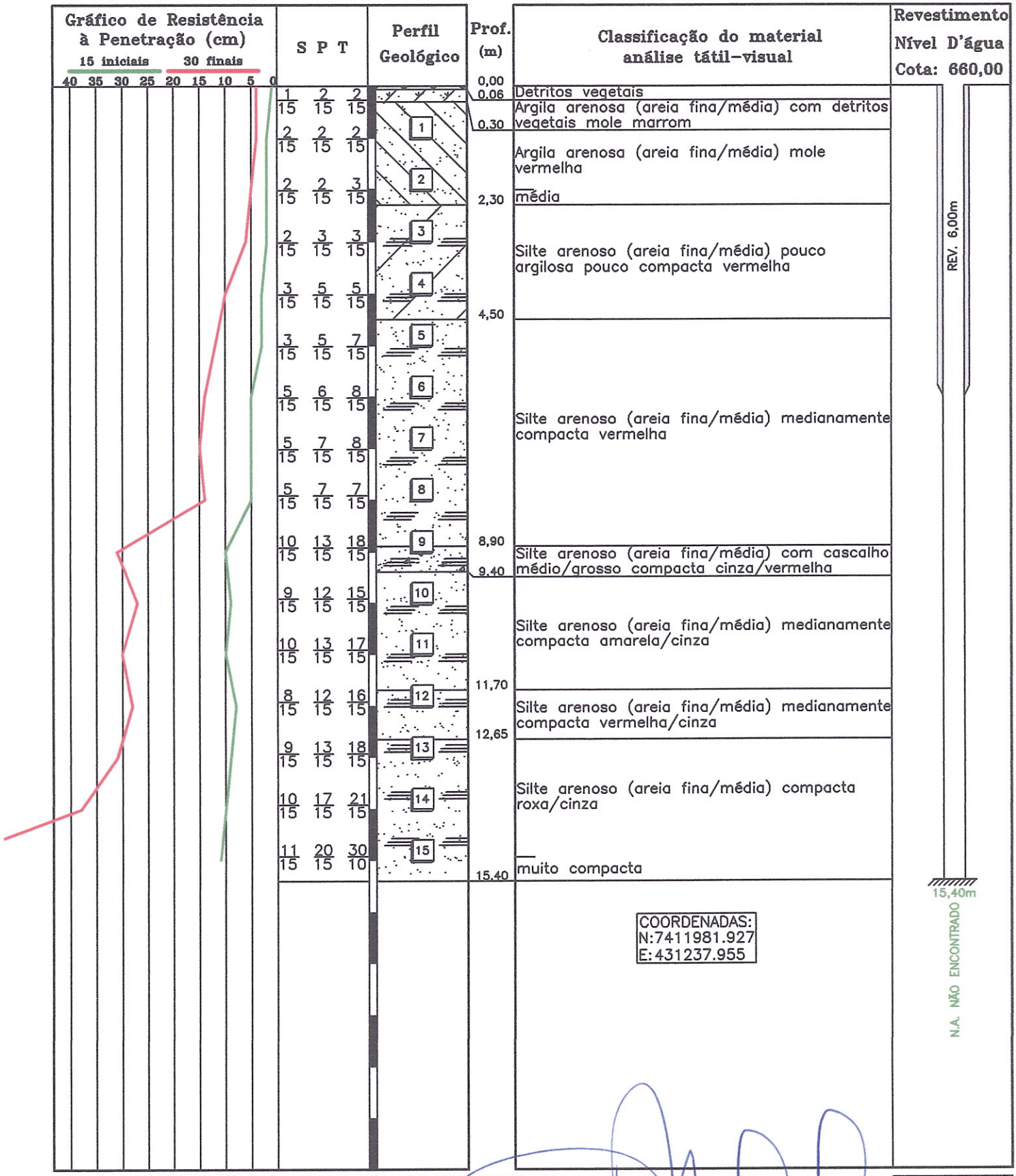
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001:2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,40 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 13/11/2018
Data de Término: 13/11/2018

SP/10

Escala: 1:100

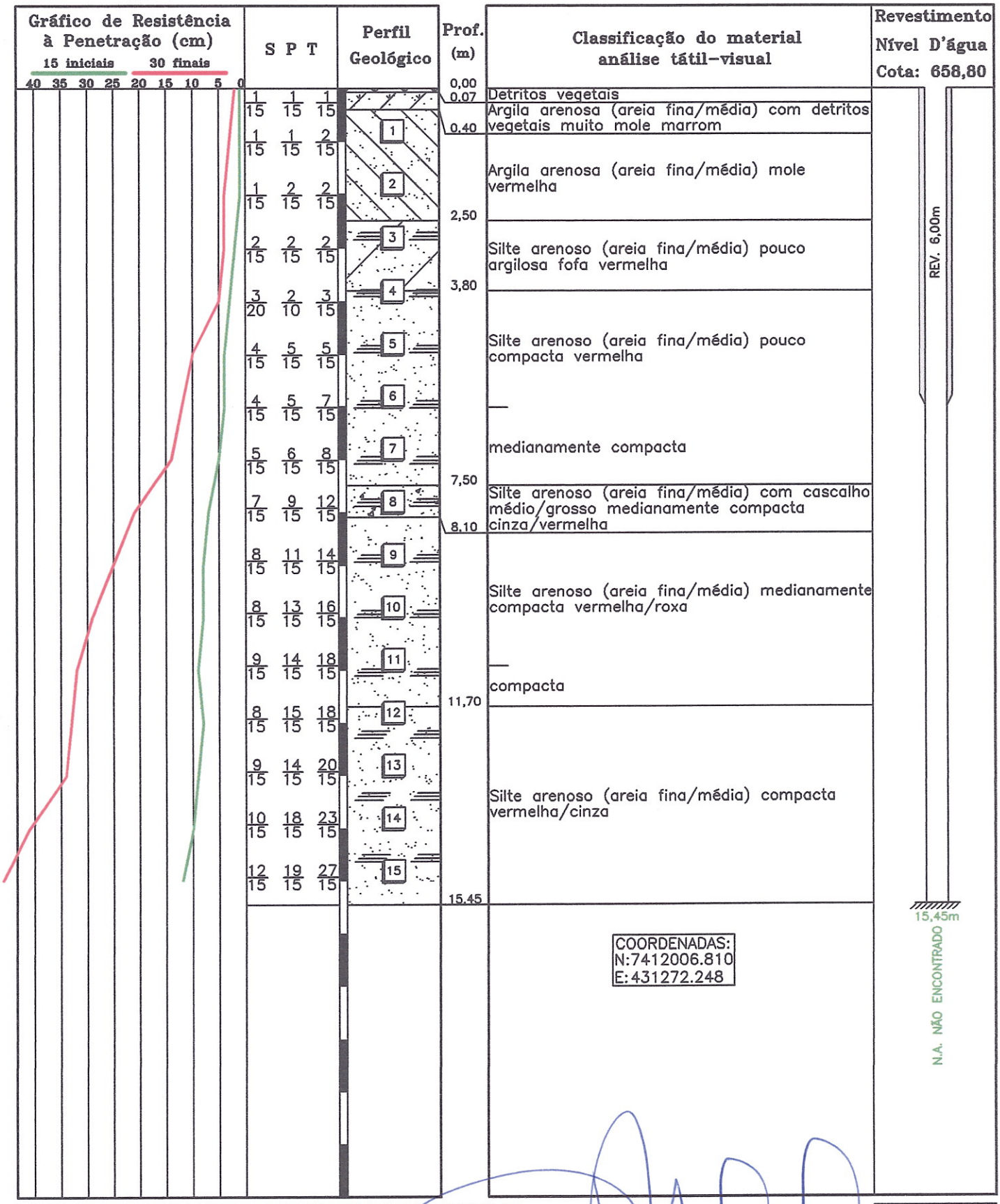
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 • 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,00 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 20/11/2018
Data de Término: 20/11/2018

SP/11

Escala: 1:100

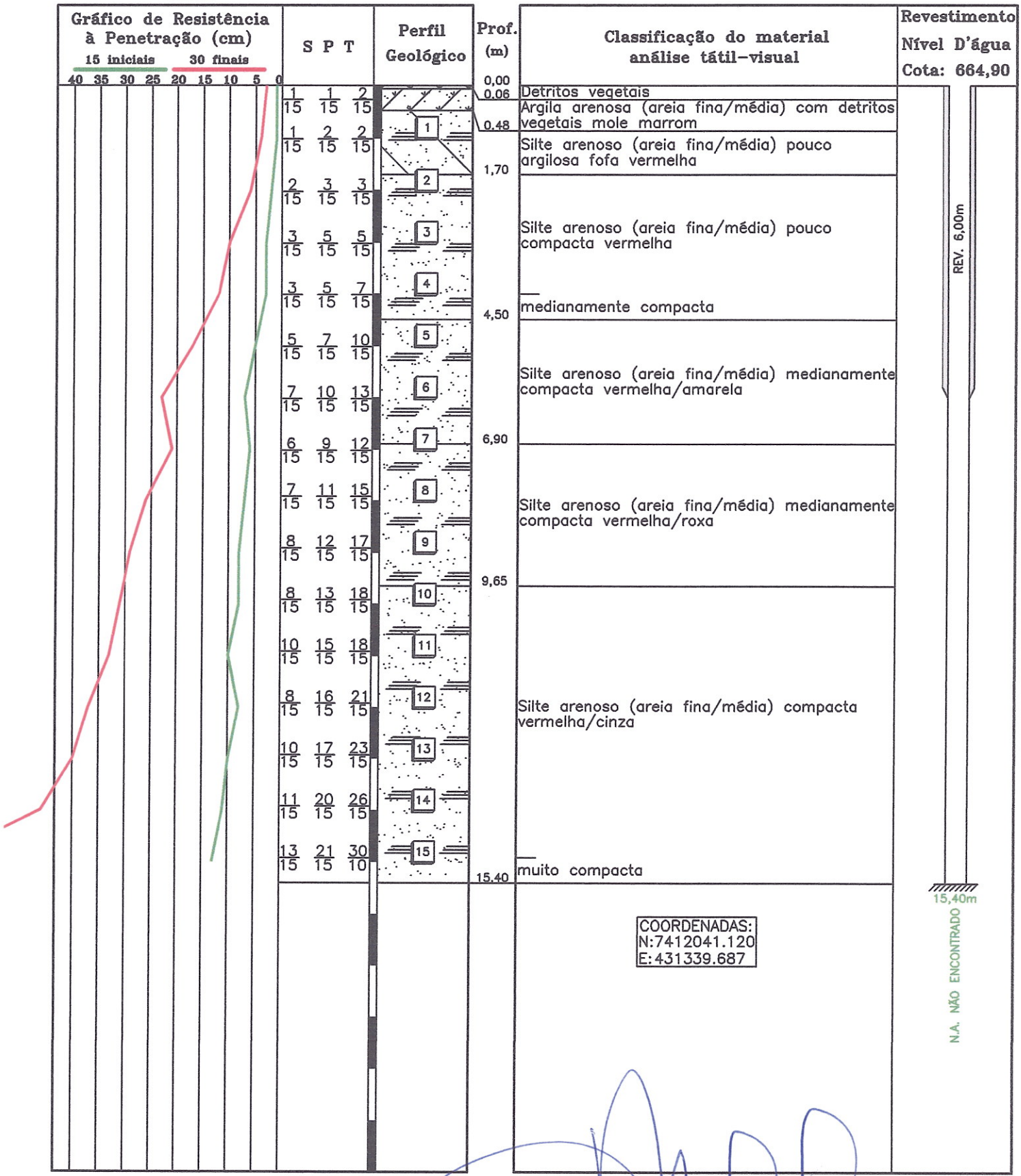
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,40 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 20/11/2018
Data de Término: 20/11/2018

SP/12

Escala: 1:100

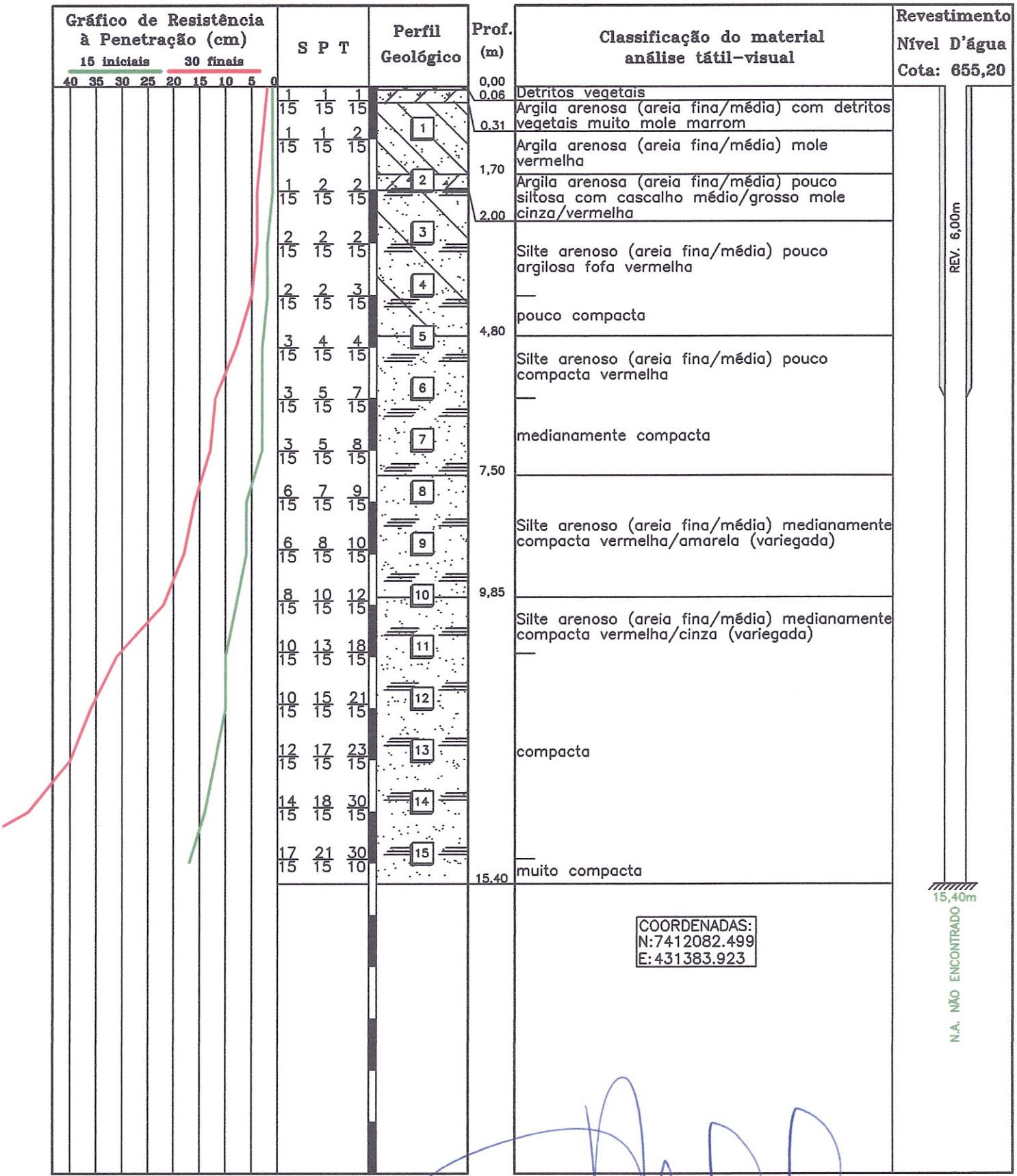
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,40 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 29/11/2018
Data de Término: 29/11/2018

SP/13

Escala: 1:100

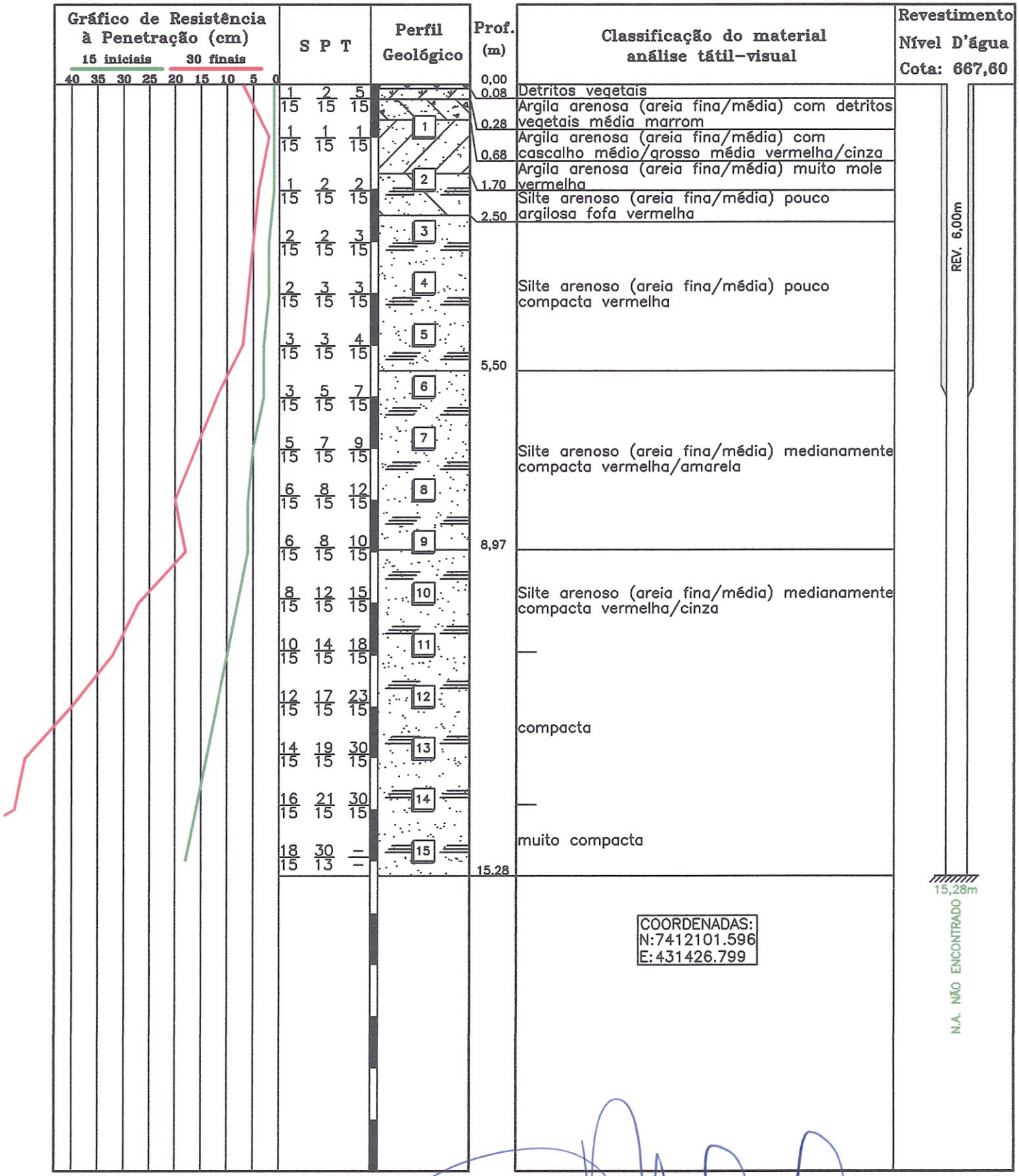
(12) 3929 - 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

ISO 9001:2008



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 4,00 metros

Circulação de Água: 4,45 à 15,28 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060187492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 29/11/2018
Data de Término: 29/11/2018

SP/14

Escala: 1:100

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001:2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

Gráfico de Resistência à Penetração (cm) (15 iniciais / 30 finais)	S P T	Perfil Geológico	Prof. (m)	Classificação do material análise tátil-visual	Revestimento / Nível D'água / Cota: 646,80
40 35 30 25 20 15 10 5 0	1/17 1/13 1/16		0,00		
			0,06	Detritos vegetais	
		1	0.38	Aterro de argila arenosa (areia fina/média) com detritos vegetais muito mole marrom	
	1/15 1/15 2/15		1,50	Aterro de silte arenoso (areia fina/média) fofa vermelha	
	2/15 2/15 2/15	2		Argila arenosa (areia fina/média) mole vermelha	
	2/15 3/15 5/15	3	2,75	Silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa pouco compacta vermelha	
			3,40		
	5/15 11/15 8/15	4	3,90	Silte arenoso (areia fina/média) pouco compacta vermelha	
			4,32	Silte arenoso (areia fina/média) com cascalho médio/grosso medianamente compacta amarela/cinza	
			4,52	Alteração de rocha arenosa (areia fina/média) medianamente compacta amarela	
			4,56	Impenetrável rocha ou matacão	

REV. 3,50m

4,56m

N.A. NÃO ENCONTRADO

4,52 – Início de Leitura
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 0 cm
4,56 – Impenetrável à percussão

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 2,00 metros

Circulação de Água: 2,45 à 4,56 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 30/11/2018
Data de Término: 30/11/2018

SP/15

Escala: 1:100

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

ISO 9001 · 2008

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

Gráfico de Resistência à Penetração (cm) (15 iniciais / 30 finais)	S P T	Perfil Geológico	Prof. (m)	Classificação do material análise tátil-visual	Revestimento / Nível D'água / Cota: 646,80
40 35 30 25 20 15 10 5 0	1/15 2/20 1/10		0,00		
			0.07	Detritos vegetais	
	1/15 1/15 2/15	1	0.35	Aterro de argila arenosa (areia fina/média) com detritos vegetais mole marrom	
			1.00	Aterro de silte arenoso (areia fina/média) fofa vermelha	
	2/15 2/15 3/15	2		Argila arenosa (areia fina/média) mole vermelha	
				média	
	2/15 3/15 3/15	3	2,93		
			3.38	Silte arenoso (areia fina/média) pouco argilosa pouco compacta vermelha	
	5/15 5/15 5/15	4	3.80	Silte arenoso (areia fina/média) pouco compacta vermelha	
			4.03	Silte arenoso (areia fina/média) com cascalho médio/grosso pouco compacta cinza/amarela	
			4.70	Alteração de rocha arenosa (areia fina/média) pouco compacta amarela	REV. 3,50m
			4.75	Impenetrável rocha ou matacão	4,75m N.A. NÃO ENCONTRADO

4,70 – Início de Leitura
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 2 cm
10 minutos – 1 cm
4,75 – Impenetrável à percussão

Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 2,00 metros

Circulação de Água: 2,45 à 4,75 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK" Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 30/11/2018
Data de Término: 30/11/2018

Escala: 1:100

SP/15A

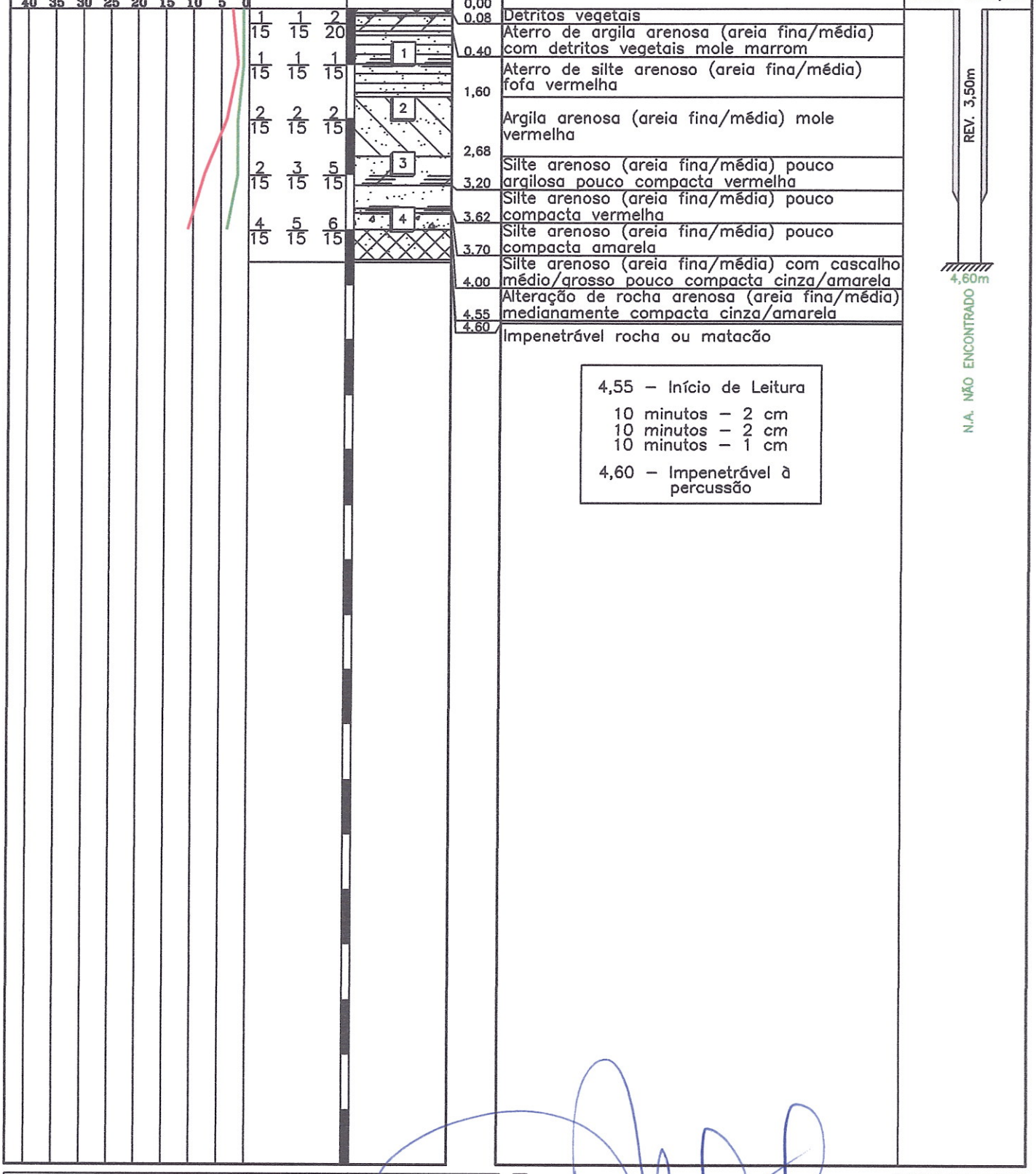
(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR–6484

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

ISO 9001 · 2008



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 2,00 metros

Circulação de Água: 2,45 à 4,60 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 6060197492/SP

Proposta: 055/18

Data da Início: 30/11/2018
Data de Término: 30/11/2018

SP/15B

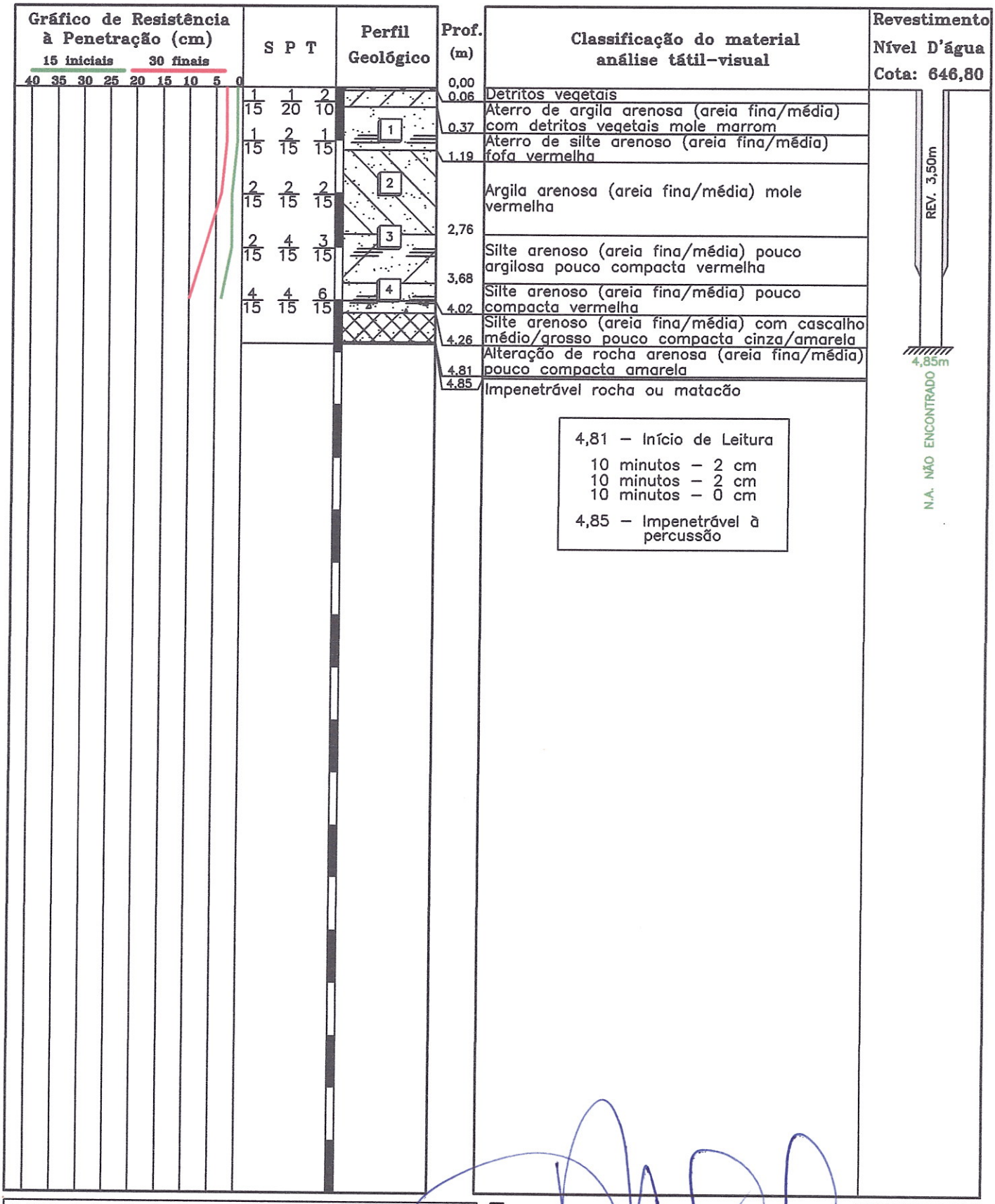
Escala: 1:100

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO NBR-6484

Cliente: MUNICÍPIO DE PARAIBUNA

Local: Estrada João Carlos Pereira Nunes, S/Nº, Laranjeiras Paraibuna/SP

ISO 9001:2008



Critério de Paralisação: Paralisação adotada pelo cliente

AVANÇO DA PERFURAÇÃO

Trado: 0,00 à 2,00 metros

Circulação de Água: 2,45 à 4,85 metros

Amostrador "TERZAGHI & PECK"
Ø int. 3,49cm | Ø ext. 5,08cm
Peso padrão: 65kg
Altura de queda: 75cm

Engº Carlos Alberto de Souza CREA: 5060197492/SP

SP/15C

Proposta: 055/18

Data da Início: 30/11/2018
Data de Término: 30/11/2018

Escala: 1:100

(12) 3929 – 4424 WWW.SPTSONDAGENS.COM.BR spt.adm@terra.com.br

CDHU

AGR / 4759

RELATÓRIO DE RECONHECIMENTO DO SUBSOLO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU

PARAIBUNA / SP

DEZEMBRO / 2019

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.

A REPRODUÇÃO DO DOCUMENTO PARA OUTROS FINS SÓ PODERÁ SER FEITA INTEGRALMENTE, SEM NENHUMA ALTERAÇÃO.

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.

ESTE RELATÓRIO É COMPOSTO DE:

[ ] **PÁGINAS e** [ ] **DESENHOS**

Barueri, 16 de dezembro de 2019
AGR/4759

À
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
Avenida Bernardino de Campos, 301
Santos - SP
CEP 11065-001

A/C: Engº. Marcello Cinquini
Superindente de Obras

Prezados Senhores,

Estamos encaminhando em anexo os resultados das sondagens realizadas em Paraibuna - SP.

Foram executadas 03 (três) sondagens à percussão, diâmetro 2 ½", sendo uma realizada no local assinalado por V. Sas. e duas resultantes de deslocamentos. As sondagens foram executadas de acordo com a norma NBR 6484 da ABNT, totalizando 08,65 m.

As características geológico-geotécnicas dos materiais atravessados, estão mostradas em detalhe, no perfil individual da sondagem (desenhos S/4759).

Sendo o que se nos apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
MARCELO DOS SANTOS
DIRETOR

RELATÓRIO	PÁGINA
AGR/ 4759	01 de

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-01**	
OBRA: PARAIBUNA			

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 25/11/2019 ATÉ: 25/11/2019	VERTICAL	-	-	N: --- E: ---

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA
	0,23	ASFALTO.	marrom	SAR		SECO 25/11/2019	03/15	10	1
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MÉDIA À RIJA.					03/15	12	2
	3,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, COMPACTO.	cinza e branco				05/15	14/15	20/15	34	3
	3,80	FURO TERMINADO COM 3,80m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.							

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
SPT
1os 30
10 20 30 40 50 60

0 5 10 15

NOTA:
---

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):			ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				S/4759	Ø
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:	
	VITOR	16/12/2019	1:100	---	**SP-01**	

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-01A**	
OBRA: PARAIBUNA			

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 25/11/2019 ATÉ: 25/11/2019	VERTICAL	-	-	N: --- E: ---

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
	0,22	ASFALTO.								
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA.	marrom	SAR		***SECO 25/11/2019***	02/15	03/15	05/15	08	1
							03/15	06/15	07/15	13	2
	3,00						06/15	13/15	19/15	32	3
		SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA.	cinza e branco								
	3,90										
		FURO TERMINADO COM 3,90m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.									

0 — 5 — 10 — 15

10 20 30 40 50 60

NOTA:

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):			ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				S/4759	Ø
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:	
	VITOR	16/12/2019	1:100	---	**SP-01A**	

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-01B**
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 25/11/2019 ATÉ: 25/11/2019	VERTICAL	-	-	N: --- E: ---

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES: PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES: SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30; 10 20 30 40 50 60)
0	0,25	ASFALTO.	marrom	SAR		SECO 25/11/2019				
	0,95	ARGILA SILTOSA.								
		FURO TERMINADO COM 0,95m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								
5										
10										
15										

NOTA:
---

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4759	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
VITOR	16/12/2019	1:100	---	**SP-01B**

AGR / 4787

RELATÓRIO DE RECONHECIMENTO DO SUBSOLO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU

PARAIBUNA / SP

FEVEREIRO / 2020

A REPRODUÇÃO DO DOCUMENTO PARA OUTROS FINS SÓ PODERÁ SER FEITA INTEGRALMENTE, SEM NENHUMA ALTERAÇÃO.

ALPHAGEOS
TECNOLOGIA APLICADA S.A.

ESTE RELATÓRIO É COMPOSTO DE:

[ ] **PÁGINAS e** [ ] **DESENHOS**

Barueri, 26 de fevereiro de 2020
AGR/4787

À
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
Avenida Bernardino de Campos, 301
Santos - SP
CEP 11065-001

A/C: Engº. Marcello Cinquini
Superindente de Obras

Prezados Senhores,

Estamos encaminhando em anexo os resultados das sondagens realizadas em Paraibuna - SP.

Foram executadas 15 (quinze) sondagens à percussão, diâmetro 2 ½", sendo onze realizadas no local assinalado por V. Sas. e quatro resultantes de deslocamentos. As sondagens foram executadas de acordo com a norma NBR 6484 da ABNT, totalizando 170,11 m.

As características geológico-geotécnicas dos materiais atravessados, estão mostradas em detalhe, no perfil individual da sondagem (desenhos S/4787).

Sendo o que se nos apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

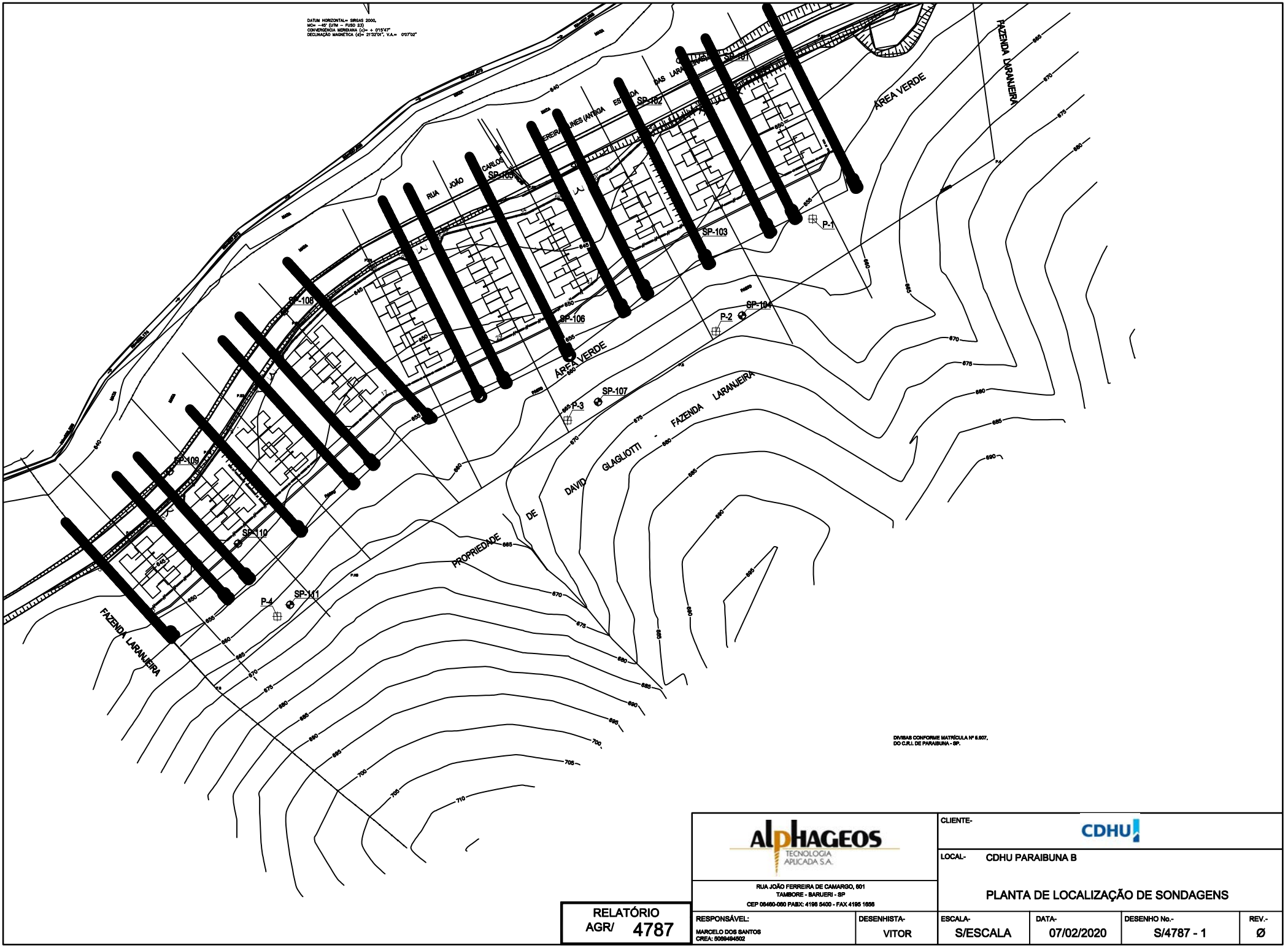
Atenciosamente,

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
MARCELO DOS SANTOS
DIRETOR

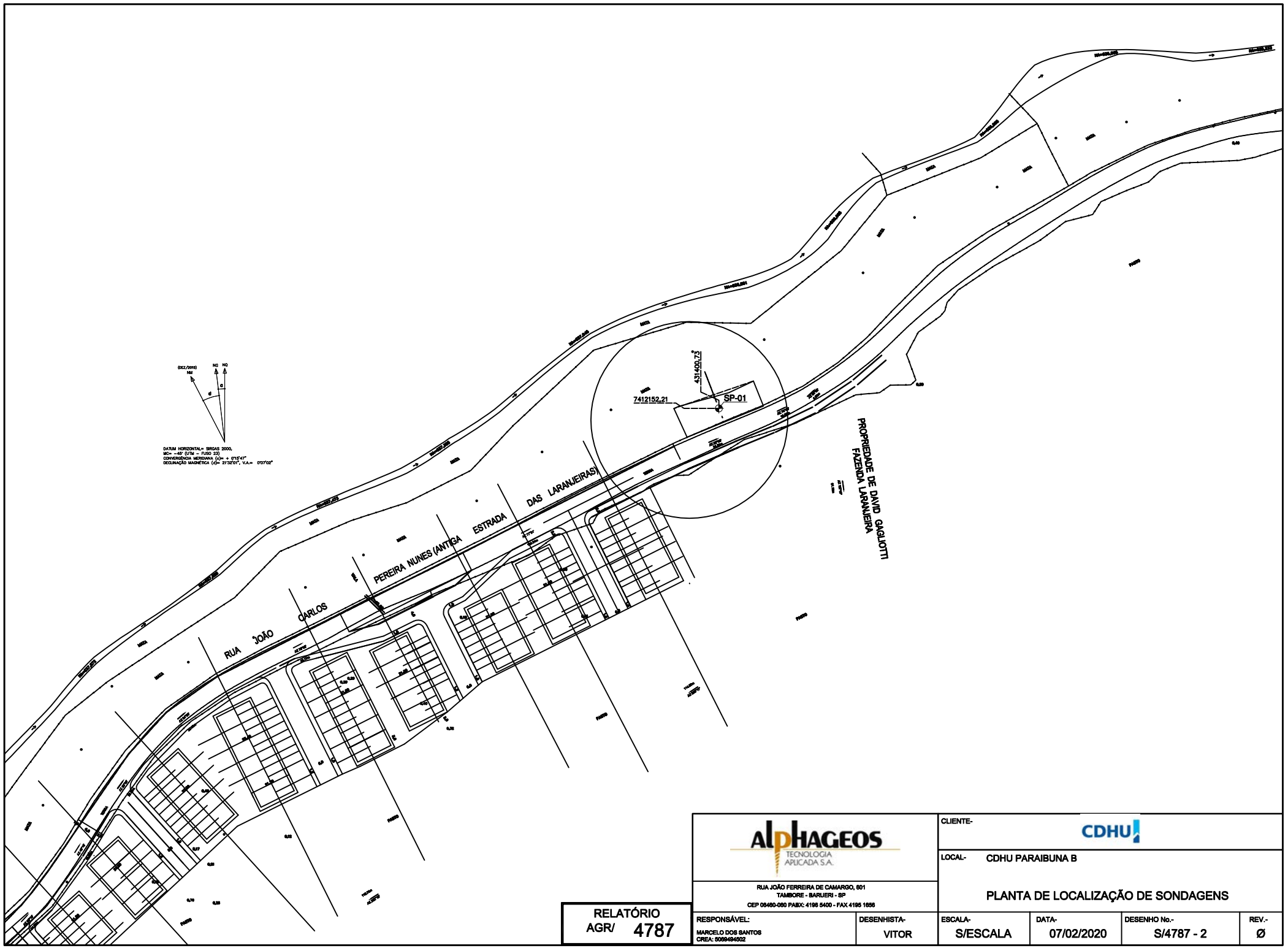
Rua João Ferreira de Camargo, 601 Tamboré Barueri, SP - 06460-060 +55 11 4196-5400 alphageos@alphageos.com.br
Rua Liberata Bueno Viêira, 172 Bosque das Palmeiras Campinas, SP - 13086-734 +55 19 3257-3136 joaoluiz@alphageos.com.br

PROFUNDIDADES E COORDENADAS

Sondagem	N	E	COTA	Prof(m)
SP-01	7412152,21	431400,57	643,00	4,90
SP-01A	7412154,21	431400,57	643,00	10,06
SP-101A	7412125,67	431356,95	643,00	10,33
SP-102	7412112,21	431330,43	643,00	14,10
SP-103	7412072,22	431350,33	652,00	15,98
SP-104	7412050,00	431363,74	667,00	18,67
SP-105	7412089,54	431285,08	643,00	12,19
SP-106	7412045,72	431306,88	653,00	19,08
SP-107	7412023,67	431319,87	668,00	22,08
SP-108	7412051,28	431224,20	643,00	11,55
SP-109	7412002,53	431189,25	643,00	10,46
SP-110	7411980,47	431210,12	649,80	10,06
SP-111	7411961,82	431225,97	663,00	3,55
SP-111A	7411963,82	431225,97	663,00	3,55
SP-111B	7411961,82	431223,97	663,00	3,55
TOTAL				**170,11**



ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.		CLIENTE- CDHU				
RUA JOÃO FERREIRA DE CAMARGO, 601 TAMBORÉ - BARUERI - SP CEP 06460-060 PABX: 4196 5400 - FAX 4196 1656		LOCAL- CDHU PARAIBUNA B PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DE SONDAGENS				
RELATÓRIO AGR/ 4787	RESPONSÁVEL: MARCELO DOS SANTOS CREA: 5069494502	DESENHISTA- VITOR	ESCALA- S/ESCALA	DATA- 07/02/2020	DESENHO No.- S/4787 - 1	REV.- Ø



RELATÓRIO AGR/ 4787

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.
RUA JOÃO FERREIRA DE CAMARGO, 601
TAMBORE - BARUERI - SP
CEP 06460-060 PABX: 4196 5400 - FAX 4196 1656

CLIENTE- CDHU

LOCAL- CDHU PARAIBUNA B

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DE SONDAGENS

RESPONSÁVEL:	DESENHISTA-	ESCALA-	DATA-	DESENHO No.-	REV.-
MARCELO DOS SANTOS CREA: 5069494502	VITOR	S/ESCALA	07/02/2020	S/4787 - 2	Ø

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-01**	
OBRA: PARAIBUNA			

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 08/01/2020 ATÉ: 09/01/2020	VERTICAL	-	643,00	N 7.412.152,21	E 431.400,57

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30) 10 20 30 40 50 60
0	0,50	ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO.	marrom averme-lhado	AT			02/15 02/15 03/15	05	0	
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MOLE A MÉDIA.	vermelho	SED.QUAT		***SECO 09/01/ 2020***	02/15 03/15 04/15	07	1	
							02/15 02/16 03/14	05	2	
							02/20 02/10 03/18	05	3	
	3,90									
		SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza	SAR			04/15 06/15 08/15	14	4	
5	4,90	FURO TERMINADO COM 4,90m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								
10										
15										

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):		ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502			S/4787	Ø
	DESENHISTA: KEVINEY	DATA: 03/02/2020	ESCALA: 1:100	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº ---	SONDAGEM N°: **SP-01**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	SP-01A
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 10/01/2020 ATÉ: 10/01/2020		-	643,00	N 7.412.154,21	E 431.400,57

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,14	AREIA FINA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO E FRAGMENTOS VEGETAIS (CAMADA VEGETAL).	marrom	SED.QUAT			03/15	04	0	
			marrom averme-lhado				02/15			
							02/15			
							04/17	05	1	
	1,90	ARGILA SILTOSA, MOLE.					02/13			
							03/17			
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, RIJO.					04/15	12	2	
							05/15			
	3,00						07/15			
		SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADA, MEDIANAMENTE COMPACTO.	marrom claro	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA.			03/16	10	3	
							04/14			
							06/16			
							04/17	10	4	
							04/14			
							06/16			
5							04/16	11	5	
							04/14			
							07/15			
							03/15	09	6	
						6,93 10/01/2020	03/15			
							06/15			
							04/18	09	7	
	7,80						03/12			
							06/18			
		SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADA, MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza				03/16	09	8	
							04/15			
							05/15			
							04/15	14	9	
10	9,94						06/15			
							08/15			
	10,06	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, MUITO COMPACTO.					30/02	*30/02	10	
							-/-			
							-/-			
		FURO TERMINADO COM 10,06m EM MATERIAL IMPENETRAVEL Á LAVAGEM POR TEMPO.								
		*PARA OS PRIMEIROS 15cm.								
15										

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (10 20 30 40 50 60)

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)				AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	0,02	0,01	0,01	---	---	---	6,93

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	SP-01A

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-101A**	
OBRA: PARAIBUNA			

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 21/01/2020 ATÉ: 21/01/2020	VERTICAL	-	643,00	N 7.412.125,67	E 431.356,95

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,60	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA. (CAMADA VEGETAL)	marrom	SS			01/15 01/15 02/15	03	0	
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MOLE À MÉDIA.	verme-lho	SED.QUAT.			01/15 02/15 03/15	05	1	
							03/15 03/15 04/15	07	2	
							02/15 04/15 06/15	10	3	
	3,70	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM PEDREGULHO FINO.	cinza	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA		4,33 21/01/ 2020	05/15 09/15 10/15	19	4	
5							08/15 20/15 28/15	48	5	
	6,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO.					02/18 02/15 03/15	05	6	
	7,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO.					05/15 08/15 13/15	21	7	
							07/15 16/15 25/15	41	8	
							08/15 13/15 28/15	41	9	
10	10,00						13/15 30/12 -/-	30/12	10	
	10,33	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM FRAGMENTO DE ROCHA.								
		FURO TERMINADO COM 10,33m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO.								
15										

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT: 10 20 30 40 50 60

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m): / NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	0,03	0,02	0,01	---	---	--- / 4,33

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-101A**

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-102**	
OBRA: PARAIBUNA			

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 08/01/2020 ATÉ: 09/01/2020	VERTICAL	-	643,00	N 7.412.112,21 E 431.330,43

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,50	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHOS FINOS. (CAMADA VEGETAL)	marrom	SS			03/15 03/15 03/15	06	0	
		ARGILA SILTOSA, MOLE À MÉDIA.	marrom avermelhado	SEDIMENTO QUATERNÁRIO			03/17 03/13 04/17	07	1	
							03/16 04/14 06/16	10	2	
							03/15 03/15 05/15	08	3	
							02/19 02/11 02/19	04	4	
5						*4.92 08/01/2020*	02/22 01/08 02/22	03	5	
							01/17 01/13 02/17	03	6	
							02/15 02/15 02/15	0	7	
							02/16 01/14 03/16	04	8	
	9,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza esverdeado	SAR			05/15 06/15 07/15	13	9	
10							06/15 07/15 09/15	16	10	
							07/15 08/15 10/15	18	11	
	12,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO.	cinza e amarelo				06/15 07/15 09/15	16	12	
							05/15 08/15 09/15	17	13	
	14,10	FURO TERMINADO COM 14,10m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO.					30/03 -/- -/-	*30/03	14	
15										

10 20 30 40 50 60 — REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

NOTA:

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	0,04	0,02	0,01	---	---	---	4,92

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
VITOR	03/02/2020	1:100	---	**SP-102**

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP						PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-103**
OBRA: PARAIBUNA							
Ø DO FURO: **2½"**	HASTE: Ø 43,89mm	TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK	PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 23/01/2020 ATÉ: 24/01/2020	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA: -	COTA: 652,00	COORDENADAS N 7.412.072,22 E 431.350,33

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,55	ARGILA SILTOSA, COM FRAGMENTO VEGETAL. (CAMADA VEGETAL)	marrom escuro	SS			02/15	05	0	10 20 30 40 50 60
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MÉDIA.	vermelho	SED.QUAT			02/15 03/15	06	1	
							03/15 04/15	09	2	
							03/15 04/15	10	3	
	3,75	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR POUCO PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO.	marrom e rosa	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA			02/15 03/15	07/15	10	4
5							04/15 05/15	08/15	13	5
							03/15 05/15	07/15	12	6
	7,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR POUCO PRESERVADO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza				03/18 02/15	04/15	06	7
							02/15 02/15	03/15	05	8
							03/15 05/15	05/15	10	9
10						9,67 24/01/2020	01/15 02/16	03/15	05	10
							02/15 03/15	03/15	06	11
							04/15 05/15	07/15	12	12
							02/15 03/15	04/15	07	13
	14,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR POUCO PRESERVADO, COMPACTO.					05/15 08/15	18/15	26	14
15							04/15 06/15	16/15	22	15
	15,98	FURO TERMINADO COM 15,98m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO.								

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO: ---	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO: ---	LAVAGEM: ---	---	9,67
	Avanço (m):	0,02	0,01	0,00				

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-103**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-104**
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/01/2020 ATÉ: 25/01/2020	VERTICAL	-	667,00	N 7.412.050,00	E 431.363,74

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30; 10 20 30 40 50 60)
0	0,60	ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO, COM FRAGMENTOS VEGETAIS. (CAMADA VEGETAL)	marrom escuro	SS			03/15	07	0	
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO FINO, MÉDIA.	vermelho	SEDIMENTO QUATERNÁRIO			03/16 03/15 04/15	09/31	1	
							02/15 03/15 04/15	07	2	
							03/17 02/13 03/15	05/28	3	
	3,55	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO GROSSO, MÉDIA.					03/15 04/15 05/15	09	4	
	4,63	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, COM FRAGMENTOS CENTIMÉTRICOS DE ROCHA, POUCO COMPACTO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	marrom	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA			02/15 03/15 04/15	07	5	
5							02/17 02/15 03/15	05	6	
							03/15 04/15 05/15	09	7	
	7,72	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	marrom e rosa				04/15 06/15 08/15	14	8	
							03/15 04/15 04/15	08	9	
10							03/15 04/15 06/15	10	10	
	10,55	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, FOFO À POUCO COMPACTO.	cinza				02/18 02/12 03/15	05/27	11	
							01/15 02/17 02/15	04/32	12	
							03/15 04/16 03/15	07/31	13	
	14,00	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO.				***14,20 25/01/2020***	05/15 07/15 08/15	15	14	
15							04/15 06/15 09/15	15	15	
							06/15 10/15 16/15	26	16	
							08/15 12/15 18/15	31	17	
							10/15 16/15 20/15	36	18	
	18,67	FURO TERMINADO COM 18,67m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								

NOTA:

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (10 20 30 40 50 60)

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	14,20

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):			ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				S/4787	Ø
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:	
	KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-104**	

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP						PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-105**
OBRA: PARAIBUNA							
Ø DO FURO: **2½"**	HASTE: Ø 43,89mm	TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK	PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 21/01/2020 ATÉ: 21/01/2020	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA: -	COTA: 643,00	COORDENADAS N 7.412.089,54 E 431.285,08

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
0		ARGILA ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO FINO, MOLE.	marrom escuro	SEDIMENTO QUATERNÁRIO			02/15 02/15 02/15	04	0	
							02/16 02/14 02/15	04/29	1	
	1,80	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO FINO À MÉDIO, MÉDIA.	verme-lho				03/17 02/13 04/15	06/28	2	
							03/15 03/15 04/15	07	3	
							02/17 02/13 03/17	07	4	
5	4,70	ARGILA ARENOSA, AREIA FINA, MUITO MOLE.	marrom				02/16 01/14 01/16	02	5	
	5,90	ARGILA SILTOSA, COM FRAGMENTO CENTIMÉTRICO DE QUARTZO, MOLE.	marrom claro			5,74 21/01/2020	02/18 02/18 01/12	03	6	
	6,95	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA			02/16 01/14 02/16	03	7	
							02/15 02/15 02/15	04	8	
							04/15 04/15 05/15	09	9	
10	9,95	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM FRAGMENTO CENTIMÉTRICO DE QUARTZO, COMPACTO À MUITO COMPACTO.					07/15 08/15 30/15	38	10	
							30/11 -/- -/-	30/11	11	
		FURO TERMINADO COM 12,19m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.					25/15 20/04 -/-	20/04	12	
15										

10 20 30 40 50 60

NOTA:

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO: ---	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO: ---	LAVAGEM: ---	REVESTIMENTO (m): ---	NÍVEL D'ÁGUA 5,74
	Avanço (m):	---	---	---				

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):			ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				S/4787	Ø
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:	
	KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-105**	

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA

SP-106

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 23/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	653,00	N 7.412.045,72	E 421.306,88

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30; 10 20 30 40 50 60)
0	0,25	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHOS E FRAGMENTOS VEGETAIS (CAMADA VEGETAL).	marrom escuro / vermelho	SED.QUAT.			03/15	07	0	
							03/15 03/15	09	1	
	1,95	ARGILA SILTOSA, MÉDIA.	cinza e rosa				04/15 04/15	10	2	
		SILTE ARENOSO, AREIA FINA, POUCO ARGILOSO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.					05/15 05/15	12	3	
							04/15 04/15	09	4	
5							04/15 05/15	11	5	
							04/18 03/12	08/27	6	
							03/15 04/15	09	7	
							03/16 02/14	05/29	8	
							03/17 02/13	06/28	9	
10	9,75	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, POUCO ARGILOSO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA		10,04 23/01/2020	04/16 03/14	04/16	07	10
							03/18 01/12	03/18	04	11
							03/16 02/14	04/16	06	12
							02/15 02/15	03/15	05	13
							03/16 02/14	04/16	06	14
15							04/15 04/15	05/15	09	15
							03/15 03/15	04/15	07	16
							04/15 05/15	06/15	11	17
							05/15 06/15	07/15	13	18
	18,90 19,08						30/02 -/-	-/-	30/02	19
20										

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	0,04	0,01	0,01	---	---	---	10,04

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-106**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	SP-106
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 23/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	653,00	N 7.412.045,72	E 421.306,88

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÕES	Nº DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30; 10 20 30 40 50 60)
	20	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, POUCO ARGILOSO, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, MUITO COMPACTO.								
		FURO TERMINADO COM 19,08m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL COM LAVAGEM POR TEMPO.								
		*PARA OS PRIMEIROS 15cm.								
	25									
	30									
	35									

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	0,04	0,01	0,01	---	---	---	10,04

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO Nº:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM Nº:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	SP-106

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA

SP-107

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/01/2020 ATÉ: 25/01/2020	VERTICAL	-	668,00	N 7.412.023,67	E 431.319,87

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	SPT	AMOSTRA
0	0,23	ARGILA ARENOSA, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS VEGETAIS. (CAMADA VEGETAL)	marrom escuro	SED.QUAT.			02/15	06	0
			verme-lho				02/15	07	1
	2,30	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MOLE À RIJA.					04/15	11	2
		SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, POUCO À MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza e marrom				05/15	13	3
							03/15	07	4
5							04/17	9/28	5
							03/16	08	6
							04/15	11	7
							03/15	08	8
							04/16	08	9
	9,31	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO.	cinza	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA			05/18	10	10
10							04/16	10	11
							03/15	09	12
							03/17	09	13
							04/15	10	14
15							05/16	12	15
							04/17	10	16
							05/15	12	17
							06/15	15	18
							05/15	12	19
20									

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
SPT
1os 30
10 20 30 40 50 60

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)				AVANÇO (m):		
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:
---	Avanço (m):	0,02	0,02	0,01	---	---

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	SECO

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-107**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-107**
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 24/01/2020 ATÉ: 25/01/2020	VERTICAL	-	668,00	N 7.412.023,67	E 431.319,87

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
							06/15 07/15 08/15	15	20	
							07/15 08/15 10/15	18	21	
	21,75 22,08	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, MUITO COMPACTO.					30/03 -/- -/-	*30/03	22	
		FURO TERMINADO COM 22,08m EM MATERIAL IMPENEETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO.								

20 25 30 35

10 20 30 40 50 60

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	0,02	0,02	0,01	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-107**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	SP-108
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 22/01/2020 ATÉ: 22/01/2020	VERTICAL	-	643,00	N 7.412.051,28	E 431.224,20

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30; 10 20 30 40 50 60)
0	0,10	AREIA FINA, SILTOSA, COM ENTULHO.	marrom	SEDIMENTO QUATERNÁRIO			01/15	02	0	
		ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO, MUITO MOLE À MOLE.	vermelho e amarelo				01/15 01/15			
							01/16	03	1	
							01/14 02/16			
							01/18	03	2	
							01/12 02/18			
							01/16	03	3	
							01/14 02/16			
							01/15	02	4	
5	4,70	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO FINO À MÉDIO, MÉDIA.	cinza claro	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA		5.58 22/01/2020	01/15 01/16	01/14	5	
							02/15 03/15	03/15	06	
	5,85	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, POUCO ARGILOSO, FOFO À POUCO COMPACTO.	cinza e amarelo				02/17 01/13	02/17	03	6
							02/18 02/12	03/15	05/27	7
	8,00	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, POUCO ARGILOSO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADO, POUCO Á MEDIANAMENTE COMPACTO.					03/15 03/15	04/15	07	8
10							04/18 03/12	04/18	07	9
							05/15 06/15	09/15	15	10
	11,55	FURO TERMINADO COM 11,55m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL À LAVAGEM POR TEMPO.					05/15 07/15	10/15	17	11
15										

NOTA:
---

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	0,02	0,01	0,02	---	---	---	5,58

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	SP-108

CDHU

			LOCAL: PARAIBUNA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-109**	
			OBRA: PARAIBUNA				
Ø DO FURO: **2½"**	HASTE: Ø 43,89mm	TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK	PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 22/01/2020 ATÉ: 22/01/2020	INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA: -	COTA: 643,00	COORDENADAS N 7.412.002,53 E 431.189,25

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0										10 20 30 40 50 60
	0,90	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, COM PEDREGULHO FINO.	marrom	AT			01/15 02/15 02/15	04	0	
		ARGILA SILTOSA, MOLE A MÉDIA.	marrom claro	SEDIMENTO QUATERNÁRIO			01/15 02/15 03/15	05	1	
							01/15 03/15 04/17	07/32	2	
							02/15 02/15 04/15	06	3	
	3,60	ARGILA SILTOSA, MOLE.	marrom escuro				01/20 01/10 02/15	03/25	4	
5	4,75		marrom claro			4,25 22/01/2020	01/15 02/17 02/15	04/32	5	
	5,60	AREIA FINA ARGILOSA, COM CASCALHO FINO, FOFA À POUCO COMPACTO.	cinza escuro				01/20 01/10 02/15	03/25	6	
							02/15 02/15 03/15	05	7	
	7,95	AREIA GROSSA SILTOSA, COM CASCALHO MEDIO À GROSSA, COMPACTA.	cinza				05/15 12/15 15/15	27	8	
	8,55		cinza e marrom	SAR			04/15 07/15 11/15	18	9	
10	10,46	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PARCIALMENTE PRESERVADA, MEDIANAMENTE COMPACTO.					05/16 08/15 10/15	18	10	
		FURO TERMINADO COM 10,46m.								
15										

NOTA:
---

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO: ---	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO: ---	LAVAGEM: ---	---	4,25
	Avanço (m):	---	---	---				

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):		ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502			S/4787	Ø
	DESENHISTA: KEVINEY	DATA: 03/02/2020	ESCALA: 1:100	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº ---	SONDAGEM N°: **SP-109**

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA

SP-110

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 22/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	649,80	N 7.411.980,47	E 431.210,12

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,50	ARGILA ARENOSA, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS VEGETAIS. (CAMADA VEGETAL)	marrom escuro	SS			02/15	07	0	
		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AREIA FINA, MOLE Á MÉDIA.	verme-lho	SED.QUAT			02/15	10	1	
							02/15	07	2	
							02/20	05/25	3	
							02/15	08	4	
	4,35	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, MUITO MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, POUCO COMPACTO.	cinza esver-deado	SOLO DE ALTERAÇÃO DE DE ROCHA			01/15	05	5	
5							02/15	07	6	
							02/17	08/28	7	
	8,00	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, MUITO MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, MEDIANAMENTE COMPACTO À COMPACTO.				***8,20 23/01/ 2020***	03/15	17	8	
							08/15	40	9	
10	10,00 10,06	SILTE ARENOSO, AREIA MUITO FINA À FINA, MUITO MICÁCEO, COM ESTRUTURA RELIQUIAR PRESERVADO, MUITO COMPACTO.	cinza escuro				30/06	*30/06	10	
		FURO TERMINADO COM 10,06 EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								
		*PARA OS PRIMEIROS 15cm.								
15										

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (10 20 30 40 50 60)

NOTA:
SED.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	8,20

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-110**

CDHU

LOCAL: PARAIBUNA - SP

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA

SP-111

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 23/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	663,00	N 7.411.961,82	E 431.225,97

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30)
0	0,70	ARGILA SILTOSA, COM FRAGMENTO VEGETAL. (CAMADA VEGETAL)	marrom	SS		SECO 23/01/2020	02/15	07	0	
				S.Q			02/15	09	1	
	1,73	ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO, MÉDIO.	preto	SAR			06/15	20/15	34	2
	3,55	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, COMPACTO À MUITO COMPACTA.					14/15	18/15	25/15	43
5		FURO TERMINADO COM 3,55m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.					08/15			3
10										
15										

10 20 30 40 50 60

NOTA:
S.Q = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)				AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-111**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-111A**
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 23/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	663,00	N 7.411.963,82	E 431.225,97

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30) 10 20 30 40 50 60
0										
	0,85	ARGILA SILTOSA, COM FRAGMENTO VEGETAL. (CAMADA VEGETAL)	marrom	SS		***SECO 23/01/ 2020***	03/15 04/15 05/15	09	0	
		ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO, MÉDIO.		S.Q			02/16 03/15 04/15	07	1	
	1,90	SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, COMPACTO À MUITO COMPACTA.	preto	SAR			10/15 20/15 30/15	50	2	
5		FURO TERMINADO COM 3,55m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								
10										
15										

NOTA:
S.Q. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-111A**

CDHU

LOCAL:	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA	**SP-111B**
PARAIBUNA - SP		

OBRA: PARAIBUNA

Ø DO FURO:	HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:	INCLINAÇÃO	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"	Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE: 23/01/2020 ATÉ: 23/01/2020	VERTICAL	-	663,00	N 7.411.961,82	E 431.223,97

COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES PENETRAÇÕES	N° DE GOLPES SPT	AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT (SPT / 1os 30) 10 20 30 40 50 60
0	0,72	ARGILA SILTOSA, COM FRAGMENTO VEGETAL. (CAMADA VEGETAL)	marrom	SS		SECO 23/01/2020	03/15 04/15 05/15	09	0	
	1,95	ARGILA SILTOSA, COM PEDREGULHO FINO, MÉDIO.	preto	SAS.QUAT.			04/15 05/15 06/15	11	1	
		SILTE ARENOSO, AREIA FINA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, COMPACTO À MUITO COMPACTA.								
		FURO TERMINADO COM 3,55m EM MATERIAL IMPENETRÁVEL.								
5										
10										
15										

NOTA:
S.QUAT. = SEDIMENTO QUATERNÁRIO

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	SECO

copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):	ASSINATURA RESP.:	DESENHO N°:	REV.:
ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502		S/4787	Ø

DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA Nº	SONDAGEM N°:
KEVINEY	03/02/2020	1:100	---	**SP-111B**

RELATÓRIO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO E ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO

JS SONDAGENS

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA
DIRETORIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

BAIRRO LARANJEIRAS V
PARAIBUNA - SP

São Paulo, Maio de 2015

JS Sondagens Engenharia Geotécnica e Ambiental Ltda.
www.jssondagens.com.br / comercial@jssondagens.com.br
Rua Algodoeiras, 85 - Jd. Helena - São Paulo - SP - CEP 08090-540 - Fone/Fax (11) 2585-2412 - Cel: (11) 98503-0280

1 – RESUMO DOS SERVIÇOS

Foram realizadas 05 (cinco) sondagens geotécnicas, com ensaio SPT, segundo ABNT NBR 6484/2001, e 02 (dois) ensaios de infiltração a nível constante, acima do nível freático, em área do futuro empreendimento do CDHU, no bairro Laranjeiras V, município de Paraibuna – SP.

Os serviços foram realizados entre os dias 06 e 09 de Maio de 2015, por equipe de campo da JS Sondagens.

2 – SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

A sondagem a percussão consiste na coleta de amostras representativas das várias camadas de solo, atravessadas por meio de um barrilete amostrador padronizado (diâmetro externo de 50,8 mm ± 2 mm e diâmetro interno de 34,9 mm ± 2 mm), aproveitando-se esta operação para medir a resistência oferecida pelos substratos do solo à sua penetração (ensaio Standard Penetration Test (SPT)). Para isto, é registrado o número de golpes de um peso batente de 65 kg caindo de uma altura de 75cm, necessário para cravar o amostrador cerca de 45 cm (operação esta, realizada a cada metro perfurado), em três etapas de 15 cm, sendo computados para efeito de resistência do solo (Índice de Resistência à Penetração), somente o número de golpes dos últimos 30 cm.

As resistências obtidas nos ensaios SPT, e expressas em números de golpes para os 30 cm finais do ensaio à penetração, indicam os valores de consistências, para as argilas e siltes argilosos e as compacidades, para as areias e siltes arenosos.

As amostras coletadas ao longo de cada perfuração são armazenadas em recipientes plásticos devidamente identificados, e são descritas tátil-visualmente. Na descrição tátil-visual, as amostras de solo passam por critérios, procedimentos e manuseios que auxiliam na identificação da fração predominante que compõe o solo, ajudando a definir a nomenclatura mais adequada ao comportamento do material. Assim são observadas a granulometria, a granulação (areias e pedregulhos), a presença de materiais agregados ao solo (entulho, minerais micáceos, detritos vegetais), estruturas e coloração de cada camada amostrada ao longo da perfuração.

Na tabela abaixo estão indicados os estados de compacidade e consistência de acordo com a NBR-6484/2001.

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.)	DESIGNAÇÃO (*) COMPACIDADE - AREIAS CONSITÊNCIA - ARGILAS
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 a 8	Pouco compacta (o)
	9 a 18	Medianamente compacta (o)
	19 a 40	Compacta (o)
	> 40	Muito compacta (o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (o)
	11 a 19	Rija (o)
	> 19	Dura (o)

(*) As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidos com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.

A compilação dos dados obtidos é apresentada em perfis individuais de sondagem (Anexo I), nos quais são representados dentre outras informações:

- Pontos de retiradas das amostras, na ordem e profundidade em que foram coletadas;
- Nível do lençol freático, quando encontrado;
- Análise táctil-visual das amostras coletadas em campo.
- Gráfico com resultado dos ensaios SPT;
- Observações de campo durante a perfuração;

Para a execução dos serviços de sondagem SPT e deste relatório, foram obedecidas as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 6484/2001, NBR 6502/1995 e NBR 13441/1995.

3 – ENSAIO DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL CONSTANTE

O ensaio de infiltração a nível constante é um procedimento simples, comumente realizados em furos de sondagem, tendo por finalidade, a determinação de coeficientes de permeabilidade de terrenos naturais onde se irá implantar / consolidar obras civis.

Neste tipo de ensaio, crava-se um tubo de revestimento de Ø interno de 6,35cm (2.1/2"), a fim de isolar um intervalo que não deve receber a injeção de água. Em seguida, perfura-se um trecho abaixo do tubo de revestimento que será utilizado efetivamente para realização do ensaio.

Satura-se o solo através da injeção de água por alguns minutos, e mantendo o nível de água dentro do tubo sempre constante, anota-se o volume de água infiltrado a cada minuto. Quando as leituras isoladas e seu valor médio não superam 20% do valor médio, e/ou não é observada uma variação progressiva nos valores lidos, considera-se que as vazões se "estabilizaram".

No Anexo II são apresentados os resultados obtidos nos ensaios realizados nas profundidades de 2,00m a 2,50m (ensaio 01), e entre 2,00m e 2,50m (ensaio 02), os quais variaram de $1x10^{-6}$ cm/s a $1,83x10^{-6}$ cm/s.

Os ensaios aqui ilustrados foram realizados com base nos preceitos contidos na publicação "ENSAIOS DE PERMEABILIDADE EM SOLOS – orientações para sua execução no campo" – Boletim nº 04 da ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia).

Sem mais, colocamo-nos a inteira disposição de V.Sas., para quaisquer dúvidas que se apresentarem ou para esclarecimentos complementares, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

JS Sondagens Engenharia Geotécnica e Ambiental Ltda

Geol° João Paulo de Almeida Fernandes

CREA-SP: 5063844883

Anexo I

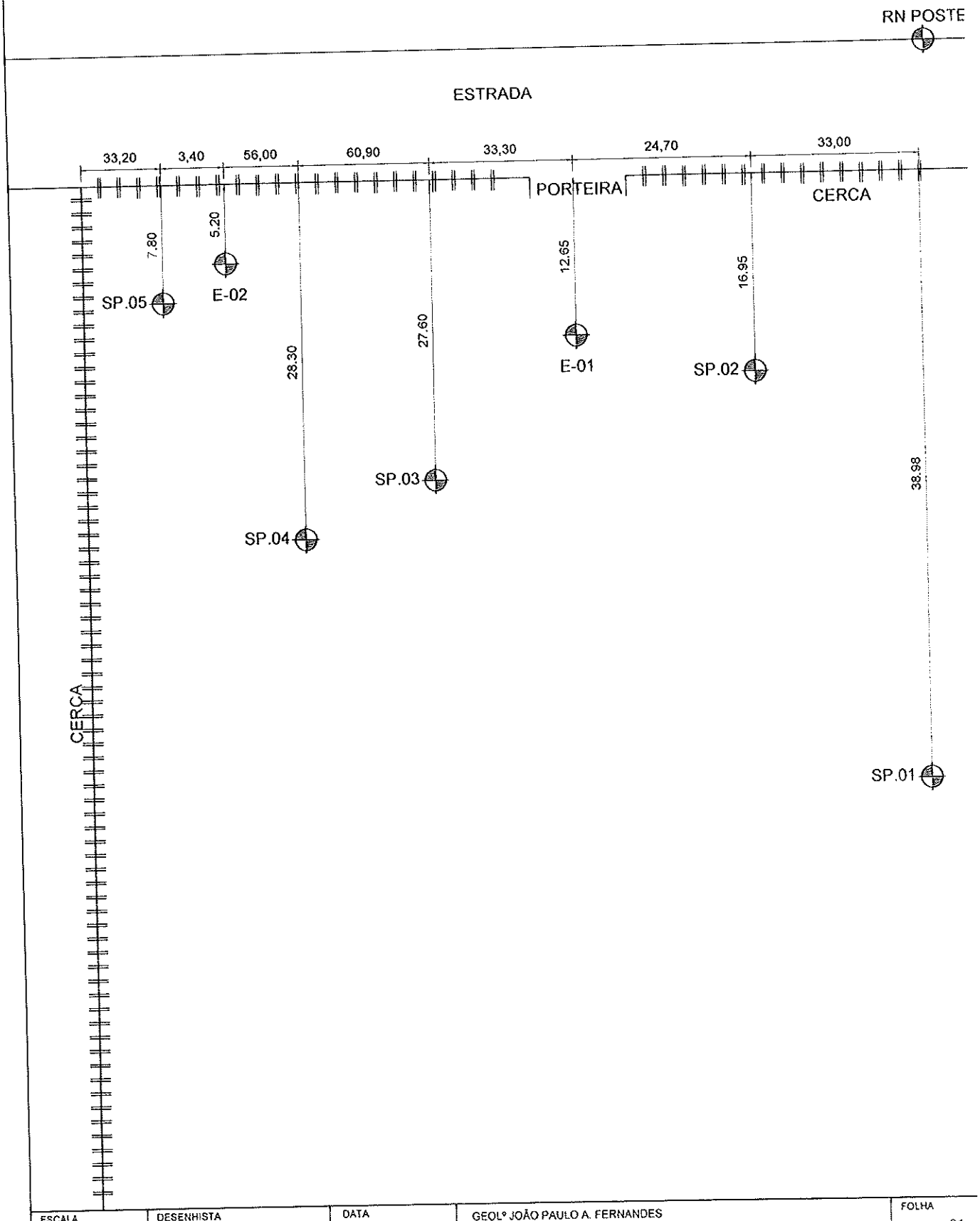
PERFIS INDIVIDUAIS DAS SONDAGENS A PERCUSSÃO (SPT)

SONDAGENS
ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

CROQUIS DE LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA
OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO
LOCAL : PARAIBUNA - SP

OBSERVAÇÕES:



ESCALA	DESENHISTA	DATA	GEOL° JOÃO PAULO A. FERNANDES CREA Nº: 5063844883	FOLHA
SEM ESCALA	LAYLLAH	11/05/2015	.....	01

SONDAGENS
ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP.01

DATA INÍCIO: 06/05/2015 DATA TÉRMINO: 06/05/2015

COTA: 110,92 N:---------- E:----------

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO

LOCAL : PARAIBUNA - SP

AMOSTRADOR :	REVESTIMENTO:	MARTELO PADRÃO:
Ø Interno: 34.9 mm	Ø Interno: 63.5 mm	Peso: 65 kg
Ø Externo: 50.8 mm	Ø Externo: 69.5 mm	Altura de queda: 75 cm

PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA (m): INICIAL: 16.00 (ESGOTADO) / FINAL: 14.33

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 10.50m

PROCESSO DE PERFURAÇÃO: TRADO 00.00 A 10.00 / LAVAGEM 10.45 A 19.75

ÍNDICE DE PENETRAÇÃO N (S.P.T.) (nº golpes / 30 cm finais)

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS: FOFA | POUCO COMPACTA | MEDIANAMENTE COMPACTA | COMPACTA | MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50

Nº	Nº DE GOLPES ENSAIO S.P.T.	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA
		0.50	SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COM DETRITOS VEGETAIS, COR MARROM	
01	02 02 02 / 15 15 15			
02	02 02 04 / 15 15 15			
03	02 03 03 / 15 15 15			
04	02 03 05 / 15 15 15			
05	03 03 06 / 15 15 15			
06	01 02 03 / 15 15 15		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A GROSSA, COR MARROM	
07	01 02 02 / 15 15 15			
08	02 02 03 / 15 15 15			
09	02 03 03 / 15 15 15			
10	01 02 02 / 15 15 15			
11	02 02 02 / 15 15 15	11.70		SOLO RESIDUAL
12	01 02 01 / 19 21 05		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, COR MARROM CLARO	
13	02 02 02 / 15 15 15			
14	02 03 04 / 15 15 15	13.97		
15	05 08 23 / 15 15 15	15.00	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, MICÁCEO, APRESENTANDO ESTRUTURA RELIQUIAR FOLIADA, CORES VERDE E AMARELO	
16	08 17 22 / 15 15 15	16.00	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, MICÁCEO, APRESENTANDO ESTRUTURA RELIQUIAR FOLIADA, CORES VARIEGADAS VERDE ESCURO E MARROM AMARELADO	
17	09 18 18 / 15 15 15			
18	12 18 20 / 15 15 15			
19	30 / 13	19.75	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, MICÁCEO, APRESENTANDO ESTRUTURA RELIQUIAR FOLIADA, COR VERDE ESCURO AMARELADO	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA
20		(*)	(*) MATERIAL IMPENETRÁVEL. PROVÁVEL ROCHA OU MATACÃO.	

LAVAGEM POR TEMPO

INÍCIO (m)	FIM (m)	10'	10'	10'
19.73	19.75	01	01	00

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS: MUITO MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBSERVAÇÕES:

ESCALA VERTICAL	DESENHISTA	DATA	GEOLº JOÃO PAULO A. FERNANDES	FOLHA
1:100	LAYLLAH	11/05/2015	CREA Nº: 5063844883	02

SONDAGENS — ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP.02

DATA INÍCIO: 06/05/2015 DATA TÉRMINO: 06/05/2015

COTA: 102,62 N:---------- E:----------

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO

LOCAL : PARAIBUNA - SP

AMOSTRADOR :	REVESTIMENTO:	MARTELO PADRÃO:
Ø Interno: 34,9 mm	Ø Interno: 63,5 mm	Peso: 65 kg
Ø Externo: 50,8 mm	Ø Externo: 69,5 mm	Altura de queda: 75 cm

PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA (m): { INICIAL: 09.05 / FINAL: 08.12

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 09.00m

PROCESSO DE PERFURAÇÃO: { TRADO 00.00 A 09.00 / LAVAGEM 09.31 A 09.32

ÍNDICE DE PENETRAÇÃO N (S.P.T.) (nº golpes / 30 cm finais)

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS: FOFA | POUCO COMPACTA | MEDIANAMENTE COMPACTA | COMPACTA | MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50

Nº	Nº DE GOLPES ENSAIO S.P.T.	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA
01	01 02 02 / 15 15 15	0.60	ARGILA SILTO-ARENOSA, DE GRANULAÇÃO FINA, COM DETRITOS VEGETAIS, COR MARROM ESCURO	SOLO RESIDUAL
02	02 03 04 / 16 14 15		SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR MARROM AVERMELHADO	
03	02 02 02 / 15 15 15	3.87		
04	02 03 06 / 15 15 15		SILTE ARGILO-ARENOSA, COR AMARELO ESCURO AVERMELHADO	
05	02 03 04 / 15 15 15			
06	02 03 05 / 15 15 15			
07	03 04 04 / 15 15 15			
08	03 03 04 / 15 15 15	7.90		
		8.86	SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR MARROM	
09	03 05 10 / 15 15 01	9.32 (*)	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, CORES CINZA ESVERDEADO E AMARELO	
10			(*) MATERIAL IMPENETRÁVEL. PROVÁVEL ROCHA OU MATACÃO.	

LAVAGEM POR TEMPO

INÍCIO (m)	FIM (m)	10'	10'	10'
09.31	09.32	01	00	00

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS: MUITO MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBSERVAÇÕES:

ESCALA VERTICAL	DESENHISTA	DATA	GEOLº JOÃO PAULO A. FERNANDES	FOLHA
1:100	LAYLLAH	11/05/2015	CREA Nº. 5063844883	03

SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP.03

SONDAGENS — ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

DATA INÍCIO: 07/05/2015 DATA TÉRMINO: 07/05/2015

COTA: 104,47 N:---------- E:----------

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO

LOCAL : PARAIBUNA - SP

AMOSTRADOR :	REVESTIMENTO:	MARTELO PADRÃO:
Ø Interno: 34,9 mm	Ø Interno: 63.5 mm	Peso: 65 kg
Ø Externo: 50.8 mm	Ø Externo: 69.5 mm	Altura de queda: 75 cm

PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA (m): INICIAL: 09.85 / FINAL: 09.72

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 10.50m

PROCESSO DE PERFURAÇÃO: TRADO 00.00 A 10.00 / LAVAGEM 10.45 A 14.55

ÍNDICE DE PENETRAÇÃO N (S.P.T.) (nº golpes / 30 cm finais)

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS: FOFA | POUCO COMPACTA | MEDIANAMENTE COMPACTA | COMPACTA | MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50

Nº	Nº DE GOLPES ENSAIO S.P.T.	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA
01	02 03 03 / 15 15 15	0.20	SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COM DETRITOS VEGETAIS, COR MARROM ESCURO	SOLO RESIDUAL
02	03 04 06 / 15 15 15		ARGILA SILTOSA, COR MARROM	
03	03 05 08 / 15 15 15	3.80		
04	02 03 03 / 15 15 15		SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A GROSSA, COR MARROM	
05	03 05 05 / 15 15 15	5.67		
06	03 06 08 / 15 15 15		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, POUCO MICÁCEO, COR VERDE AMARELADO	
07	04 06 09 / 15 15 15			
08	03 04 08 / 15 15 15			
09	02 03 05 / 15 15 15			
10	02 04 07 / 15 15 15			
11	03 05 06 / 15 15 15			
12	03 04 06 / 15 15 15			
13	04 08 11 / 15 15 15	13.00		
14	05 12 25 / 15 15 15		AREIA FINA A GROSSA SILTOSA, MICÁCEA, CORES VERDE E CINZA AMARELADO	S.A.R
15		14.55 (*)	(*) MATERIAL IMPENETRÁVEL. PROVÁVEL ROCHA OU MATACÃO.	

LAVAGEM POR TEMPO

INÍCIO (m)	FIM (m)	10'	10'	10'
14.55	14.55	00	00	00

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS: MUITO MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBSERVAÇÕES:

ESCALA VERTICAL	DESENHISTA	DATA	GEOLº JOÃO PAULO A. FERNANDES	FOLHA
1:100	LAYLLAH	11/05/2015	CREA Nº: 5063844883	04

SONDAGENS
ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP.04

DATA INÍCIO: 07/05/2015 DATA TÉRMINO: 08/05/2015

COTA: 107,10 N:---------- E:----------

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO

LOCAL : PARAIBUNA/SP

AMOSTRADOR	REVESTIMENTO:	MARTELO PADRÃO:
Ø Interno: 34.9 mm	Ø Interno: 63.5 mm	Peso: 65 kg
Ø Externo: 50.8 mm	Ø Externo: 69.5 mm	Altura de queda: 75 cm

PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA (m): { INICIAL: 12.76 / FINAL: 12.20

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 10.50m

PROCESSO DE PERFURAÇÃO: { TRADO 00.00 A 10.00 / LAVAGEM 10.45 A 20.00

ÍNDICE DE PENETRAÇÃO N (S.P.T.) (nº golpes / 30 cm finais)

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS: FOFA | POUCO COMPACTA | MEDIANAMENTE COMPACTA | COMPACTA | MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50

Nº	Nº DE GOLPES ENSAIO S.P.T.	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA
		0.10	ARGILA SILTO-ARENOSA, DE GRANULAÇÃO FINA, COM DETRITOS VEGETAIS, COR MARROM ESCURO	SOLO RESIDUAL
01	02 03 03 / 15 15 15			
02	02 04 05 / 15 15 15		SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR MARROM	
03	03 03 05 / 15 15 15			
04	02 04 04 / 15 15 15	4.80		
05	03 03 04 / 15 15 15	5.55	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, COR AMARELO AVERMELHADO	
06	03 05 05 / 15 15 15	5.78	SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, CORES VERMELHO E AMARELO	
07	03 04 06 / 15 15 15			
08	03 06 08 / 15 15 15		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, CORES AMARELO AVERMELHADO E CINZA	
09	03 06 10 / 15 15 15	9.64		
10	10 17 23 / 15 15 15			SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA
11	08 14 18 / 15 15 15			
12	06 10 13 / 15 15 15			
13	03 04 06 / 15 15 15			
14	03 05 08 / 15 15 15			
15	08 11 17 / 15 15 15		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, CORES CINZA ESVERDEADO E AMARELO	
16	10 13 19 / 15 15 15			
17	13 19 18 / 15 15 10			
18	09 13 17 / 15 15 15			
19	05 08 15 / 15 15 15			
20	05 10 18 / 15 15 15	20.45		

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS: MUITO MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBSERVAÇÕES: (*) FIM DA PERFURAÇÃO. CRITÉRIO ESTABELECIDO COM O CLIENTE

ESCALA VERTICAL	DESENHISTA	DATA	GEOLº JOÃO PAULO A. FERNANDES	FOLHA
1:100	LAYLLAH	11/05/2015	CREA Nº. 5063844883	05

SONDAGENS
ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL

SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP.05

DATA INÍCIO: 07/05/2015 DATA TÉRMINO: 08/05/2015

COTA: 99,98 N:---------- E:----------

CLIENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA

OBRA : RECONHECIMENTO DE SUBSOLO

LOCAL : PARAIBUNA - SP

AMOSTRADOR :	REVESTIMENTO:	MARTELO PADRÃO:
Ø Interno: 34.9 mm	Ø Interno: 63.5 mm	Peso: 65 kg
Ø Externo: 50.8 mm	Ø Externo: 69.5 mm	Altura de queda: 75 cm

PROFUNDIDADE DO NÍVEL DE ÁGUA (m): INICIAL: 05.16 / FINAL: 05.09

PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO: 05.50m

PROCESSO DE PERFURAÇÃO: TRADO 00.00 A 06.00 / LAVAGEM 06.45 A 15.57

ÍNDICE DE PENETRAÇÃO N (S.P.T.) (nº golpes / 30 cm finais)

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS: POFA | F.CO. COMPACTA | MEDIANAMENTE COMPACTA | COMPACTA | MUITO COMPACTA

10 20 30 40 50

Nº	Nº DE GOLPES ENSAIO S.P.T.	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA
01	02 02 03 / 15 15 15	0.10	ARGILA SILTO-ARENOSA, DE GRANULAÇÃO FINA, COM DETRITOS VEGETAIS, COR MARROM ESCURO	SOLO RESIDUAL
02	02 03 04 / 15 15 15		SILTE ARGILO-ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR MARROM AVERMELHADO	
03	02 02 02 / 15 15 15	3.50		
04	02 02 03 / 15 15 15		SILTE ARENO-ARGILOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR AMARELO AVERMELHADO	
05	02 01 02 / 15 15 15	4.81		
		5.73	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE GRANULAÇÃO FINA, COR CINZA ESCURO	
06	02 02 02 / 15 15 15			
07	02 03 02 / 15 15 15			
08	02 03 03 / 15 15 15		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR CINZA ESVERDEADO	
09	02 03 05 / 15 15 15			
10	13 19 18 / 15 15 15	9.88		
11	15 23 12 / 15 15 07		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA, CORES VARIEGADAS, CINZA ESCURO AMARELADO	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA
12	13 17 20 / 15 15 15	12.55		
13	08 13 21 / 15 15 15			
14	09 12 18 / 15 15 15		SILTE ARENOSO, DE GRANULAÇÃO FINA, COR VERDE COM MANCHAS ESCURAS	
15	08 10 13 / 15 15 15	15.57		
16		(*)	(*) MATERIAL IMPENETRÁVEL, PROVÁVEL ROCHA OU MATACÃO.	

LAVAGEM POR TEMPO

INÍCIO (m)	FIM (m)	10'	10'	10'
15.55	15.57	02	00	00

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS: MUITO MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

OBSERVAÇÕES:

ESCALA VERTICAL	DESENHISTA	DATA	GEOLº JOÃO PAULO A. FERNANDES	FOLHA
1:100	LAYLLAH	11/05/2015	CREA Nº: 5063844883	06

Anexo II

PARÂMETROS E RESULTADOS OBTIDOS NOS ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO A NÍVEL CONSTANTE

CALCULO PARA COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE PARA ENSAIO DE INFILTRAÇÃO ACIMA DO N.A			
ENSAIO	E-01		
1º ENSAIO			
	TRECHO ENSAIADO	2,00m a 2,50m	
K	Coeficiente de permeabilidade	1,00E-06	cm/s
Q	Vazão	0,003	l/min
Δt	Tempo de ensaio	5400	s
d^1	Diâmetro interno do revestimento	6,35	cm
d	Diâmetro externo do revestimento	6,50	cm
L	Comprimento do trecho ensaiado	50	cm
h	Altura da coluna d'água	300	cm

CALCULO PARA COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE PARA ENSAIO DE INFILTRAÇÃO ACIMA DO N.A			
ENSAIO	E-02		
2º ENSAIO			
	TRECHO ENSAIADO	2,00m a 2,50m	
K	Coeficiente de permeabilidade	1,83E-06	cm/s
Q	Vazão	0,006	l/min
Δt	Tempo de ensaio	5400	s
d^1	Diâmetro interno do revestimento	6,35	cm
d	Diâmetro externo do revestimento	6,50	cm
L	Comprimento do trecho ensaiado	50	cm
h	Altura da coluna d'água	300	cm

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

ART de Obra ou Serviço
92221220150720574

1. Responsavel Tecnico

JOAO PAULO DE ALMEIDA FERNANDES
Titulo Profissional: Geologo
RNP: 2610476175
Registro: 5063844883-SP
Empresa Contratada: JS SONDAGENS ENGENHARIA GEOTÉCNICA E AMBIENTAL LTDA
Registro: 0781560-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Paraibuna
CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52
Endereço: Rua HUMAITA
Nº: 20
Complemento:
Bairro:
Cidade: Paraibuna
UF: SP
CEP: 12260-000
Contrato: 649/0-2015
Celebrado em: 04/05/2015
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.476,32
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Estrada Laranjeiras
Nº: 20
Complemento:
Bairro: LARANJEIRAS V
Cidade: Paraibuna
UF: SP
CEP: 12260-000
Data de Início: 06/05/2015
Previsão de Término: 26/05/2015
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CREA/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Execução	Sondagens	79,64000	metro
	Execução	Permeabilidade de Solos e Rochas	2,00000	unidade

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

5 Observações

REFERENTE SERVIÇOS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA COM ENSAIO SPT, SEGUNDO CRITÉRIO ESTABELECIDO COM O CLIENTE,COM ELABORAÇÃO DE PERFIS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS E ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO A NIVEL CONSTANTE

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento 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.

CÓPIA COLORIDA

TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA-SP
TERMO DE AUTENTICAÇÃO: Confere com o original Apresentado. Dou fé.
08 JUN 2015
Serv. Total R$
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

SELO DE AUTENTICIDADE
AUTENTICAÇÃO
0702AA145470

7. Entidade de Classe

69 - SIGESP - SINDICATO DOS GEOLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SIGESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 28 de Maio de 2015
Local data

JOAO PAULO DE ALMEIDA FERNANDES - CPF: 230.933.898-28

Prefeitura Municipal de Paraibuna - CPF/CNPJ: 46.643.474/0001-52

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 48 00

CREA-SP

Valor ART: R$ 67,68 Registrada em: 28/05/2015 Valor Pago R$ 67,68 Nosso Número: 92221220150720574 Versão do Sistema:

Impresso em: 02/06/2015 18:57:46

CÓPIA COLORIDA

TABELIONATO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA - SP
Milena Cristina Moura
Escrevente Autorizada

COLÉGIO NOTARIAL DO BRASIL
CNC
AUTENTICAÇÃO
0702AA14547

TABELIONATO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PARAIBUNA/SP
CÓPIA AUTENTICAÇÃO: Confere com o original apresentado. Dou fé.
08 JUN 2015
Emol Serv Total R$
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.411.949.2675	431.122.0887	643,079
A2	7.412.109.9662	431.361.8495	648,386
A3	7.411.966.7705	431.144.4547	642,758
A4	7.411.988.6553	431.183.7038	642,847
A5	7.412.007.7510	431.201.8522	642,994
A6	7.412.031.1764	431.194.5131	641,835
A7	7.412.048.1813	431.206.2256	641,751
A8	7.412.067.4728	431.215.5520	641,310
A9	7.412.074.8025	431.238.8677	642,291
A10	7.412.082.3410	431.258.7811	642,114
A11	7.412.097.6454	431.274.6028	641,533
A12	7.412.107.5265	431.292.3081	641,170
A13	7.412.124.0361	431.326.8345	641,232
A14	7.412.138.9404	431.346.7701	641,595
A15	7.412.151.7766	431.367.8230	641,770
A16	7.412.169.5400	431.392.7142	639,660
A17	7.412.173.2078	431.414.5608	639,295
A18	7.412.193.5661	431.444.7063	638,719
A19	7.412.210.4487	431.460.4382	639,374
A20	7.412.219.7261	431.485.6012	641,863
A21	7.412.234.6532	431.503.5543	639,412
A22	7.412.239.5868	431.525.0723	640,606
A23	7.412.246.1453	431.541.2752	640,337
A24	7.412.238.2908	431.551.5893	645,564

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A25	7.412.108.3280	431.867.5047	634,264
A26	7.412.107.7201	431.880.5403	634,571
A27	7.412.153.3973	432.050.0247	635,710
A28	7.412.195.8111	432.116.1340	634,023
A29	7.412.343.9909	432.200.0831	635,620
A30	7.412.626.0243	432.323.5180	629,768
E1	7.412.208.6102	431.489.0878	644,956
E2	7.412.242.4188	431.570.4760	644,374
E3	7.412.229.3329	431.683.7187	637,166
E4	7.412.171.4876	431.771.6126	636,193
E5	7.412.111.2945	431.849.2032	634,374
E6	7.412.112.2153	431.923.7296	634,857
E7	7.412.151.2290	432.027.8022	636,063
E8	7.412.214.8339	432.139.9236	634,273
E9	7.412.274.2502	432.189.9642	634,612
E10	7.412.397.1116	432.218.6835	636,365
E11	7.412.478.0661	432.207.7341	635,827
E12	7.412.554.6447	432.250.4617	631,567
E13	7.412.560.2076	432.300.4985	630,081
GPS1	7.412.485.0300	432.401.4080	646,520
GPS2	7.412.602.7493	432.341.7455	629,333
GPS3	7.412.134.6019	431.419.3840	653,983
GPS4	7.412.022.2933	431.249.7768	652,239

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.4	7.412.097.7541	431.440.6690
P.5	7.412.035.6118	431.343.9403
P.6	7.411.937.0924	431.202.7074
P.7	7.411.974.4427	431.168.8977
P.E1	7.411.982.8680	431.179.1239
P.E2	7.412.007.7940	431.202.5843
P.E3	7.412.024.9322	431.212.9902
P.E4	7.412.046.5656	431.228.4678
P.E5	7.412.065.0117	431.250.1407
P.E6	7.412.089.1242	431.297.5288
P.E7	7.412.136.6326	431.388.8502
P.E8	7.412.146.0888	431.411.2891
P.E9	7.412.154.2670	431.427.9724
P.K4	7.412.158.2764	431.432.2871
P.K6	7.411.971.4825	431.244.0548

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 5.907, DO C.R.I. DE PARAIBUNA – SP.

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= -45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°15'47"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= 21°32'01", V.A.= 0°07'02"

FONTE / DADOS DE BASE

CONSÓRCIO EPT / consenge

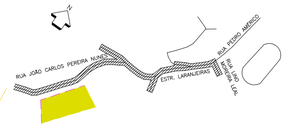
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Responsável Técnico: MASSAO WATANABE
c.r.e.a. 060055156-SP
a.r.t. 92221220151652648

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
VALDIR RICARDO DA SILVA — CREA 0641611929
TÉC. AGRIMENSOR — A.R.T. Nº 92221220160180401

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

SITUAÇÃO S/ ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE SJSP (CÓD. 91537), N=7.433.289,119 e E=411.820,813 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : ESTAÇÃO IBGE Nº 1986C, LOCALIZADA NO LADO ESQUERDO DA PORTA PRINCIPAL DA IGREJA MATRIZ DE SANTO ANTÔNIO, NA PRAÇA MONSENHOR ERNESTO ARANTES – ALTITUDE = 635,5997m.

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
PARAIBUNA–B

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES
BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA – SP

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

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA = 19.563,85 m²

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:500 | DATA FEVEREIRO/2016

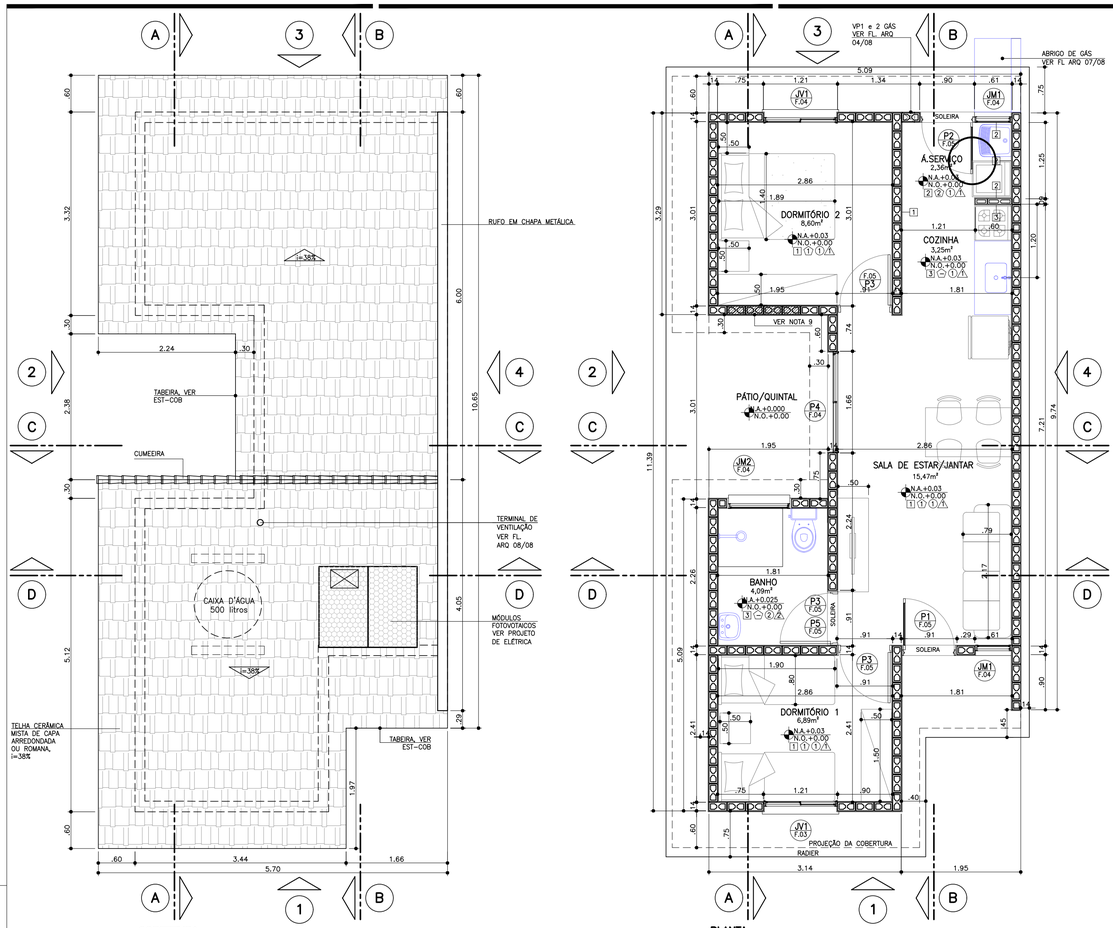
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

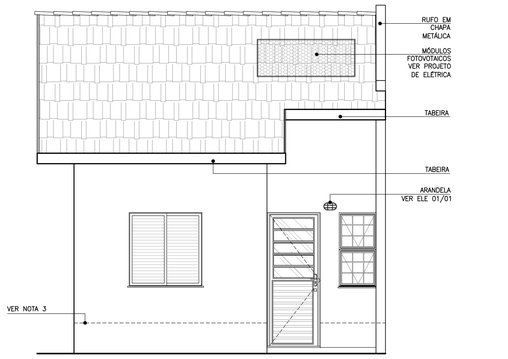
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

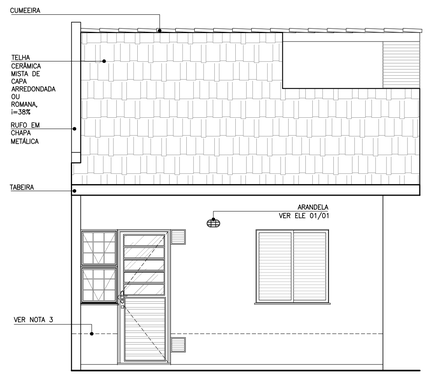


COBERTURA
ESCALA 1:50

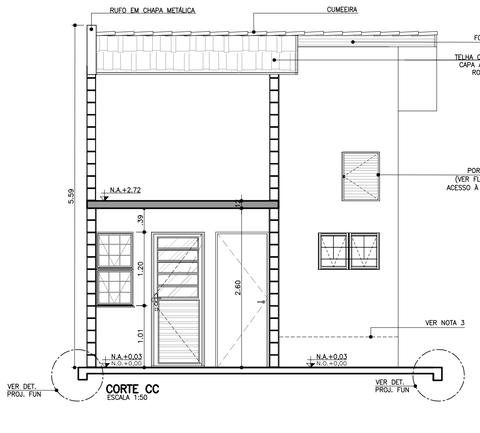
PLANTA
ESCALA 1:50



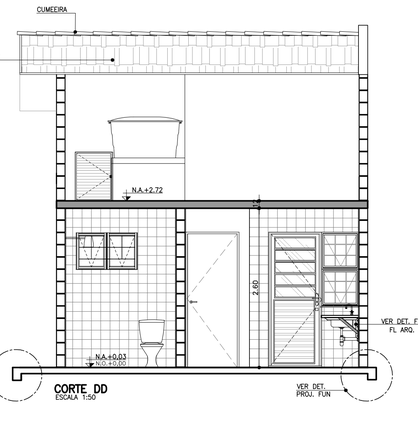
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



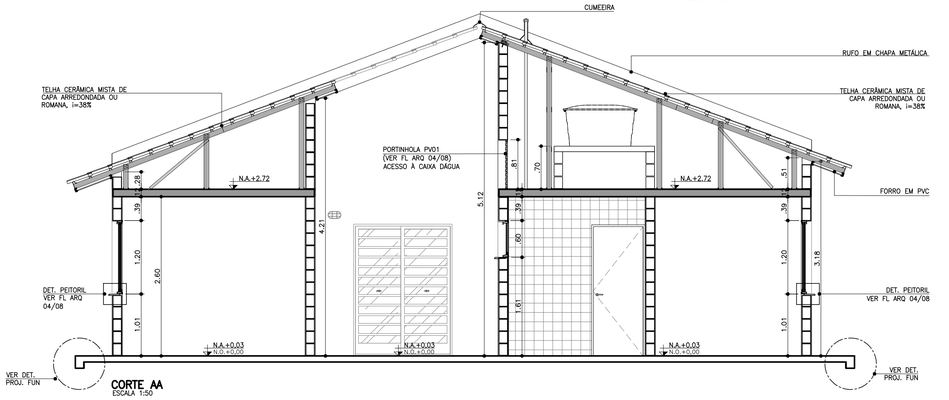
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



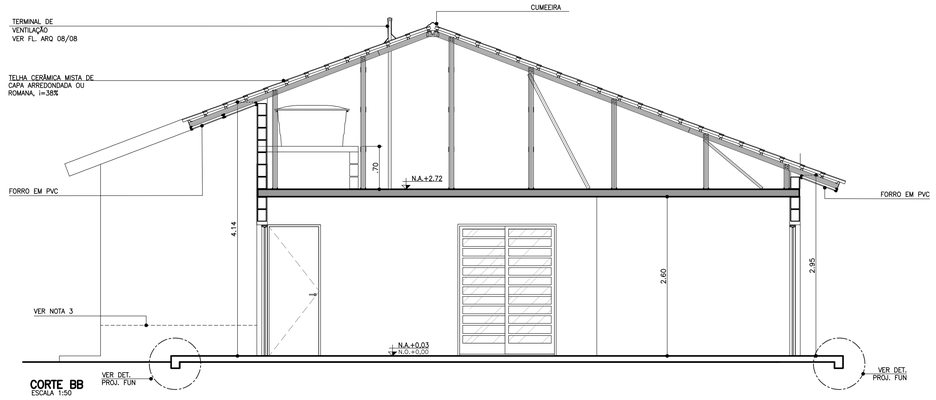
CORTE_CC
ESCALA 1:50



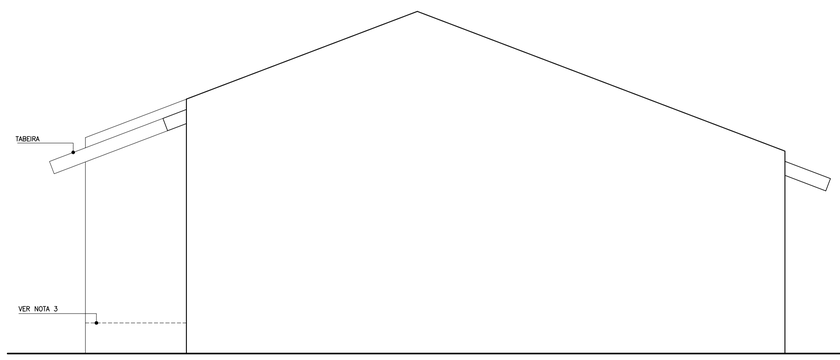
CORTE_DD
ESCALA 1:50



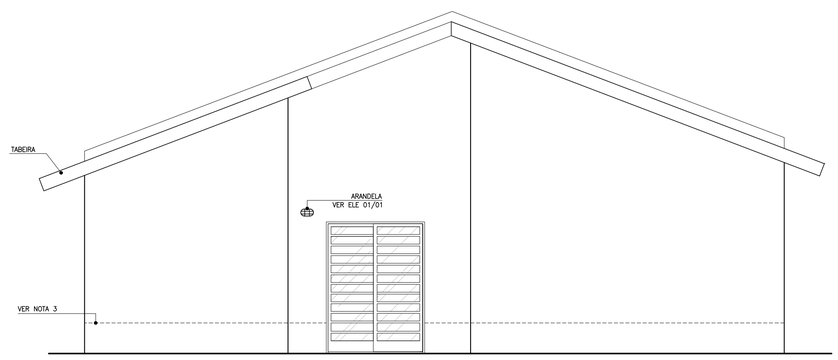
CORTE_AA
ESCALA 1:50



CORTE_BB
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
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 7185413

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 ACRILICO

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 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 (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, PINTADA COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P5 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P8, DETALHADA NA FL. 03, E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FL. 04.
9 – ABERTURA DE JANELA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO. VER PROJ. ESTRUTURA
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;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	1	FEV/2019	
ALTERAÇÃO DA PORTA P1 (COM VENEZIANA)	2	OUT/2019	
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	3	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/08

ASSUNTO
CASA DA PONTA
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JUL/18

ASSINATURAS

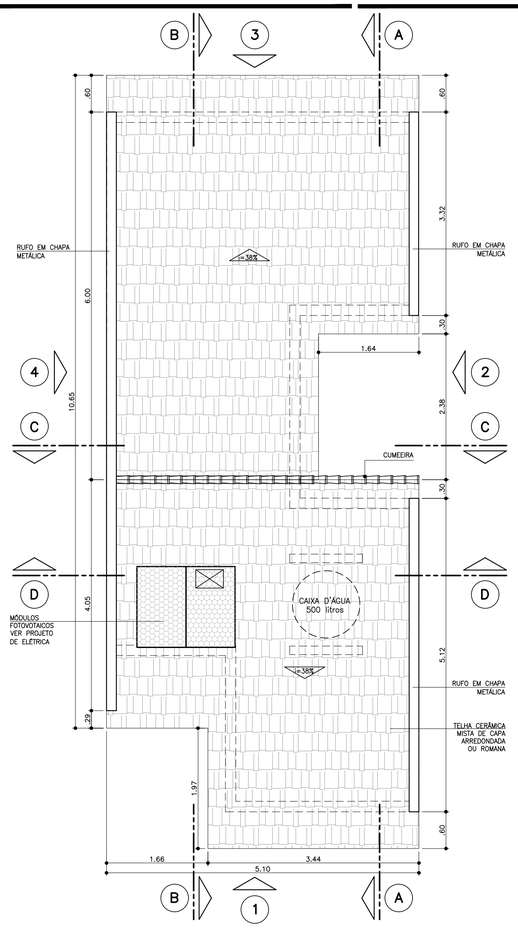
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

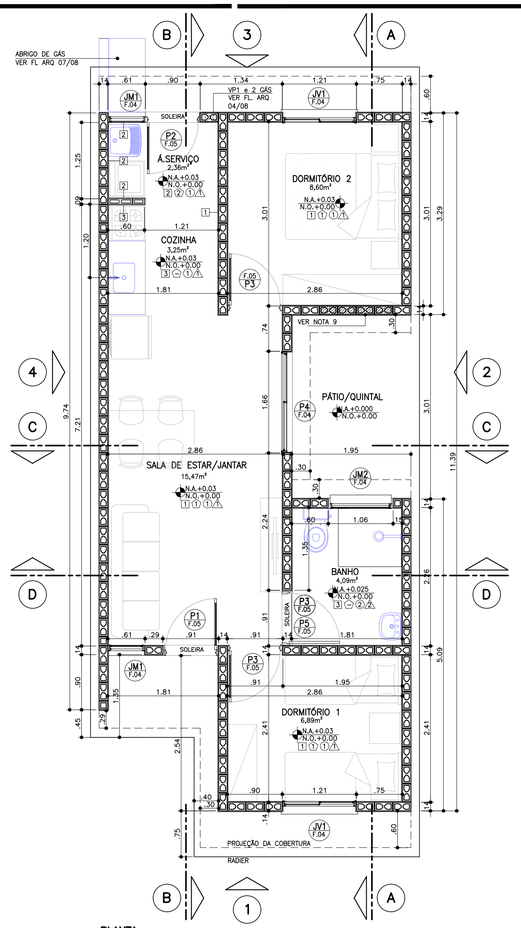
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

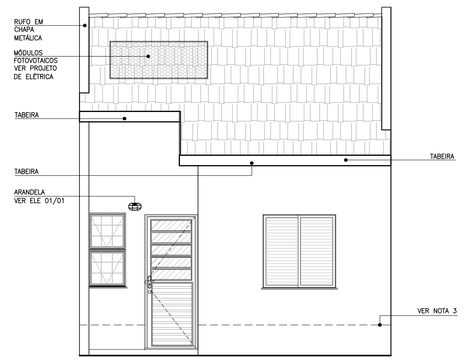
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



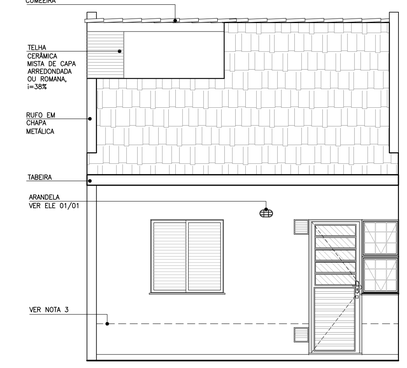
COBERTURA
ESCALA 1:50



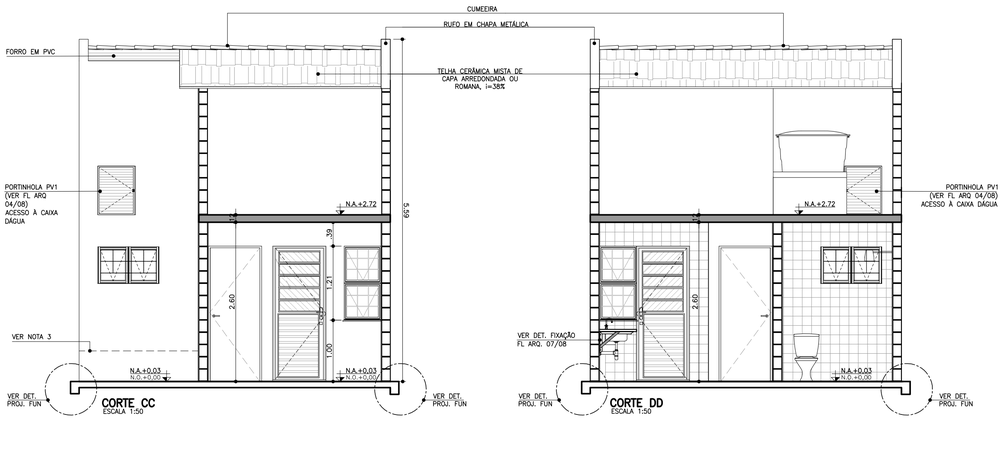
PLANTA
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50

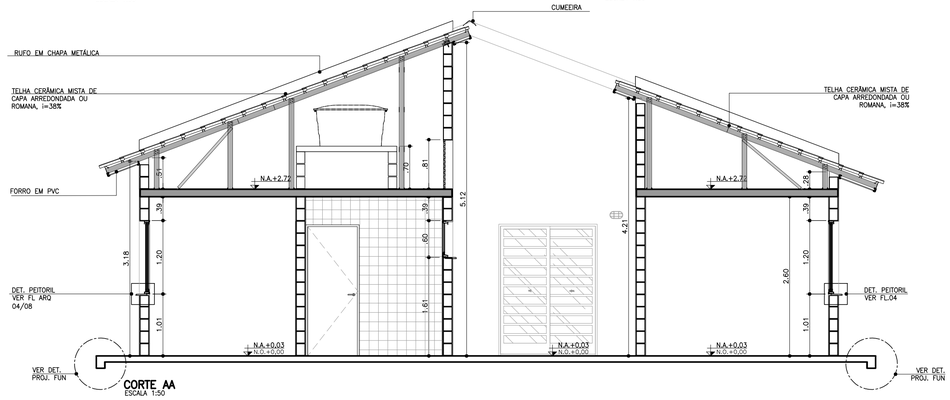


ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

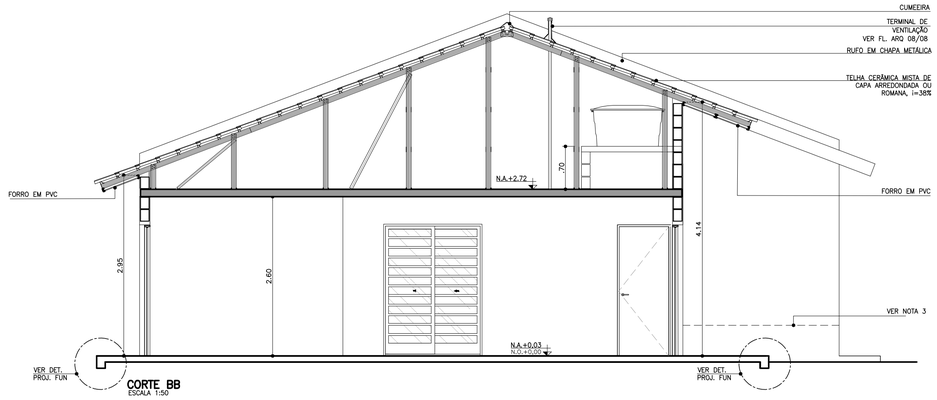


CORTE CC
ESCALA 1:50

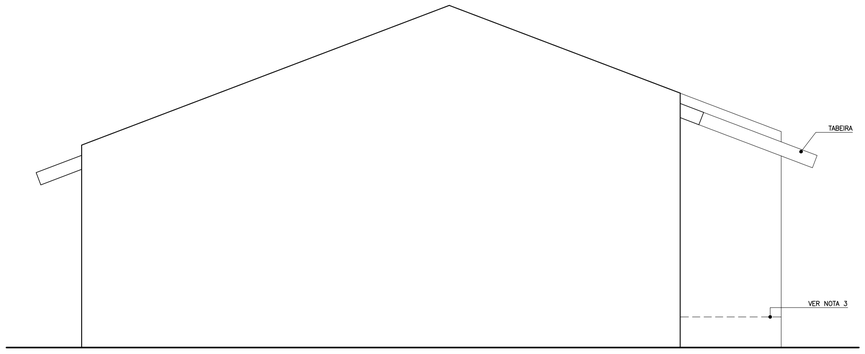
CORTE DD
ESCALA 1:50



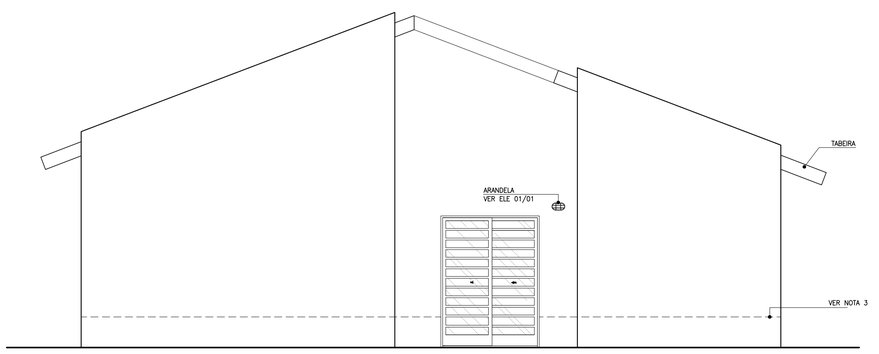
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
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 7185413

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, PINTADA COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P5 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FL. 03, E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FL. 04.
9 – ABERTURA DE JANELA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	1	FEV/2019	
ALTERAÇÃO DA PORTA P1 (COM VENEZIANA)	2	OUT/2019	
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	3	OUT/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 02/08

ASSUNTO
CASA DO MEIO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: JUL/18

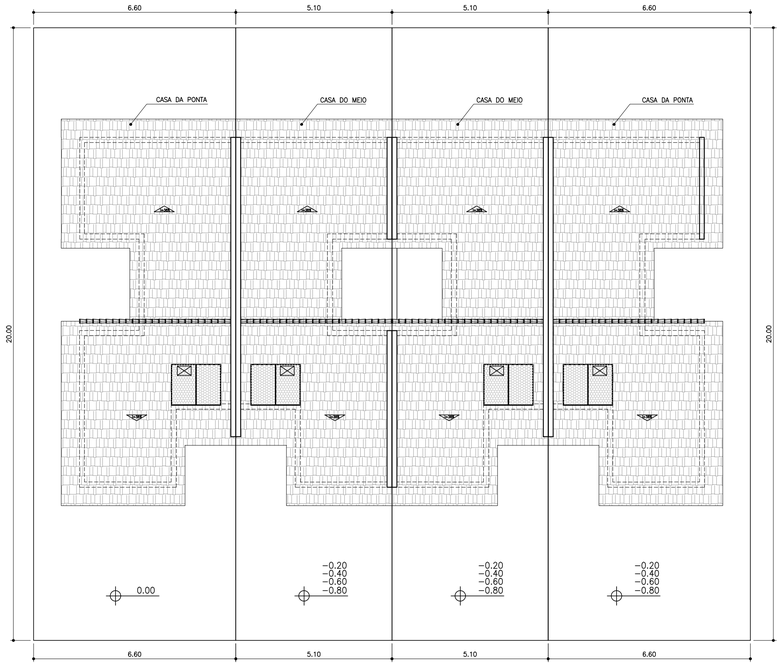
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

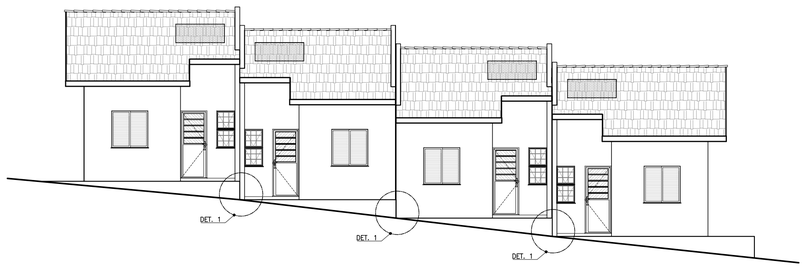
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

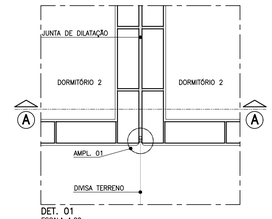
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



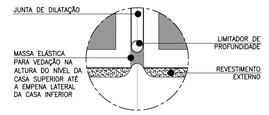
CONJUNTO DE 4 CASAS
PLANTA
ESCALA 1:100



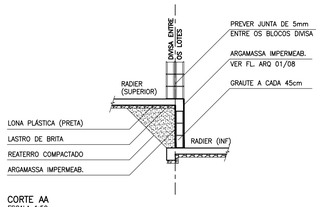
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:100



DET. 01
ESCALA 1:20



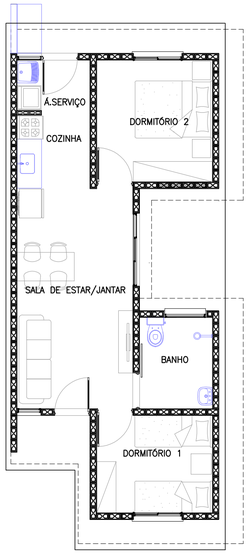
AMPL. 01
ESCALA 1:5



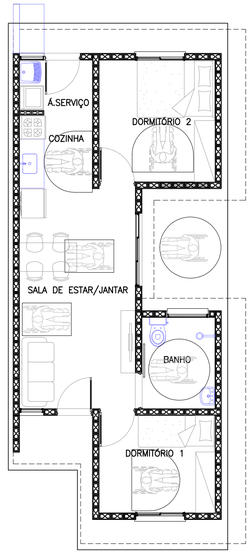
CORTE AA
ESCALA 1:50

PARA SOLUÇÃO ESTRUTURAL VER FOLHAS:
FL 01/05 – TR22A_01_EST_01_00_R00

PARA SOLUÇÃO DAS FUNDAÇÕES VER FOLHAS:
FL 01/04 – TR22A_01_FUN_01_04_R00
FL 02/04 – TR22A_01_FUN_02_04_R00
FL 03/04 – TR22A_01_FUN_03_04_R00
FL 04/04 – TR22A_01_FUN_04_04_R00



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



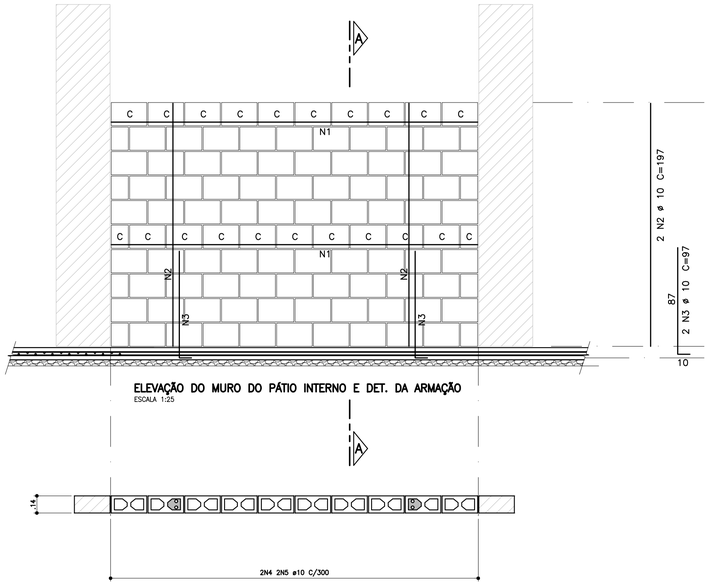
PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:75

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	3	8	2	300	600
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	6,00	2,14
50A	10	6,28	4,00
Peso Total		50A =	6,14 kg

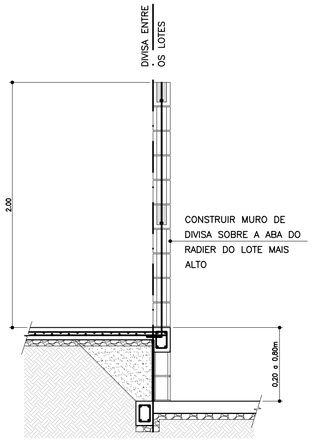


CONJUNTO DE 4 CASAS
PLANTA
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO DO MURO DO PÁTIO INTERNO E DET. DA ARMAÇÃO
ESCALA 1:25

DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE DO MURO DE DIVISA DOS PÁTIOS (LOTES EM DESNÍVEL)
ESCALA 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

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 7185413

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
DETALHE DO MURO DE DIVISA INTERNO	01	14/01/2020	
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	02	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | -01

TÍTULO | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/08

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DO RENQUE

ESCALA GRÁFICA (0 0.25 0.50 0.75(m)) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/18

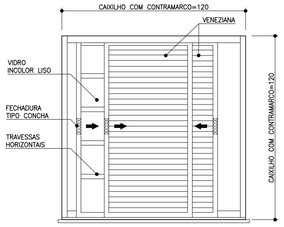
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

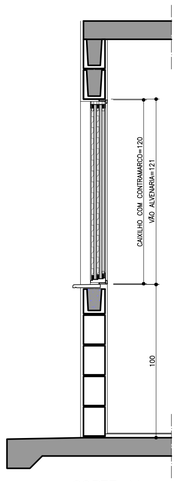
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



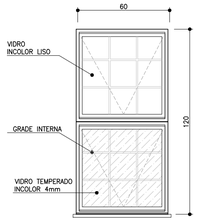
CORTE AA
ESCALA 1:25



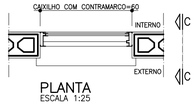
PLANTA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
COZINHA

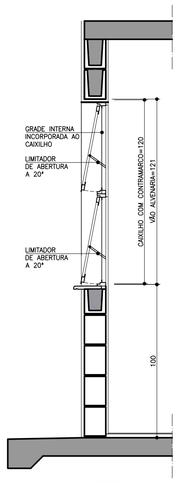
2 FOLHAS VERTICAIS
1 VIDRO MAXIMAR
1 VIDRO FIXO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



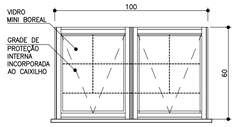
PLANTA
ESCALA 1:25



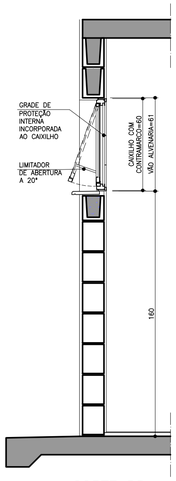
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM2 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



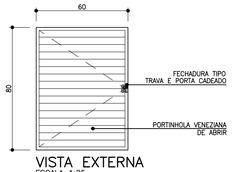
CORTE DD
ESCALA 1:25



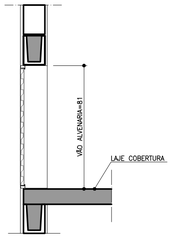
PLANTA
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

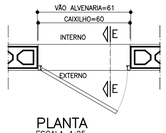
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



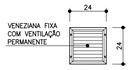
CORTE EE
ESCALA 1:25



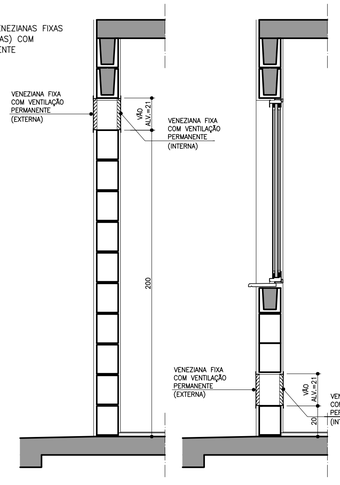
PLANTA
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

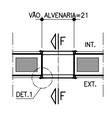


VISTA
ESCALA 1:25



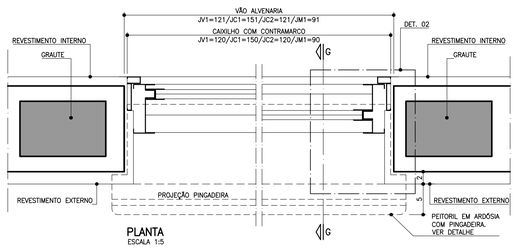
CORTE FF
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

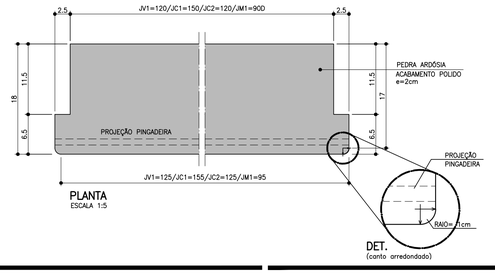


PLANTA
ESCALA 1:25

DETALHE DO PEITORIL

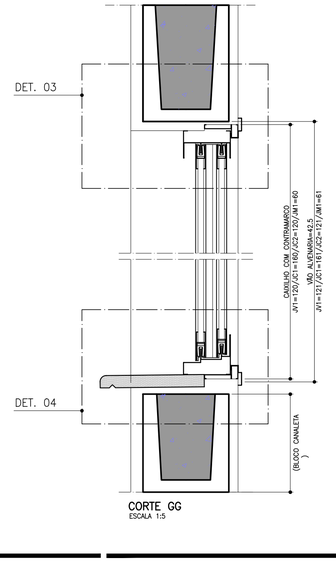


PLANTA
ESCALA 1:5

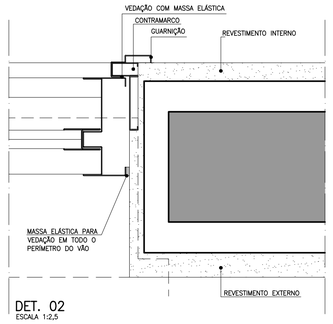


PLANTA
ESCALA 1:5

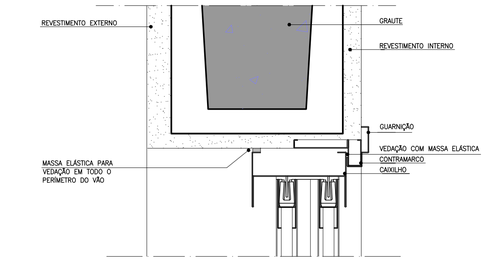
DET.
(canto arredondado)



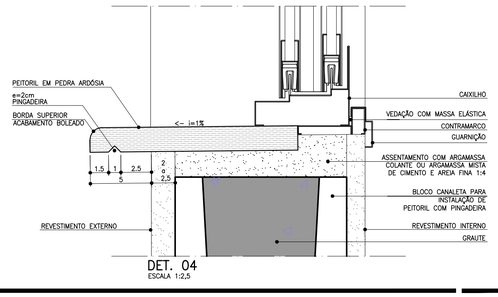
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 7185413

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 ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS 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 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 TI22A-01;

11 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS E 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 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 AGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÃO DE MANUSEIO.

15 – JM1 – 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 A PISO USEM VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
VIDRO TEMPERADO 4MM EM JM1 ALTERAÇÃO EM NOTA	1	OUT/2019	
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	2	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 04/08

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

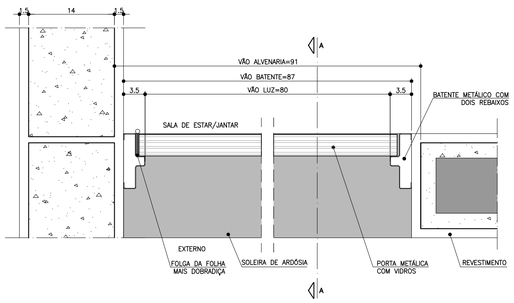
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 10 20 30 40(cm) | 1:25 OU INDICADA | JUL/18

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

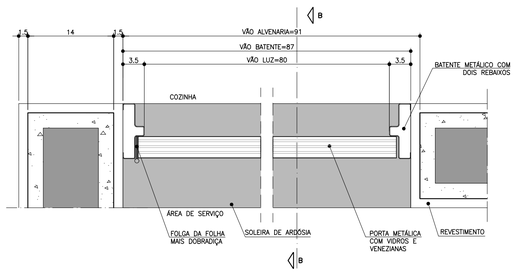
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

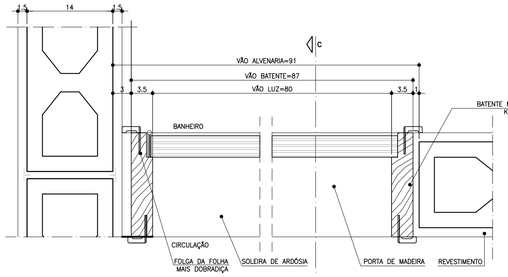
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
P | E



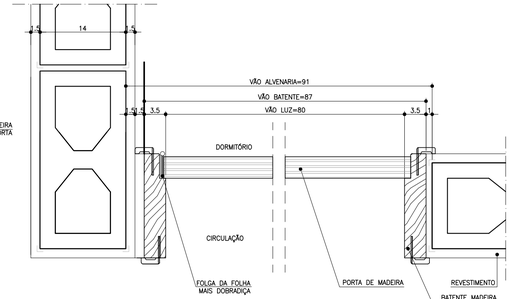
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



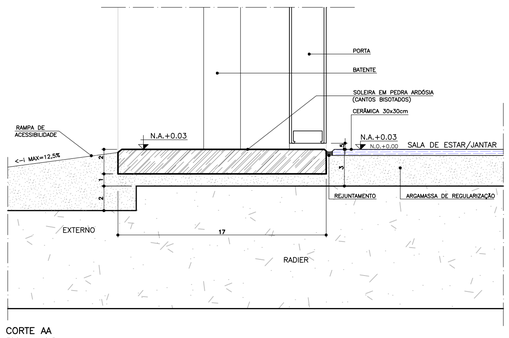
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



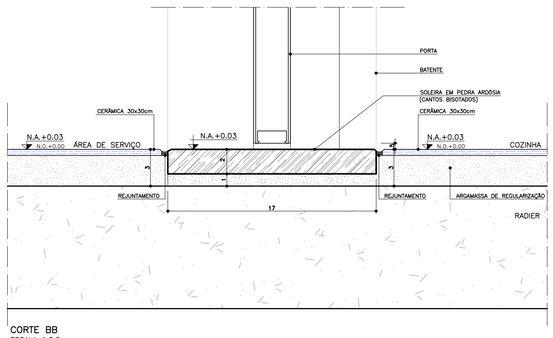
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



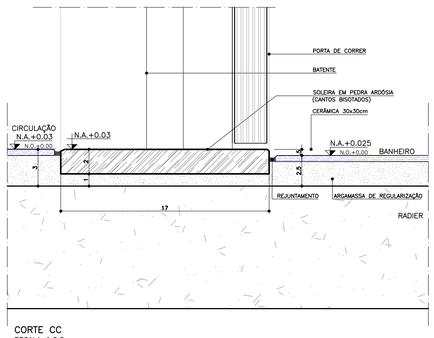
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



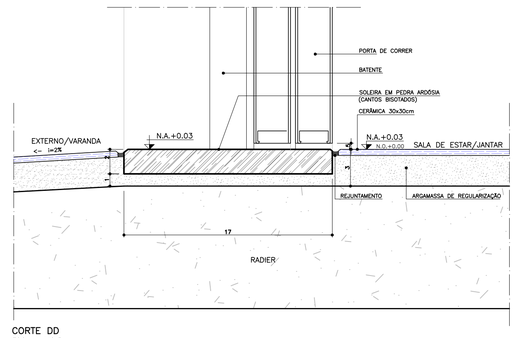
CORTE AA
ESCALA 1:2,5



CORTE BB
ESCALA 1:2,5



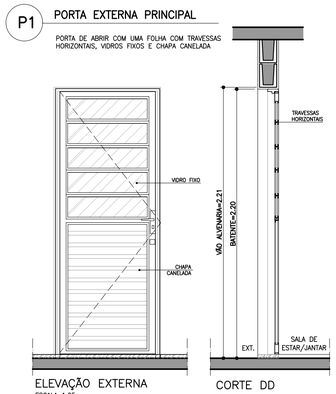
CORTE CC
ESCALA 1:2,5



CORTE DD
ESCALA 1:2,5

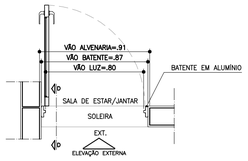
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

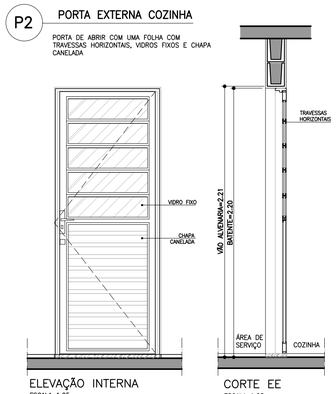
CORTE DD
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

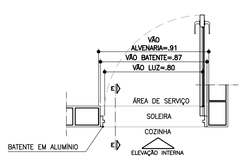
P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

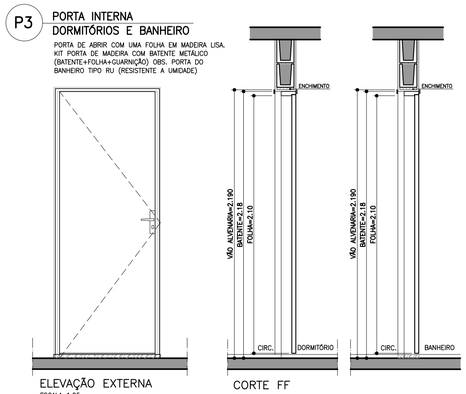
CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

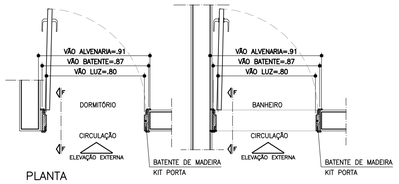
P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

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



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

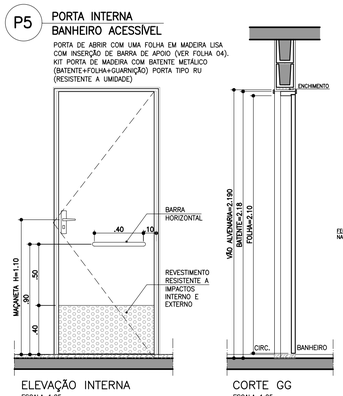
CORTE FF
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

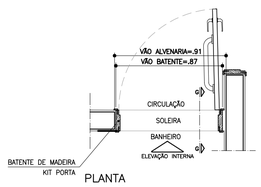
P5 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

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



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

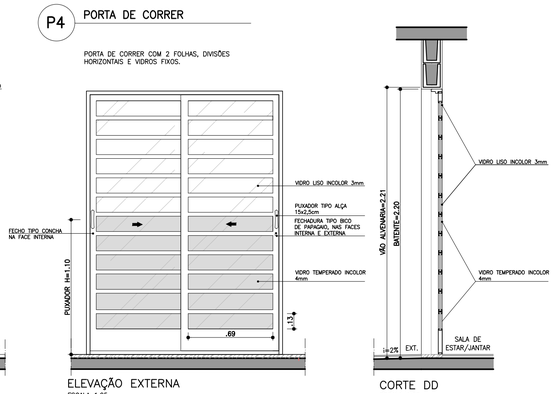
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

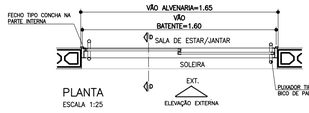
P4 PORTA DE CORRER

PORTA DE CORRER COM 2 FOLHAS, DIVISÕES HORIZONTAIS E VIDROS FIXOS.

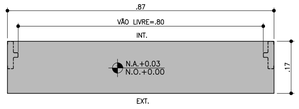


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

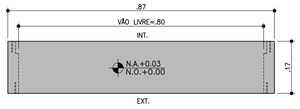
CORTE DD
ESCALA 1:25



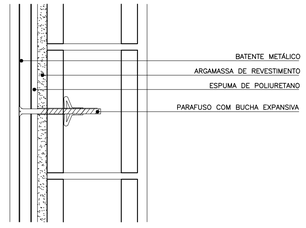
PLANTA
ESCALA 1:25



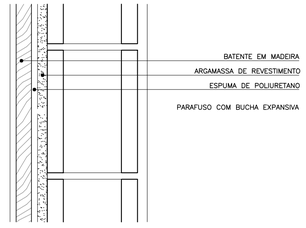
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



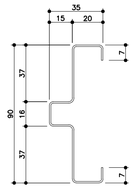
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:5



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 7185413

NOTAS

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

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

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

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

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

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

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

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

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.

10 – TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (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
ADEQUAÇÃO DA PORTA P1 (COM VENEZIANA), ALTERAÇÃO EM NOTA E REMOÇÃO DO BATENTE DE MADEIRA	1	OUT/2019	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 05/08

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA | DATA: JUL/18

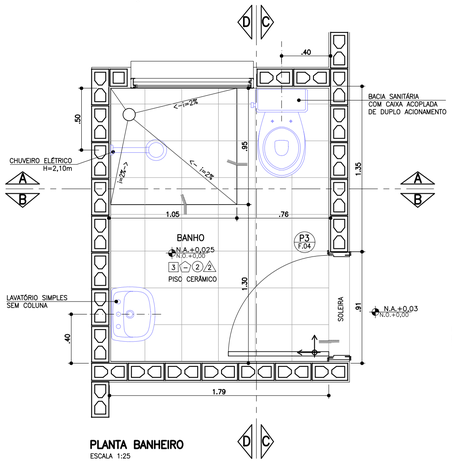
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

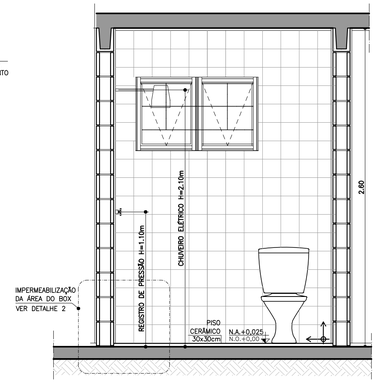
LISTA 3

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

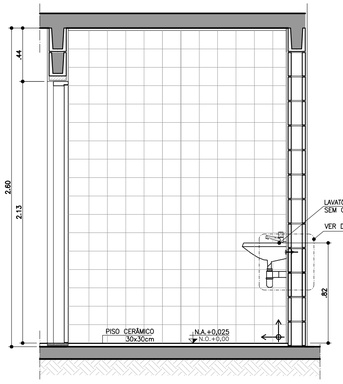
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



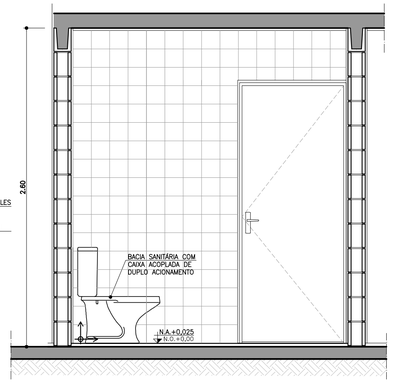
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



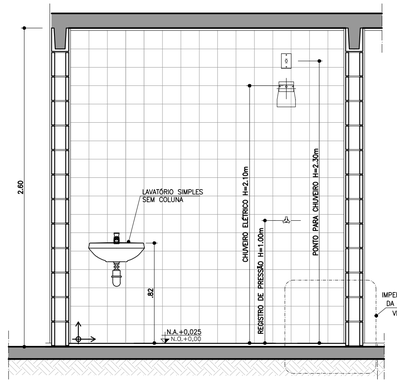
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

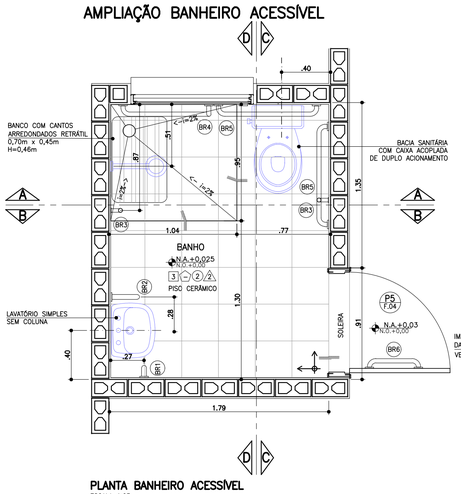


CORTE CC
ESCALA 1:25

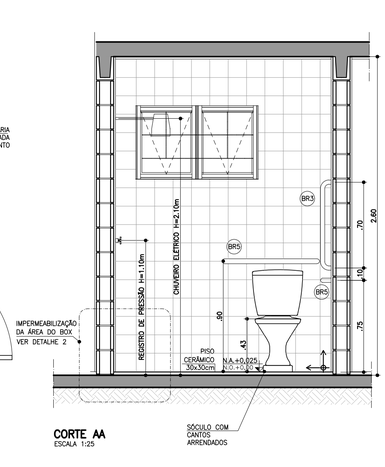


CORTE DD
ESCALA 1:25

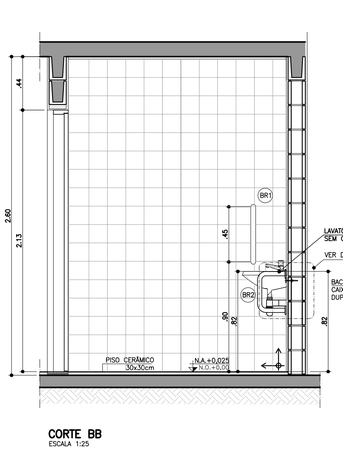
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



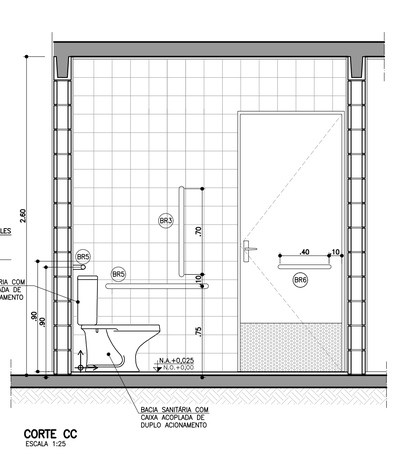
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



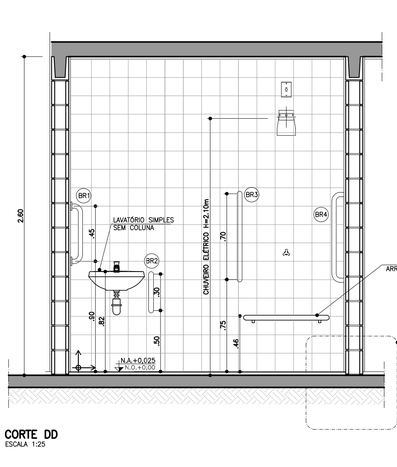
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

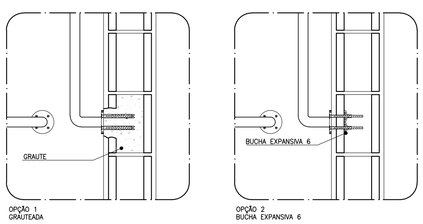


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO

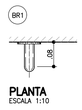


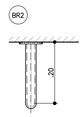


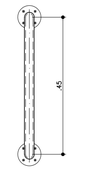
DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

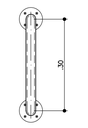
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

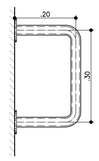
BARRAS DE APOIO

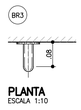


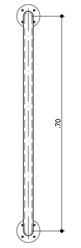


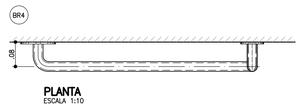


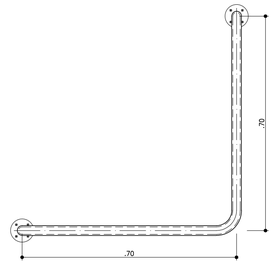


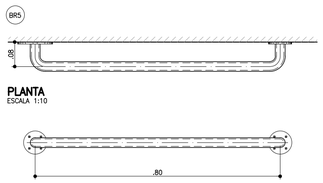




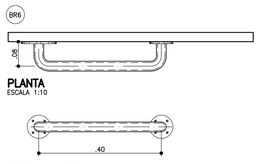


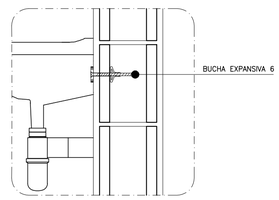




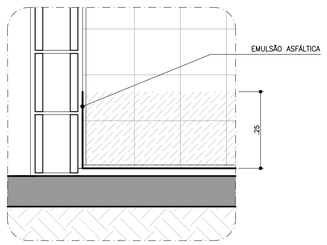


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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 7185413

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
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	1	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 06/08

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0,25 0,50 0,75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU INDICADA | DATA: FEV/18

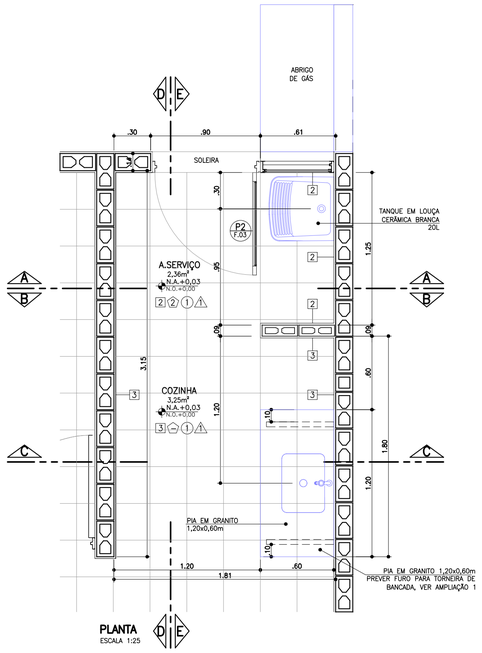
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

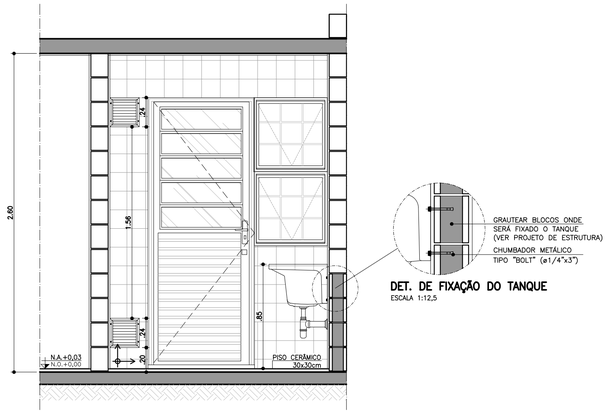
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO

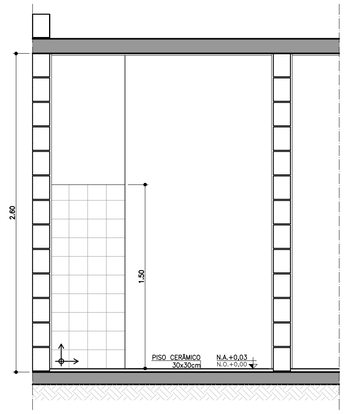


PLANTA
ESCALA 1:25

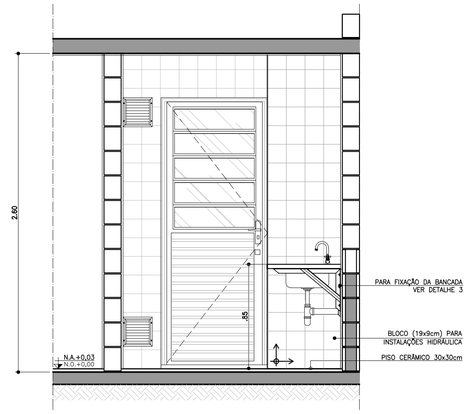


CORTE AA
ESCALA 1:25

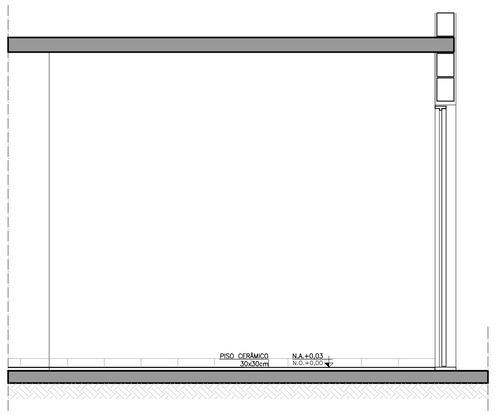
DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5



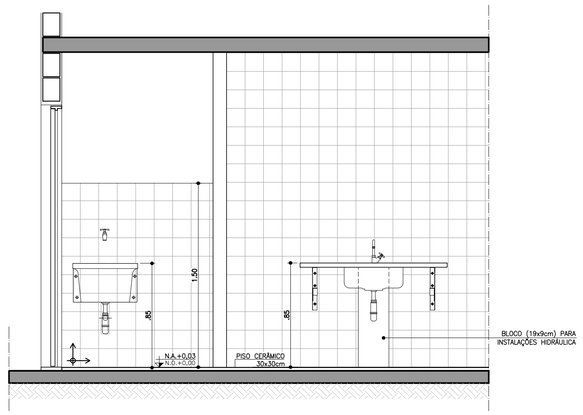
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

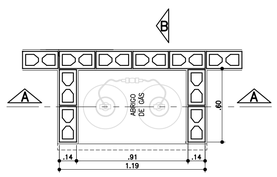


CORTE DD
ESCALA 1:25

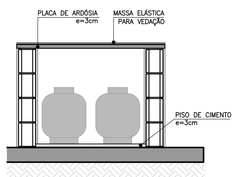


CORTE EE
ESCALA 1:25

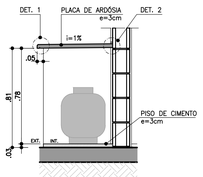
ABRIGO DE GÁS



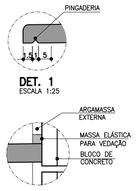
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

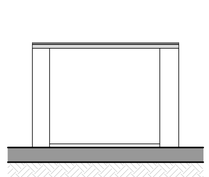


CORTE BB
ESCALA 1:25

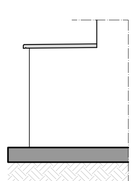


DET. 1
ESCALA 1:25

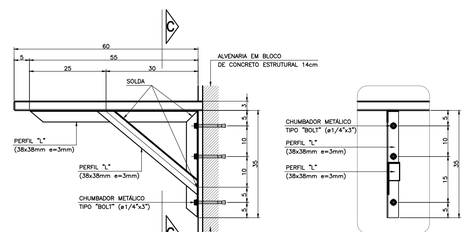
DET. 2
SEM ESCALA



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 7185413

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 COM ALTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] ACIMA DE 2,60M, PINTURA ② NO BANHEIRO E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ③ NA ÁREA DE SERVIÇO.

PAREDE (pintura)
① PINTURA LATEX PVA
② PINTURA ESMALTE
③ 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 / FORRO
1. PINTURA LATEX PVA
2. PINTURA LATEX ACRÍLICO
3. FORRO EM PVC OU MADEIRA
4. FORRO EM GESSO E PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ CERÂMICO COM H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – A 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 PROJETO ESTRUTURAL E DE 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;
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
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	1	FEV/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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA | ÁREA ARQ | FOLHA 07/08

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS
COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25	JUL/18

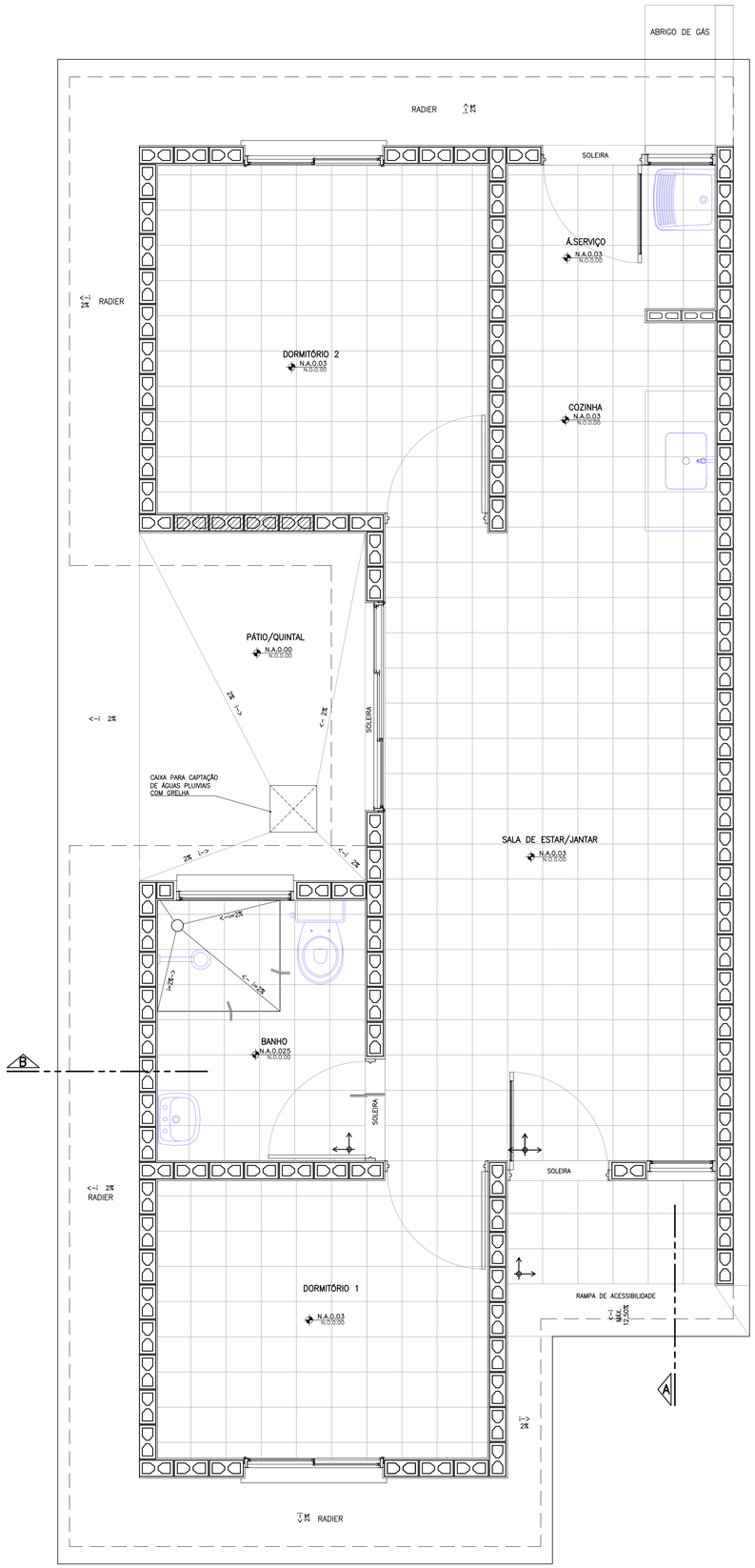
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

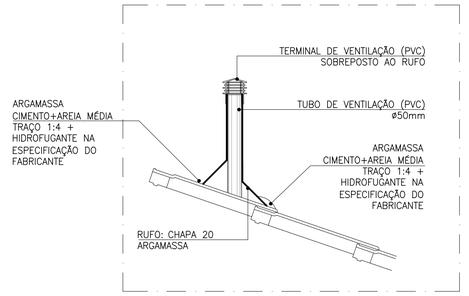
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

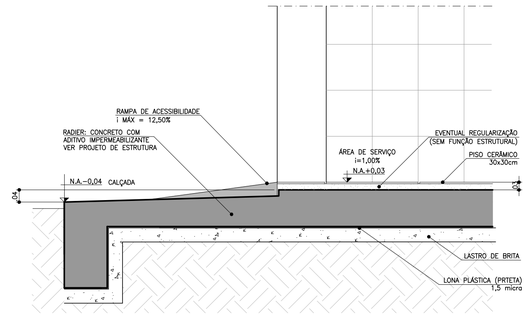
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



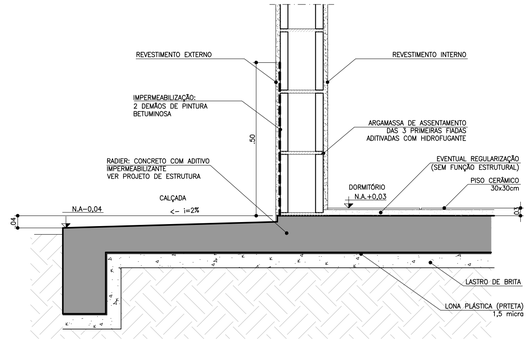
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



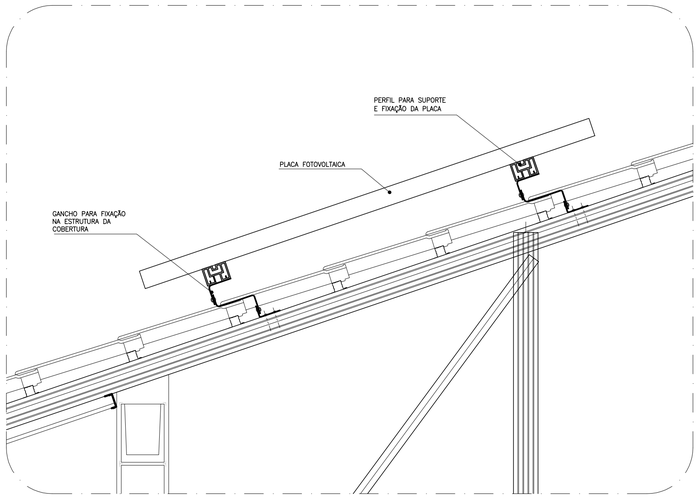
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



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 7185413

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
INICIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	1	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 08/08

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: JUL/18

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

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

28027230180852022

Substituição retificadora à 28027230180234375

1. Responsável Técnico

SERGIO APARECIDO DE SOUZA

Título Profissional: **Engenheiro Civil, Técnico em Eletrotécnica**

RNP: **2601607688**

Registro: **5062446786-SP**

Empresa Contratada: **FARE ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA**

Registro: **0843415-SP**

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 1 - 2º ANDAR**

Bairro: **VILA GERTRUDES**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04794-000**

Contrato:

Celebrado em: **27/02/2018**

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 BOA VISTA**

N°: **170**

Complemento: **4º ao 13º andar**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-001**

Data de Início: **27/02/2018**

Previsão de Término: **27/02/2019**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Hidráulicas**	**52,96000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**48,88000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**52,96000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Autoria do projeto de instalações hidráulicas das edificações residenciais térreas padrões para implantação nos Conjuntos Habitacionais da CDHU, denominadas: TG22C-01 para implantação em nível; TG22C-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m; TG22D-01 para implantação em nível; TG22D-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m. Autoria do projeto de instalações elétricas das edificações residenciais térreas padrões para implantação nos Conjuntos Habitacionais da CDHU, denominadas: TG22C-01 para implantação em nível; TG22C-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m; TG22D-01 para implantação em nível; TG22D-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m; TG22A-01 para implantação em nível; TG22A-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80. Atividade vinculada ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo - nº 9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

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

70 - SEAM - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS MUNICIPAIS DE SÃO PAULO - SEAM

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

SERGIO APARECIDO DE SOUZA - CPF: 255.991.388-79

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: **17/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180852022** Versão do sistema

Impresso em: 17/07/2018 10:23:59

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

ART de Obra ou Serviço
28027230180898085

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional Engenheiro Civil
RNP 2604764528
Registro 0601620792-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 NACOES UNIDAS
Nº 13771
Complemento Bloco I 2º andar
Bairro VILA GERTRUDES
Cidade São Paulo
UF SP
CEP 04794-000
Contrato
Celebrado em 31/12/2017
Vinculado à ART nº 92221220160093371
Valor R$ 4.800,00
Tipo de Contratante Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação Institucional

3. Dados da Obra Serviço

Endereço Avenida DAS NACOES UNIDAS
Nº 13771
Complemento Bloco I 2º andar
Bairro VILA GERTRUDES
Cidade São Paulo
UF SP
CEP 04794-000
Data de Início 15/01/2018
Previsão de Término 01/12/2018
Coordenadas Geográficas
Finalidade Residencial
Código
CPF/CNPJ

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
	Projeto executivo	Cálculo Estrutural	180,00000	homem hora

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

5. Observações

Projeto executivo de telhados em estrutura metálica que integram os projetos residenciais padrão da CDHU para as seguintes tipologias: TG22C-01 (geminada em 02 águas); TI22B-02 (isolada 02 águas com o mesmo planta); TG22D-01 (geminada 03 águas) e TI22C-02 (isolada 03 águas mesma planta); TR22A-01 (renque c/a 02 águas). As áreas em planta são 49m² para a TR22A-01 e 53m² para as demais tipologias.

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

36 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 116.049.358-22

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$ 81,53 Registrada em 26/07/2018 Valor Pago R$ 81,53 Nosso Número 28027230180898085 Versão do sistema

Impresso em: 09/08/2018 22:16:08

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

ART de Obra ou Serviço
28027230180846053
Substituição retificadora à 28027230180261254

1. Responsável Técnico

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

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** Nº **13771**
Complemento **BLOCO I, ANDAR 2,4,5,6** Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade **São Paulo** UF **SP** CEP: **04794-000**
Contrato Celebrado em: **27/10/2017** Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** Nº
Complemento **EDIFICIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR** Bairro **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **27/10/2017**
Previsão de Término: **27/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução					
1	**Projeto**	**Alvenaria Estrutural**		**48,88000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**65,92000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇOES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM AREA DE PROJEÇAO DE 65,92 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM AREA DE PROJEÇAO DE 48,88 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TR22A-01

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 16 de JULHO de 2018
Local data

ROBERTO RAGANICCHI - 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$ 0,00 Registrada em: 16/07/2018 Valor Pago R$ 0,00 Nosso Numero 28027230180846053 Versão do sistema

Impresso em: 16/07/2018 10:54:38

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
28027230191424976

Substituição retificadora à 28027230180852022

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S/A**
CPF/CNPJ: **33.386.210/0011-90**
Endereço: **Avenida ROUXINOL**
N°: **55**
Complemento: **1001 A 1007,1013,1014**
Bairro: **INDIANÓPOLIS**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04516-000**
Contrato:
Celebrado em: **05/07/2019**
Vinculada à Art n°: **28027230190209407**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **01/09/2019**
Previsão de Término: **01/09/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**3,00000**	**unidade**

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

5. Observações

REVISÃO do caminhamento/peças de água fria/Gás GLP, ajustes gráficos e adequação lista de materiais dos projetos de instalações hidráulicas das TIPOLOGIA CDHU: TG22C/TI22B; TI22C/TG22D; TR22A (ART INICIAL 28027230180852022).

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

SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S/A - CPF/CNPJ: 33.386.210/0011-90

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$ **0,00** Registrada em: **01/11/2019** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230191424976** Versão do sistema

Impresso em: 01/11/2019 17:47:59

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000007185413
INICIAL
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: 31/12/2017 Previsão de término: 31/12/2018

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 ao 13 andar Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.546084525974862 Longitude: -46.633448471768716

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 52,96 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Autoria dos projetos de arquitetura das edificações residenciais térreas padrões para implantação nos Conjuntos Habitacionais da CDHU, denominadas : TG22C-01 para implantação em nível; TG22C-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m; TI22B-02 para implantação isolada; TI22B-01 para implantação sobre arrimo; TI22B-01 para implantação encostada no arrimo; TG22D-01 para implantação em nível; TG22D-01 para implantação em desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m; TI22C-02 para implantação isolada; TI22C-01 para implantação sobre arrimo; TI22C-01 para implantação encostada no arrimo - todas com 52,96m² e tipologia renqueada denominada TR22A-01 para implantação em nível e desníveis de 0,40m, 0,60m e 0,80m com 48,88m².Atividade vinculada ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo - nº 9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Valor do RRT:	R$ 91,50	Pago em: 12/07/2018
Total Pago:	R$ 91,50	

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 50W826 Impresso em: 13/07/2018 às 16:26:44 por: , ip: 177.103.221.58

RRT SIMPLES
Nº 0000007185413
INICIAL
INDIVIDUAL

7. ASSINATURAS

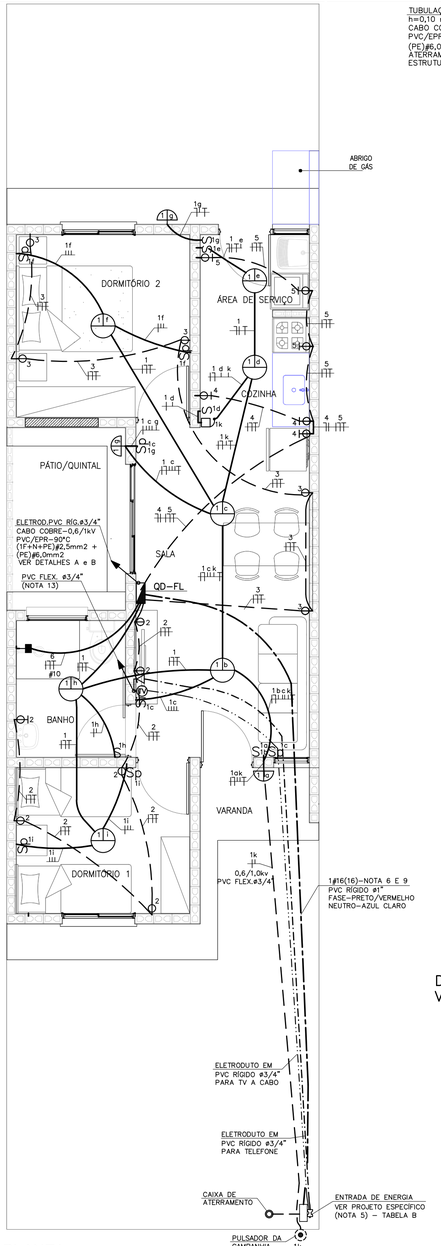
Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 13 de julho de 2018.
Local Dia Mês Ano

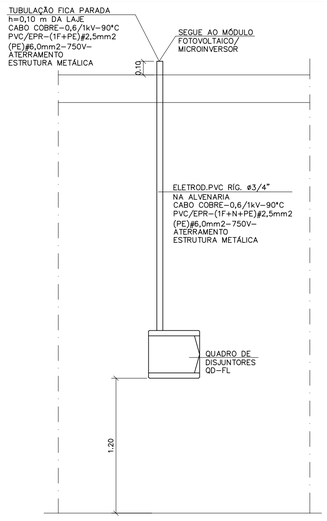
Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

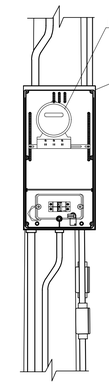
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 50W826 Impresso em: 13/07/2018 às 16:26:44 por: , ip: 177.103.221.58



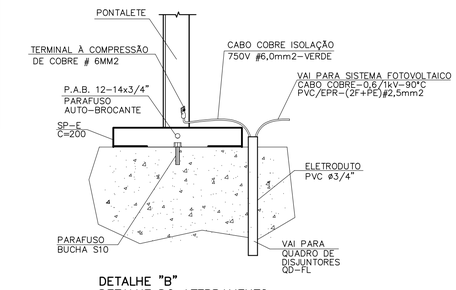
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL

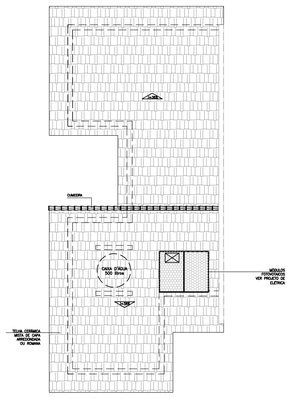


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

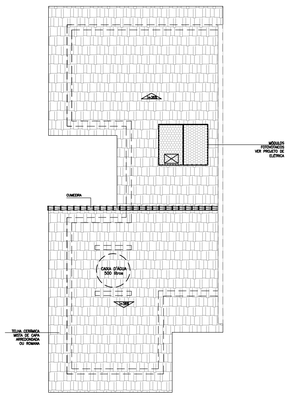
TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P-01 (127V)	0100
CPFL	EE01D-01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G-01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A-01 (127V)	0109
ELETROPAULO	EE01J-01 (127V)	0112

OPÇÃO 1

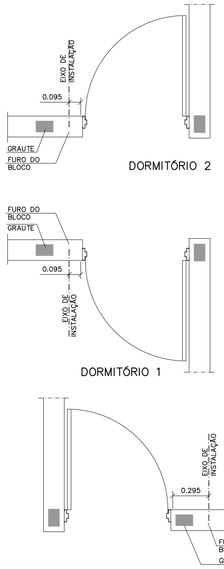


OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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



DETALHE GENÉRICO DE INSTALAÇÃO DE INTERRUPTORES E TOMADAS AO LADO DE PORTAS
ESC. 1:25

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA - PARA TELEFONE E TV	28	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	15	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - # 16mm² - FASE COR PRETO	16	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - # 16mm² - NEUTRO COR AZUL CLARO	16	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	04	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	05	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1"	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 16 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	pç
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	pç
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	pç
04	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 50A	01	pç
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2P - 80A - 30mA	01	pç
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - $I_{máx}$=40kA (8/20µs) - 175V	01	pç
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	cj
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	cj
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 8 DISJUNTORES DIN, MONOFÁSICO (80A)	01	cj
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	48	m
	2,5mm2	74	m
	10,0mm2	05	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	43	m
	2,5mm2	74	m
	10,0mm2	05	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	105	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	35	m
	2,5mm2	66	m
	6,0mm2	05	m
	10,0mm2	05	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	13	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	13	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø3/4"	135	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4"x4"	07	pç
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3"x3"	03	pç
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x2"	31	pç
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x4"	01	pç
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	pç
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	01	pç
14	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	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	02	pç
17	CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR SIMPLES E 1 PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES E 1 PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
19	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
20	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	pç
21	INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
22	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
23	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
24	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	07	pç
25	LUMINARIA TIPO GLOBO BOLINHA COM PLAFONIER E SOQUETE	03	pç
26	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
27	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	02	m
28	TERMINAL À COMPRESSÃO DE COBRE #6mm2 C/ PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	pç
29	FITA ISOLANTE	20	m
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	pç
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55vcc - SAÍDA 127V/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	pç
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	cj
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR - 0,6/1 kV - 90° C, BITOLA 2,5mm2 (1F+N+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 16A	01	pç
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E-27, INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	10	pç

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CDHU - PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA-SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" - h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- S^{S}_{b} CONJUNTO COM 2 INTERRUPTORES SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- $S^{S}_{c}Sp$ CONJUNTO COM 2 INTERRUPTORES SIMPLES E 1 PARALELO EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- Si INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 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 - 0,5kW - 127V
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	01	NOV/21	

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 R 2 2 A -01

TÍTULO | AREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 01/01

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V (COM NEUTRO)
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QUANTITATIVOS, DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA JUL/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCESSIONÁRIA ENERGISA

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

DEMAIS CONCESSIONÁRIAS

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

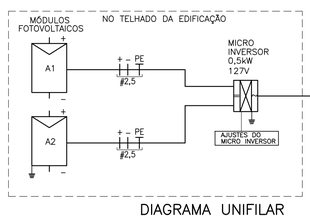


DIAGRAMA UNIFILAR

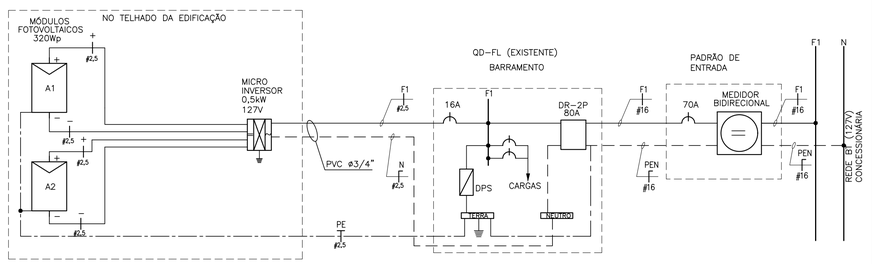


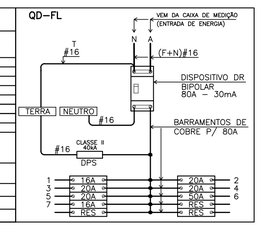
DIAGRAMA MULTIFILAR

QD-FL

CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) FASE A	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	10	1000	127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA, DORMITORIO 1 (100W) + BANH. (600W)	06	1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DO DORMIT.2/JANTAR (100W)	05	500	127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA COZINHA (600W)	03	1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO (600W) E COZINHA	03	1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	5400	127	1	50	1F+N+T (10)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01		127	1	16	1F+N+T (2,5)
	SOMA		11600				

RESUMO DOS DADOS

Carga Instalada:	11,60 kW	Corrente Total:	70,87 A
Carga de Demanda:	9,0 kVA	Dispositivo DR:	80A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(1F+PEN)#16



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

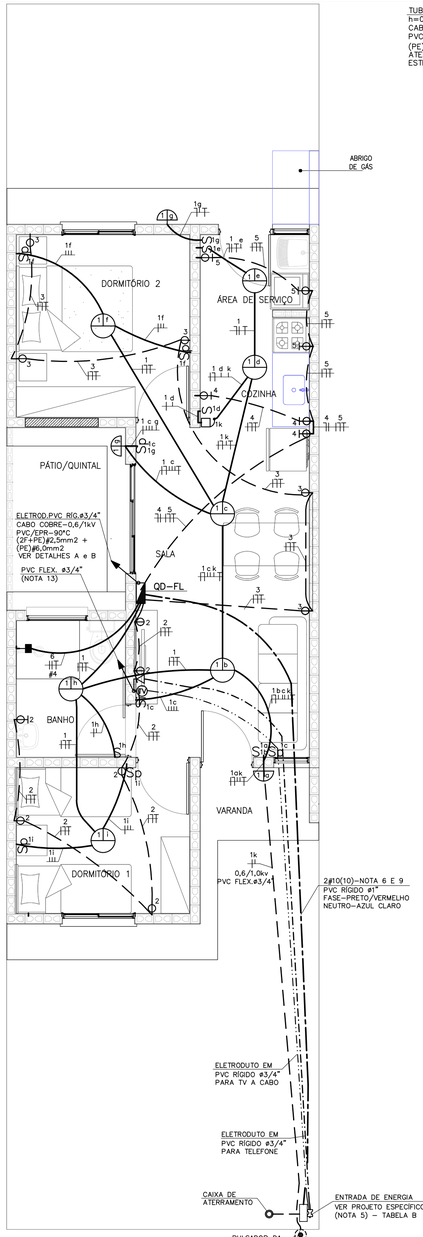
NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".
2 - AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2
3 - OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).
4 - OS ELETRODUTOS (PARA O QD-FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.
5 - A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 127V (1 FASE + NEUTRO)-VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.
6 - O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD-FL (ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV - MEDIDA DE REFERÊNCIA: 16,0 m + 16,0 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 - OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.
15 - O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 127V, RENDIMENTO 0,96.
16 - O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.
17 - O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV - EPR - 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (1F+N+PE)
18 - AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E-27, 127V, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.
19 - 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.

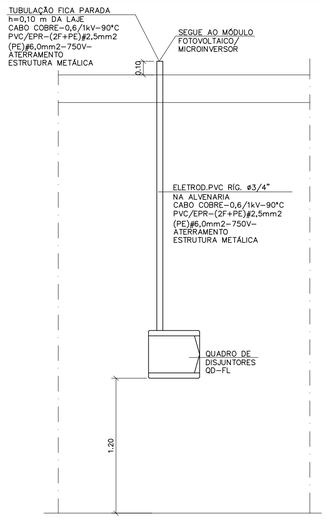
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

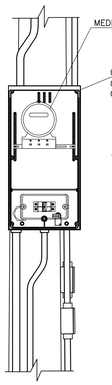
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



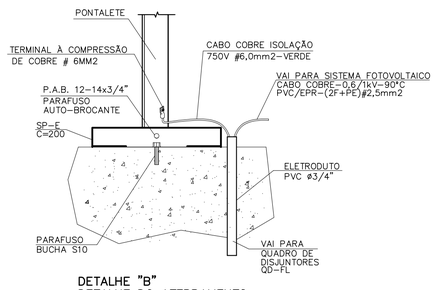
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

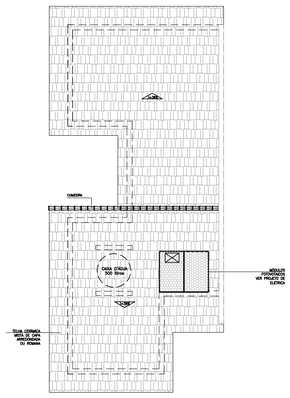


DETALHE 1
VISTA FRONTAL

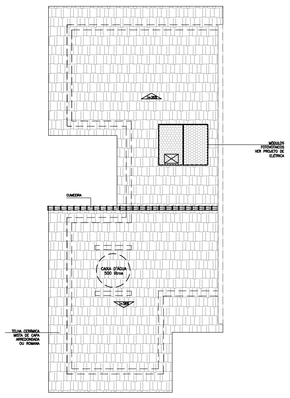


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

OPÇÃO 1

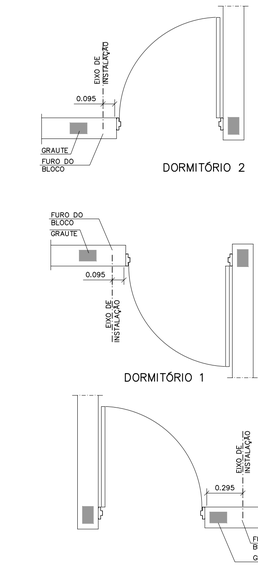


OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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



DETALHE GENÉRICO DE INSTALAÇÃO DE INTERRUPTORES E TOMADAS AO LADO DE PORTAS
ESC. 1:25

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	28	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	15	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – FASE COR PRETO	32	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	16	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	04	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	05	pç
08	CURVA EM PVC RIGIDO 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 – $I_{máx}$=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 18 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	cj
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	48	m
	2,5mm2	74	m
	4,0mm2	10	m
02	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	43	m
	2,5mm2	74	m
03	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	105	m
04	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	35	m
	2,5mm2	66	m
	4,0mm2	05	m
	6,0mm2	05	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	13	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	13	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø3/4"	135	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4"x4"	07	pç
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3"x3"	03	pç
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x2"	31	pç
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x4"	01	pç
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	pç
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	01	pç
14	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	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	02	pç
17	CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR SIMPLES E 1 PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES E 1 PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
19	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
20	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	pç
21	INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
22	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
23	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
24	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	07	pç
25	LUMINARIA TIPO GLOBO BOLINHA COM PLAFONIER E SOQUETE	03	pç
26	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
27	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	02	m
28	TERMINAL À COMPRESSÃO DE COBRE #6mm2 C/ PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	pç
29	FITA ISOLANTE	20	m
	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	10	pç

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CDHU – PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA-SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" – h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp^a CONJUNTO COM 1 INTERRUPTOR PARALELO E 1 SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- $S^aS^bp^c$ CONJUNTO COM 2 INTERRUPTOR SIMPLES E 1 PARALELO EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- Si INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 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
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	01	NOV/21	

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 | R | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QUANTITATIVOS, DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 5 10 15 (m) | 1:50 | JUL/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

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

TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	N° ORÇAMENTO
ENERGISA	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

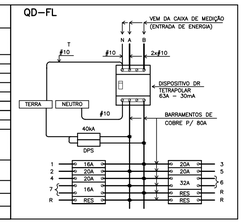
QD–FL

CIRC. N°	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	10		1000	127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA, DORMITORIO 1 (100W) + BANH. (600W)	06	1100		127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DO DORMIT.2/JANTAR (100W)	05		500	127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA COZINHA (600W)	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO (600W) E COZINHA	03	1800		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		5600	6000				

RESUMO DOS DADOS

Carga Instalada:	11,60 kW	Corrente Total:	40,91 A
Carga de Demanda:	9,0 kVA	Disjuntor DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)#10

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA



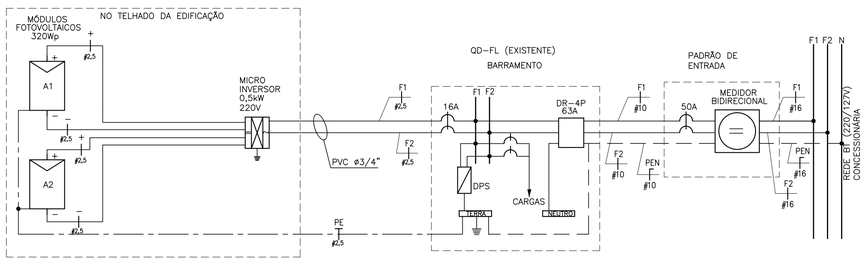


DIAGRAMA MULTIFILAR

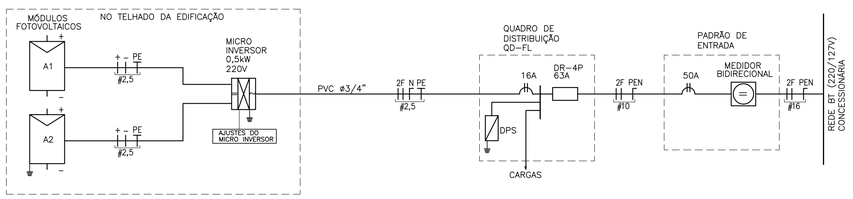
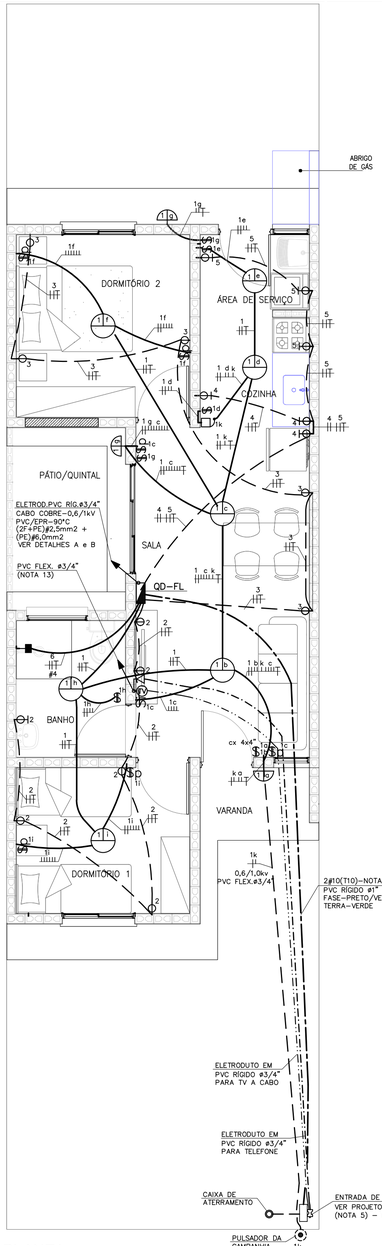


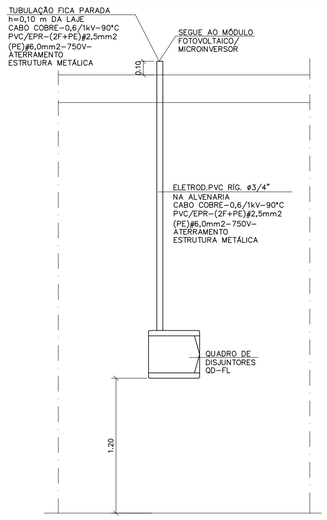
DIAGRAMA UNIFILAR

NOTAS:

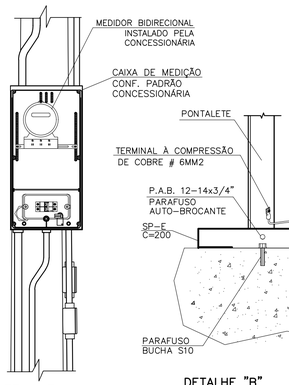
1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".
2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2
3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).
4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.
5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.
6 – O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL (ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO.
7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.
8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.
9 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.
10 – O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA.
11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.
12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.
13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.
14 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.
15 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.
16 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.
17 – 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)
18 – 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.
19 – 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.



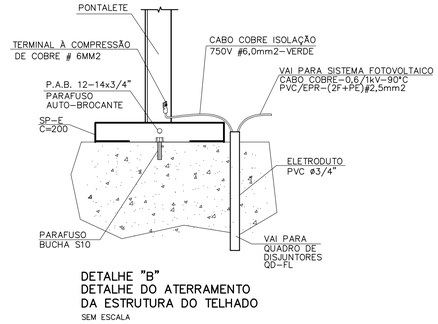
PLANTA
ESC. 1:50



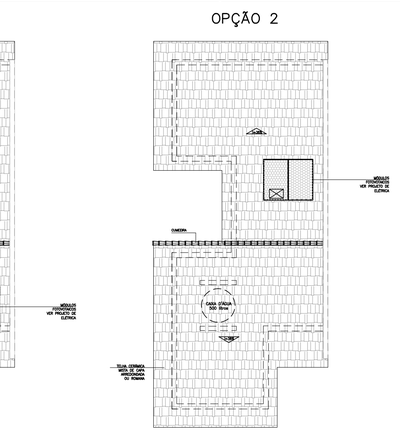
DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL

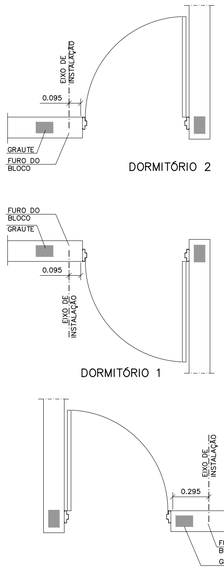


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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



DETALHE GENÉRICO DE INSTALAÇÃO DE INTERRUPTORES E TOMADAS AO LADO DE PORTAS
ESC. 1:25

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

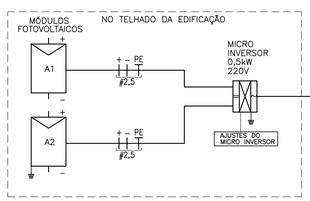


DIAGRAMA UNIFILAR

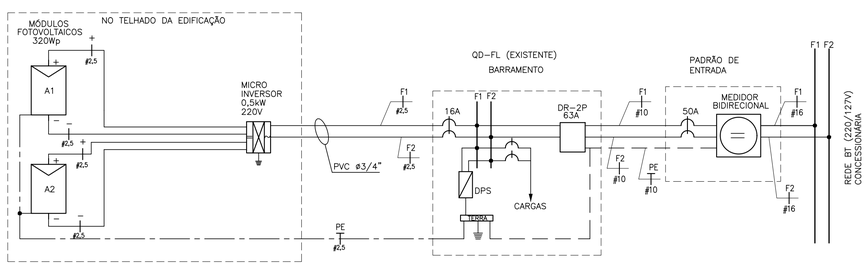


DIAGRAMA MULTIFILAR

TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

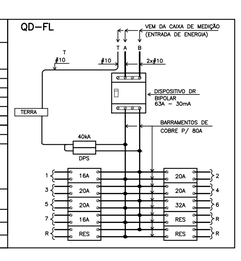
PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA 220V		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01O-01 (220V)	0102
CPFL	EE01F-01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K-01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C-01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01M-01 (220V)	0114

SE A CONCESSIONÁRIA EXIGIR 220/127V PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA 220/127V		
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

QD-FL

QD-FL							
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	10	500	500	220	2	16	2F+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA, DORMITORIO 1 (100W) + BANH. (600W)	06	550	550	220	2	20	2F+T (2,5)
3	TOMADAS DO DORMIT.2/JANTAR. (100W)	05	250	250	220	2	20	2F+T (2,5)
4	TOMADAS DA COZINHA (600W)	03	900	900	220	2	20	2F+T (2,5)
5	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO (600W) E COZINHA	03	900	900	220	2	20	2F+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5800				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,60 kW	Corrente Total:	40,91 A
Carga de Demanda:	9,0 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+PE)#10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA - PARA TELEFONE E TV	28	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	15	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - # 10mm² - FASE COR PRETO	32	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 750V - # 10mm² - COR VERDE	16	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	04	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	05	pç
08	CURVA EM PVC RIGIDO ø1"	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	pç
02	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	pç
03	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	pç
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	pç
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2P - 63A - 30mA	01	pç
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - Iøø =40kA (8/20µs) - 175V	02	pç
07	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	cj
08	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	cj
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	94	m
	2,5mm2	148	m
	4,0mm2	10	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	198	m
03	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	35	m
	2,5mm2	66	m
	4,0mm2	05	m
	6,0mm2	05	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	13	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	13	m
06	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø3/4"	135	m
07	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4"x4"	07	pç
08	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3"x3"	03	pç
09	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x2"	30	pç
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4"x4"	02	pç
11	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	pç
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	01	pç
13	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	pç
14	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	pç
15	INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A-250V, P/ CAIXA 4"x2", C/ PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	02	pç
16	CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES E 1 BIPOLAR PARALELO 10A-250V, P/ CAIXA 4"x2" C/ PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
17	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTORES BIPOLARES SIMPLES E 1 BIPOLAR PARALELO 10A-250V, P/ CAIXA 4"x4" C/ PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTORES BIPOLARES SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
19	INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A-250V, P/ CAIXA 4"x2", C/ PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	pç
20	INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
21	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 220V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
22	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
23	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	07	pç
24	LUMINARIA TIPO GLOBO BOLINHA COM PLAFONIER E SOQUETE	03	pç
25	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
26	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	02	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO DE COBRE #6mm2 C/ PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	pç
28	FITA ISOLANTE	20	m
	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 220V, BASE E-27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	10	pç

NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".
2 - AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2
3 - OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).
4 - OS ELETRODUTOS (PARA O QD-FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.
5 - A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220V (2 FASES + PE)-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: 32,0 m + 16,0 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 - OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.
15 - O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.
16 - O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.
17 - 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)
18 - AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E-27, 220V, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.
19 - 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.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE
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
- $ INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" h=1,00m
- $p INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO EM CAIXA 4"x2" h=1,00m
- $a b p CONJUNTO COM 1 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES E 1 BIPOLAR PARALELO EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- $a $b p c CONJUNTO COM 2 INTERRUPTORES BIPOLARES SIMPLES E 1 BIPOLAR PARALELO EM CAIXA 4"x4", h=1,00m
- Si INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO EM CAIXA 4"x2" h=1,00m
- TOMADA 2P+T - 10A-250V EM CX.4"x2" - h=0,40m
- TOMADA 2P+T - 20A-250V EM CX.4"x2" - h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO - h=2,30m - 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F - 50A
- TV PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" - h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" - h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" - h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"x2" - h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD-FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- + - FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO - 0,5kW - 220V
- 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
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	01	NOV/21	

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 R 2 2 A -01

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

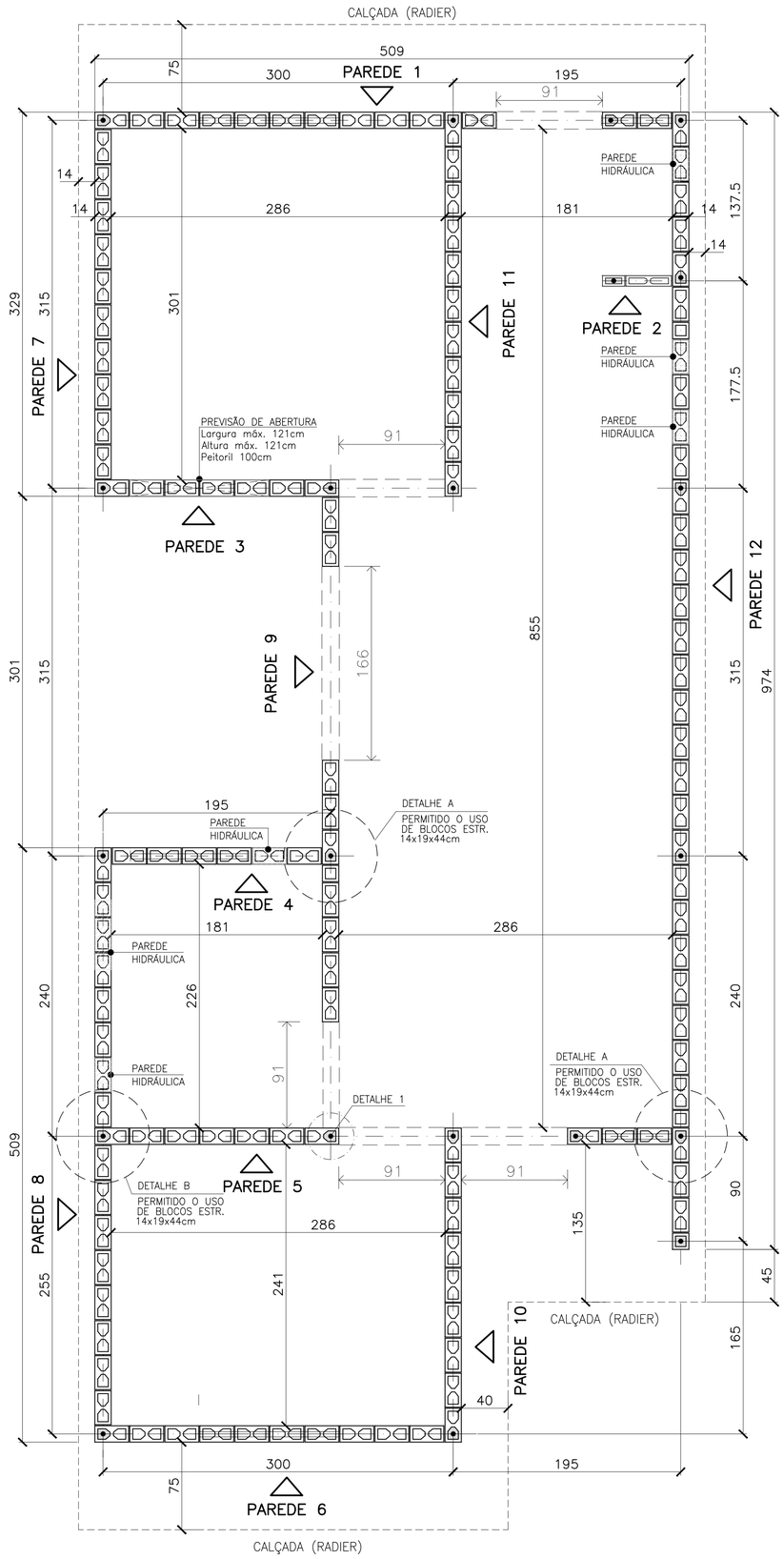
ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V (SEM NEUTRO)
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QUANTITATIVOS, DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA JUL/2018

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

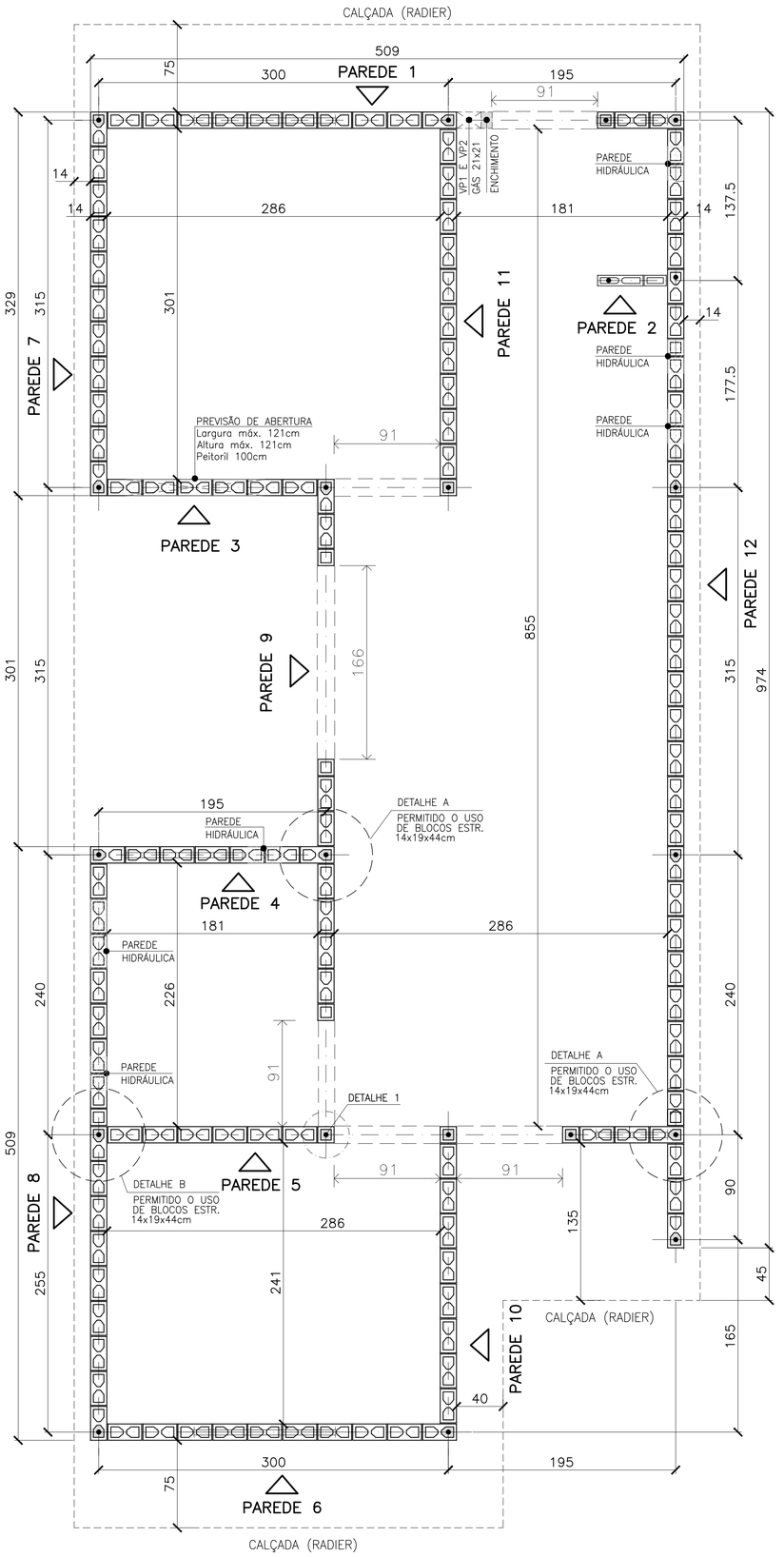
LISTA 3

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

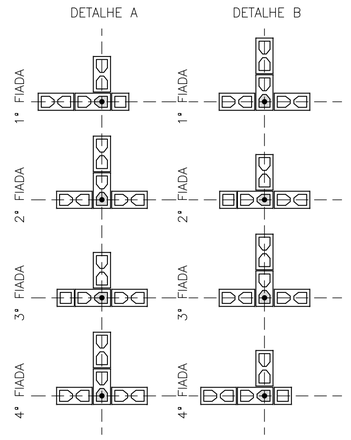
PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

BLOCO DE CONCRETO 9x19x19

BLOCO DE CONCRETO 9x19x39

LEGENDA

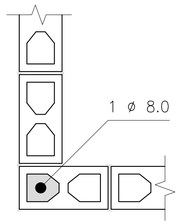
ESC. 1:25



DETALHES:
ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

VERIFICAR A INDICAÇÃO EM PLANTA DOS LOCAIS ONDE ONDE É PERMITIDO O USO DE BLOCOS ESTRUTURAIS DE 14x19x44cm.



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL/GRAUTE

ESC. 1:10

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

ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENGª ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART: 28027230180261254

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 (ftk)≥ 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 TR22A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DIMENSÃO JANELA BANHO	1	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/5

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 25 50 75(cm) — INDICADA — JUN/2018

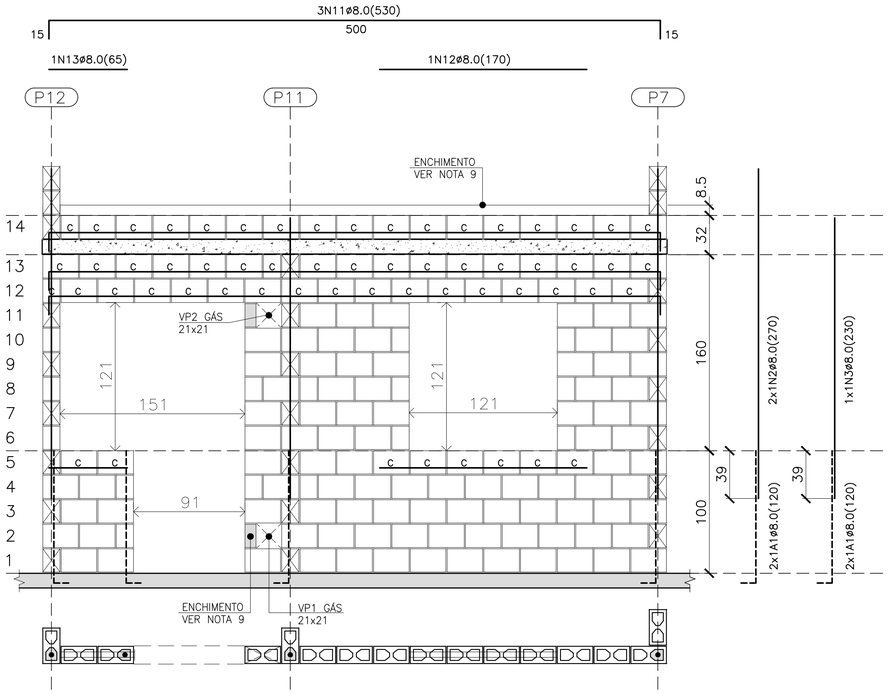
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

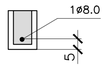
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E



PAREDE 1

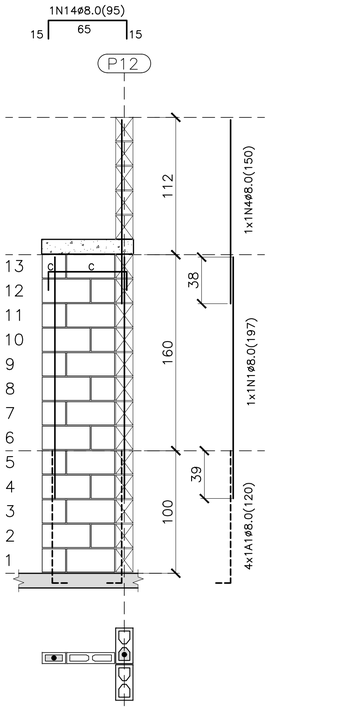
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	92	B14	15	BC29	56	BC14	3



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

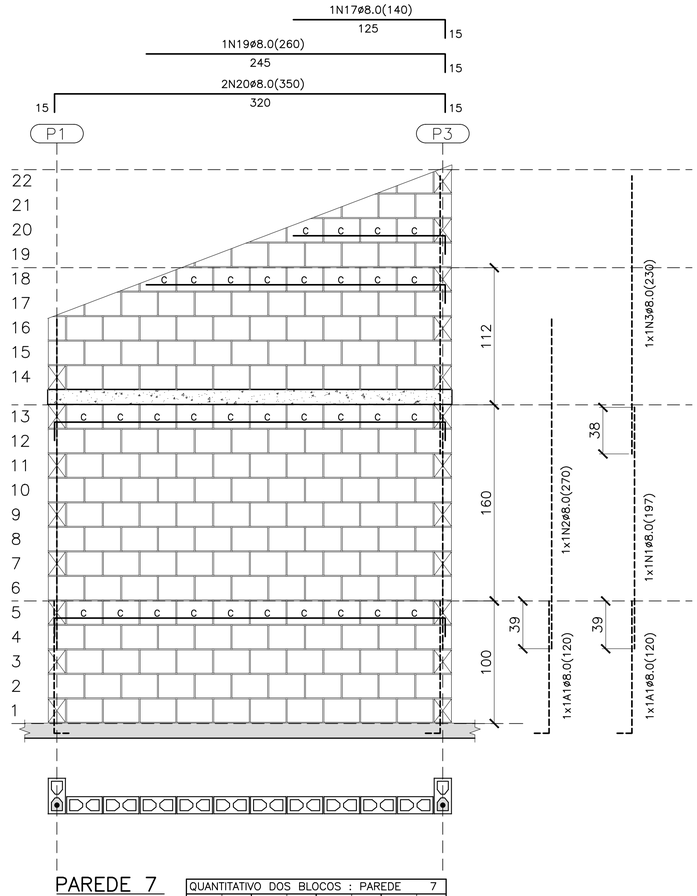
ESC. 1:15



PAREDE 2

ESC. 1:25

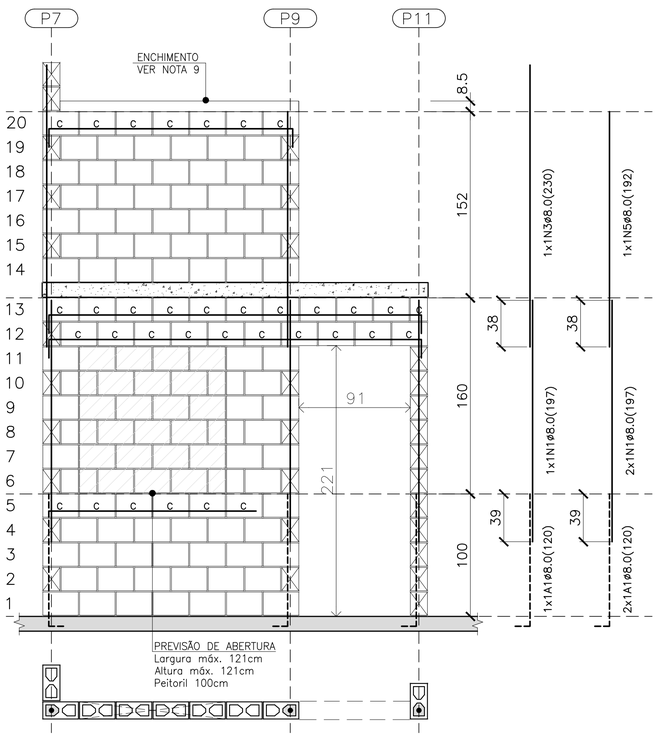
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B39	12	B19	12	BC39	1	BC19	1



PAREDE 7

ESC. 1:25

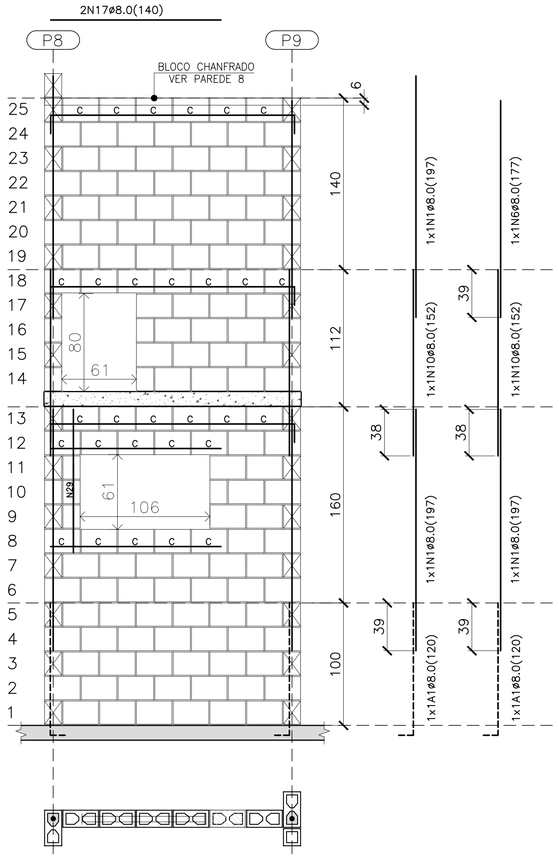
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	167	B14	–	BC29	31	BC14	–



PAREDE 3

ESC. 1:25

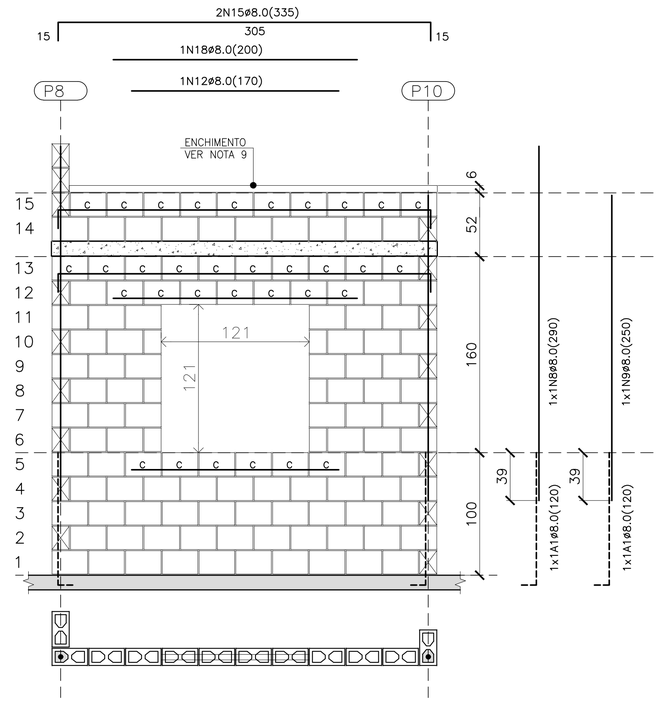
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	99	B14	12	BC29	33	BC14	1



PAREDE 4

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	110	B14	9	BC29	29	BC14	–



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	90	B14	6	BC29	33	BC14	–

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

ART 9222122015093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP — ART: 28027230180261254

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
RESISTENCIA 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 TR22A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA DIMENSÃO DO VÃO DA JANELA DO BANHO	1	NOV/2021	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ESTRUTURA | EST | 02/5

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES
PAREDES 1, 2, 3, 4, 6 e 7

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADA | JUN/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.

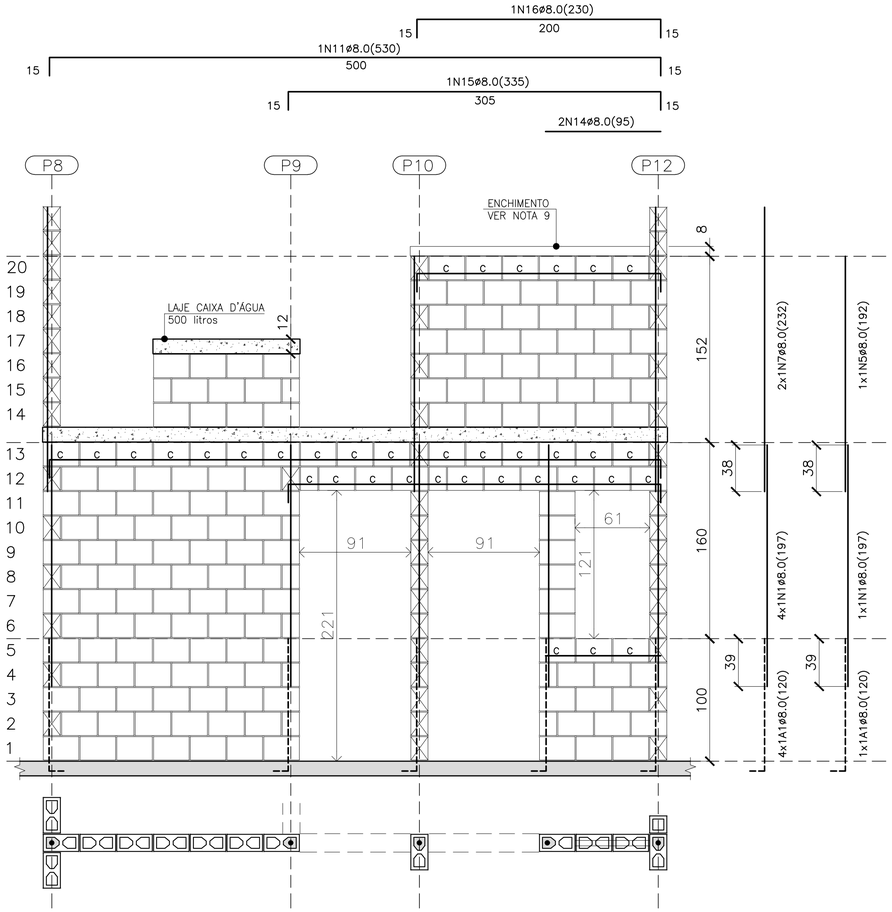
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

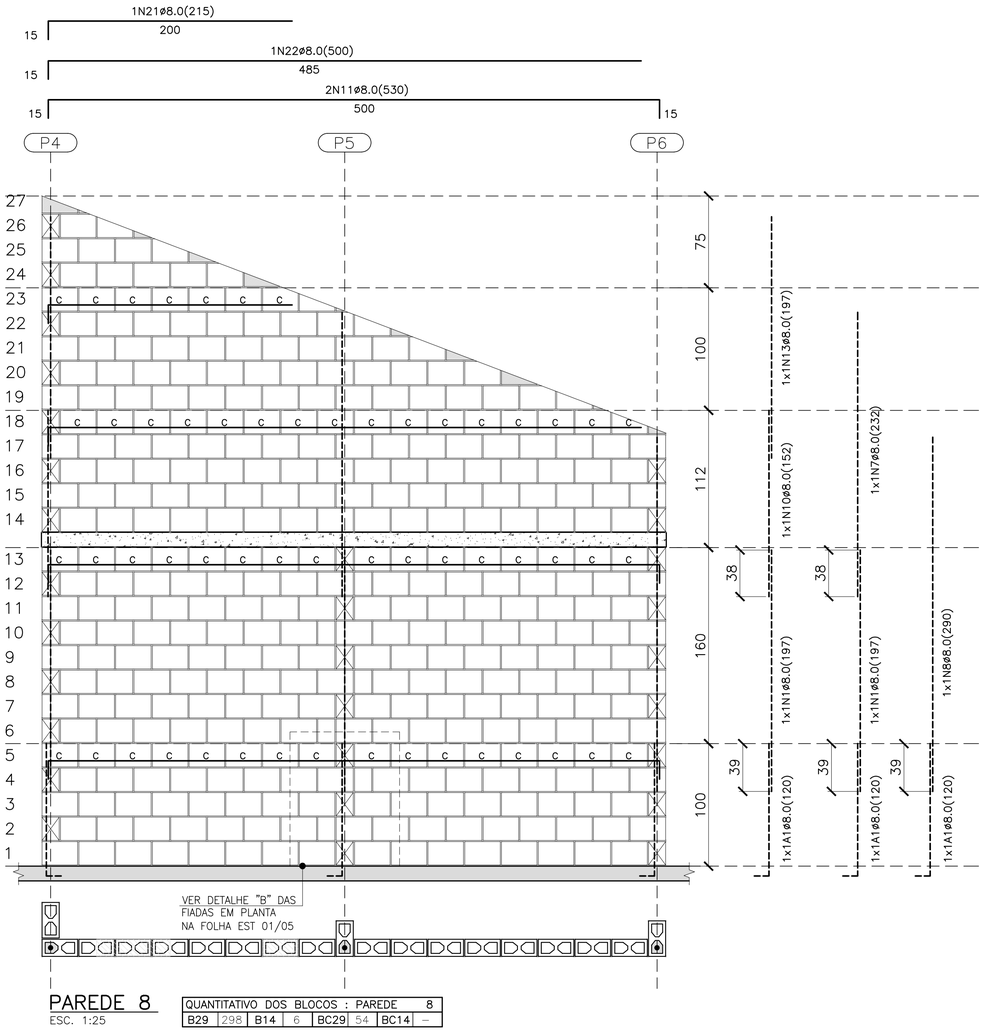
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

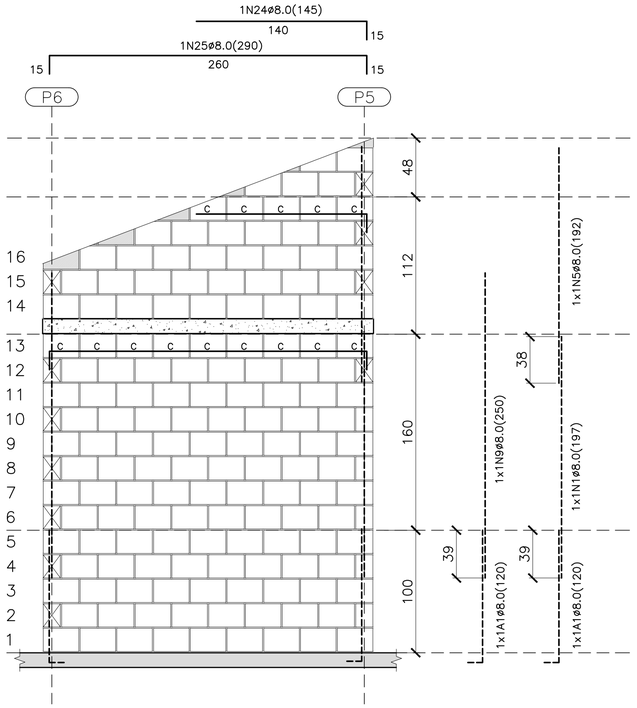
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5						
B29	146	B14	9	BC29	34	BC14	2



PAREDE 8

ESC. 1:25

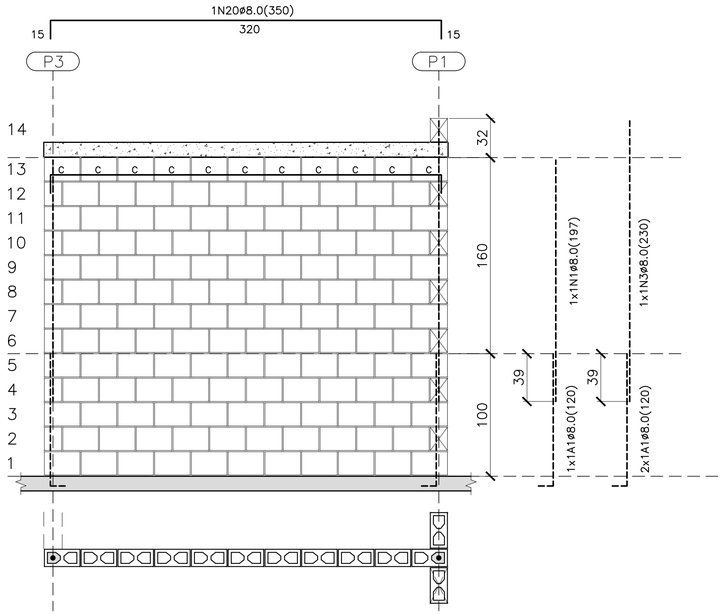
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8						
B29	298	B14	6	BC29	54	BC14	–



PAREDE 10

ESC. 1:25

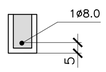
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 10						
B29	136	B14	5	BC29	14	BC14	–



PAREDE 11

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11						
B29	126	B14	6	BC29	11	BC14	–



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
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x39 (B39)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x19 (B19)
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER

LEGENDA

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

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART: 28027230180261254

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 TR22A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/5

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES
PAREDES 5, 8, 10 e 11

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADA	JUN/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.

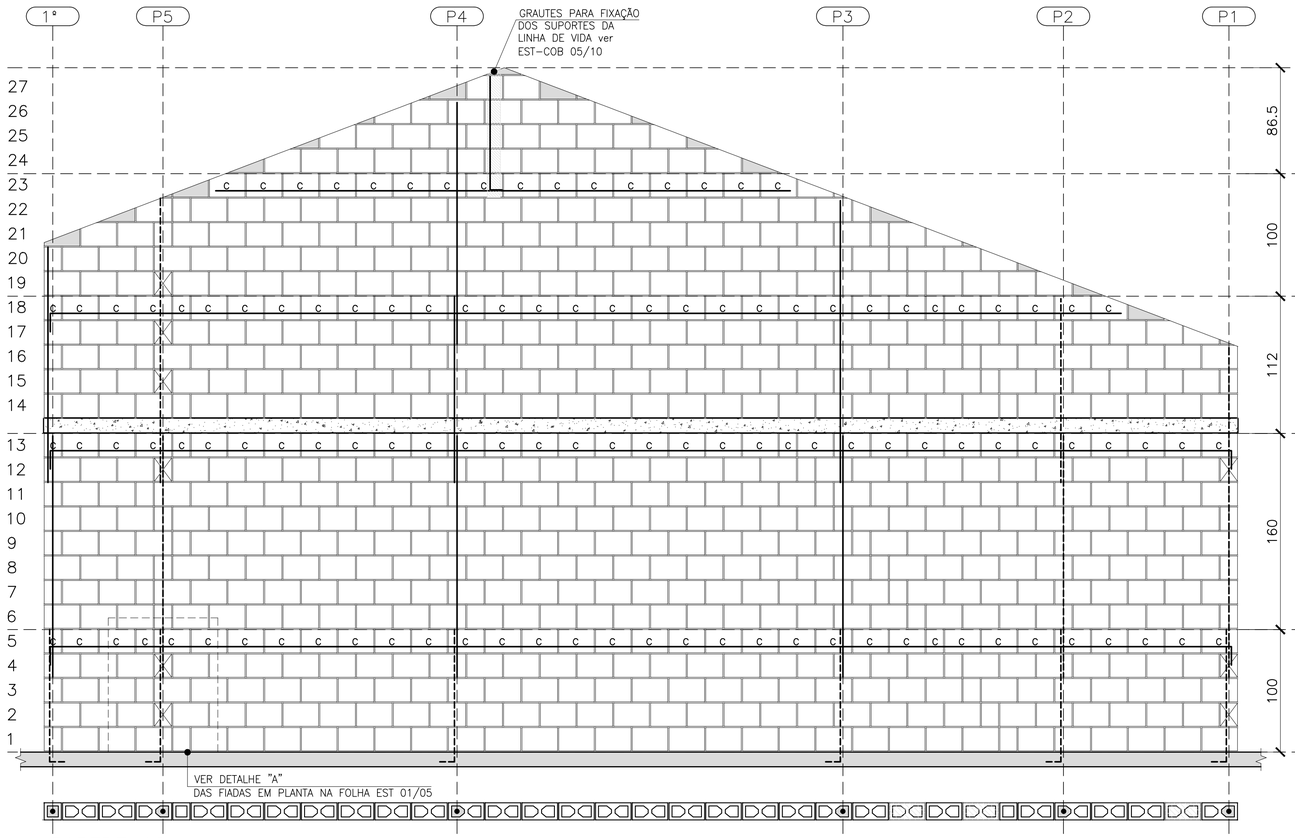
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

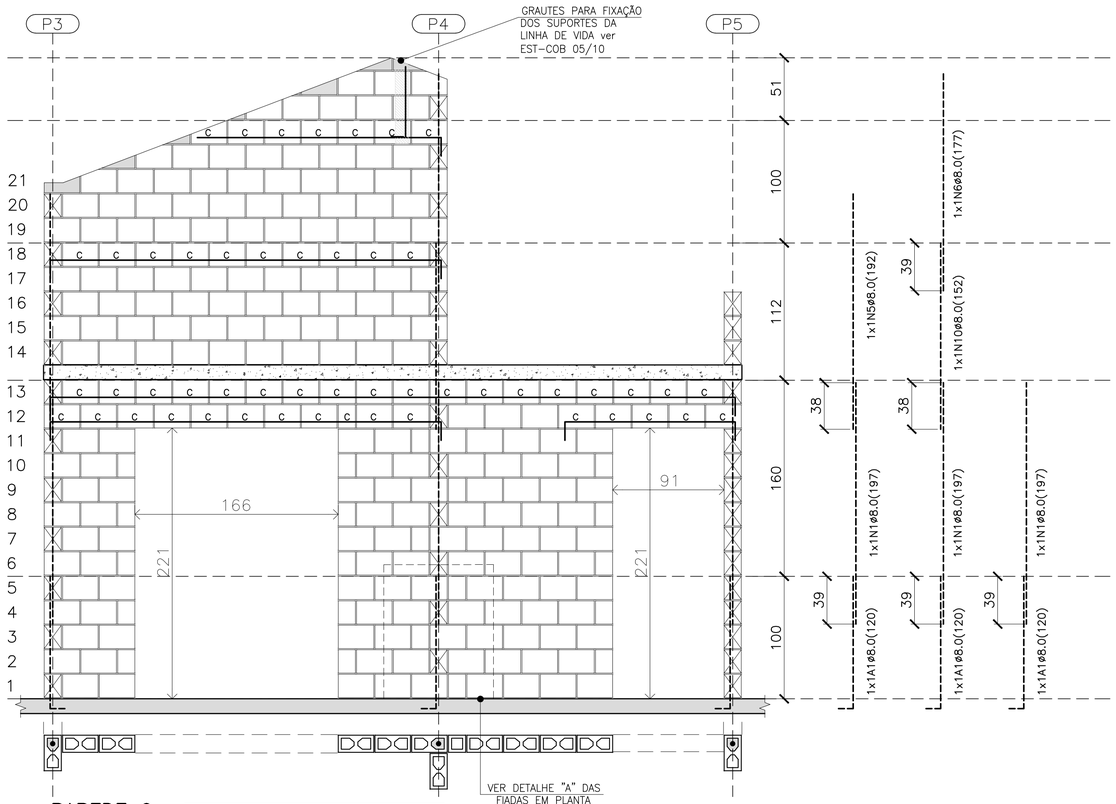
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



PAREDE 12

ESC. 1:25

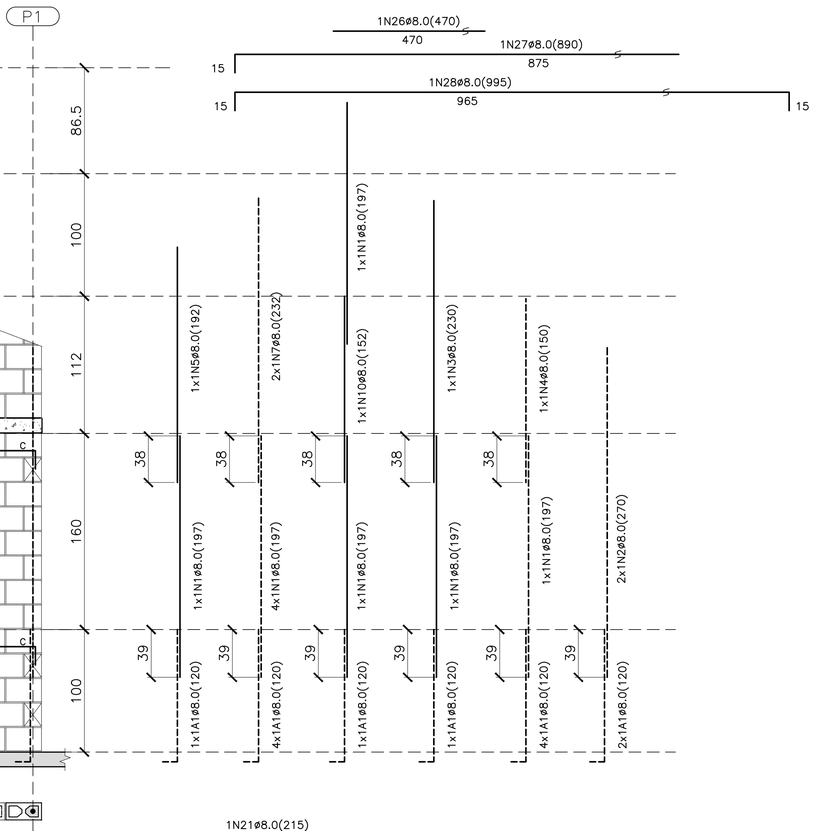
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 12							
B29	586	B14	44	BC29	106	BC14	9

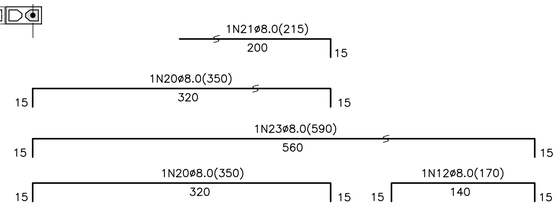


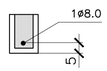
PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9							
B29	186	B14	21	BC29	49	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
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x39 (B39)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x19 (B19)
- LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
- RADIER

LEGENDA

RESUMO DE BLOCOS		
REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	2036
B14	14x19x14	133
BC29	14x19x29	450
BC14	14x19x14	16
B39	14x19x39	12
B19	14x19x19	12
BC39	14x19x39	1
BC19	14x19x19	1

LISTA DE AÇOS				
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	16	197	3152
2	8.0	2	270	540
3	8.0	3	230	230
4	8.0	1	150	150
5	8.0	3	192	576
6	8.0	1	177	177
7	8.0	2	232	464
8	8.0	1	290	290
9	8.0	1	250	250
10	8.0	1	152	152
11	8.0	4	530	2120
12	8.0	4	170	680
13	8.0	1	65	65
14	8.0	2	95	190
15	8.0	5	335	1675
16	8.0	5	230	1150
17	8.0	3	140	420
18	8.0	1	200	200
19	8.0	1	260	260
20	8.0	5	350	1750
21	8.0	2	215	430
22	8.0	1	500	500
23	8.0	1	590	590
24	8.0	1	145	145
25	8.0	1	290	290
26	8.0	1	470	470
27	8.0	1	890	890
28	8.0	1	995	995
29	8.0	1	117	117

RESUMO DE AÇO				
AÇO	ø	PESO (kg/m)	COMPRIM. (m)	PESO TOTAL (kg)
CA-50	8.0	0.40	192.61	77.04
			TOTAL CA50	77.04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP — ART: 28027230180261254

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 TR22A–01

15 – PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/5

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES
PAREDES 9 e 12

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUN/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

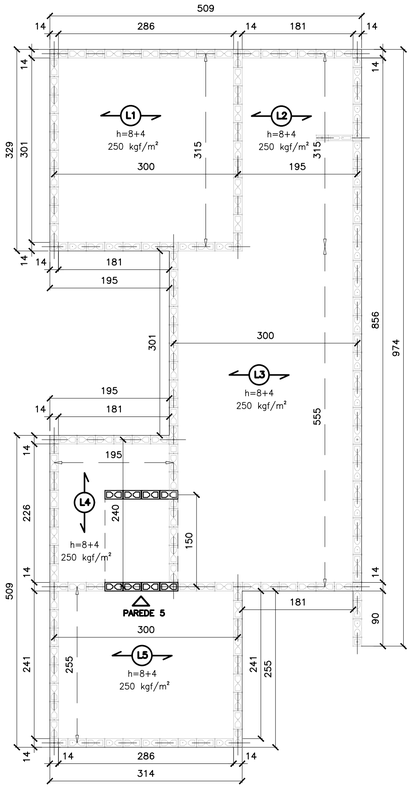
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

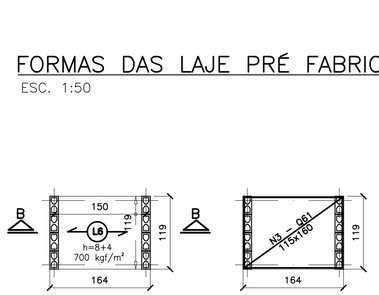
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



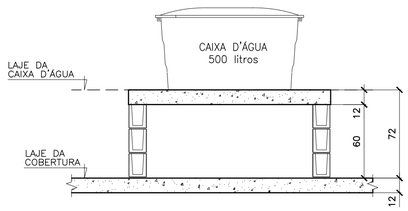
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS

ESC. 1:50



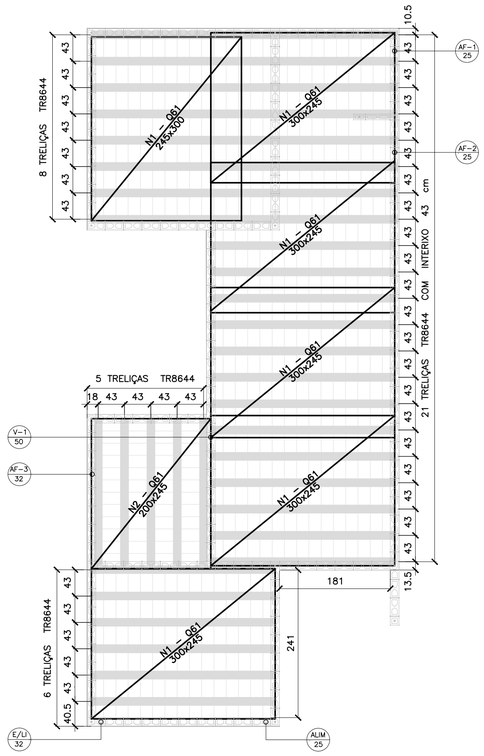
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS CAIXA D'ÁGUA 500 litros

ESC. 1:50



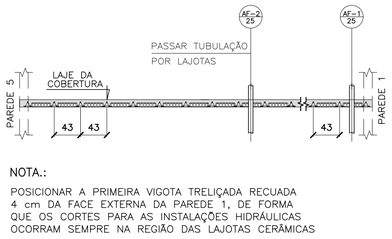
CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros

ESC. 1:25



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS ARMADURAS SUPERIORES/Ttelas SOLDADAS

ESC. 1:50

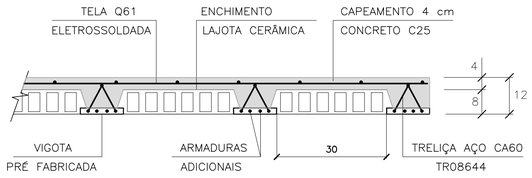


NOTA.:

POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA RECUADA 4 cm DA FACE EXTERNA DA PAREDE 1, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

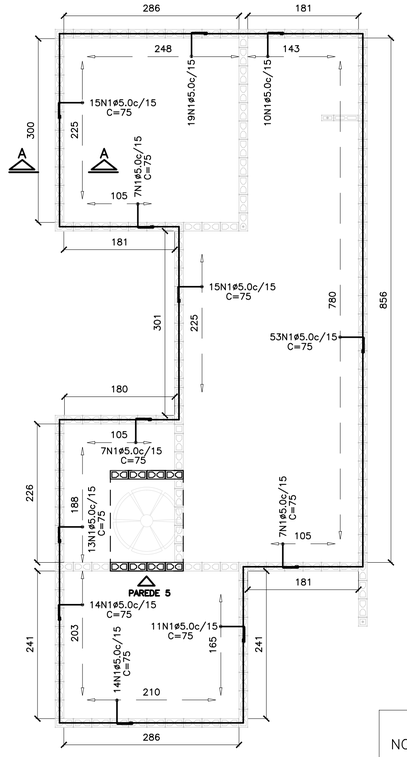
POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS

ESC. 1:50



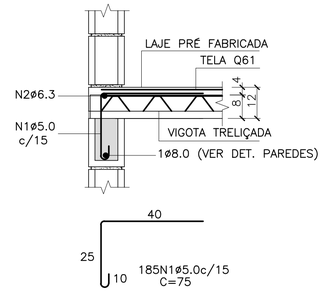
LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO

ESC. 1:10



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50



CORTE A–A DET. TÍPICO

SEM ESCALA

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	185	75	13875
2	6.3	1	CORR	3750

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	138.75	22.20
CA50	6.3	37.50	9.38
		TOTAL:	31.58

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.

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	6	2.45 x 3.00	7.35	44.10
N2	1	2.45 x 2.00	4.90	4.90
N3	1	1.15 x 1.60	1.84	1.84
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.84
		PESO (kg)		49.31

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	200	–	50
4	200	200	–	50
5	200	200	–	50
6	200	–	700	–

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	300	H8x20x30	TR08644	0.50 (2ø6.3)
2	200	H8x20x30	TR08644	–
3	300	H8x20x30	TR08644	0.50 (2ø6.3)
4	240	H8x20x30	TR08644	0.315 (2ø6.3)
5	300	H8x20x30	TR08644	0.50 (2ø6.3)
6	160	H8x20x30	TR08644	0.20 (1ø5.0)

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

ART 9222122015009337 1
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP ART: 28027230180261254

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA

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 – 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

7– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TR22A–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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	05/5

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	INDICADA	JUN/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.

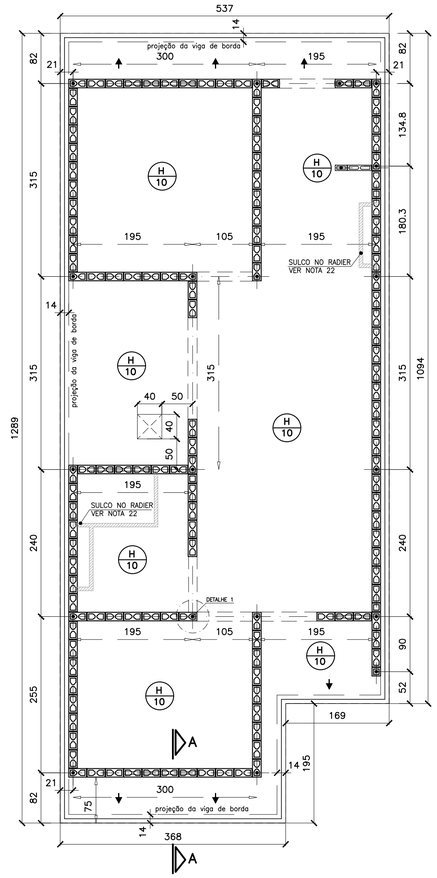
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

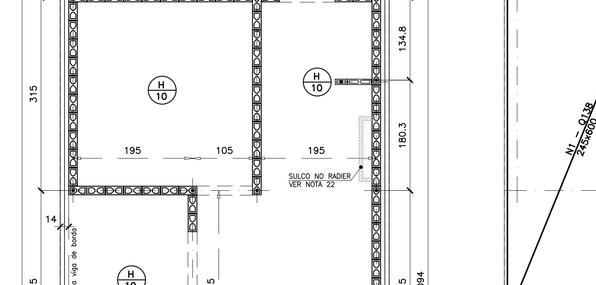
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



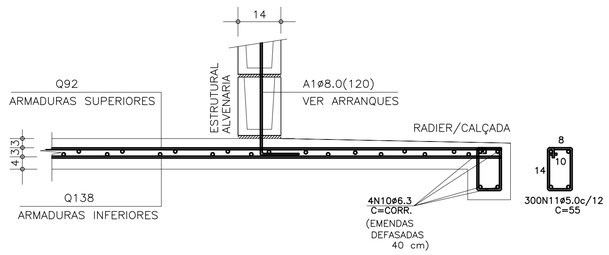
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



CORTE A–A

ESC. 1:10

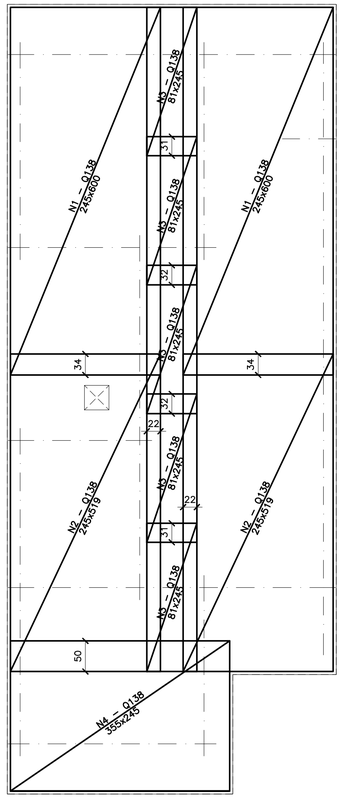


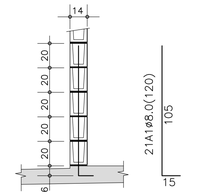
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10

ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

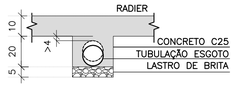
ESC. 1:50





DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



DET. ENVELOPAMENTOS

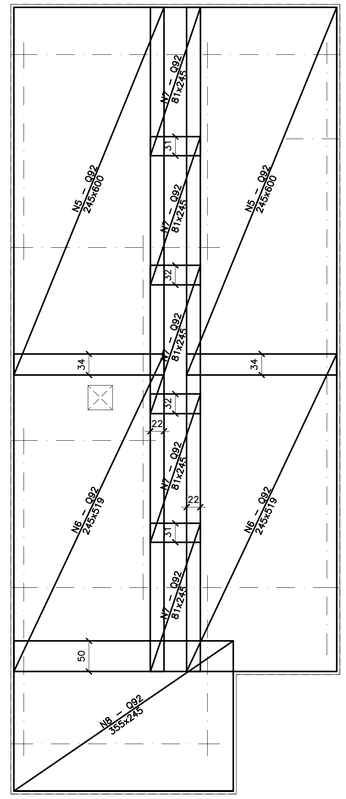
ESC. 1:15

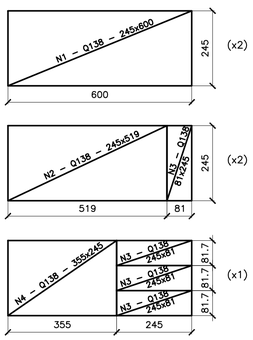
LISTA DE AÇO				
POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	21	120	2520
N10	6.3	4	CORR	14880
N11	5.0	300	55	16500

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	165.00	26.40
CA50	6.3	148.80	37.20
CA50	8.0	25.20	10.08
		TOTAL:	CA60 26.40 CA50 47.28

ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50





APROV. TELAS Q138

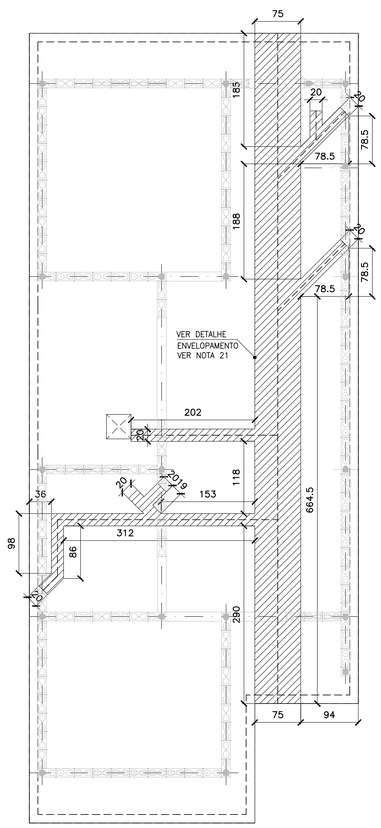
ESC. 1:100

APROV. TELAS Q92

ESC. 1:100

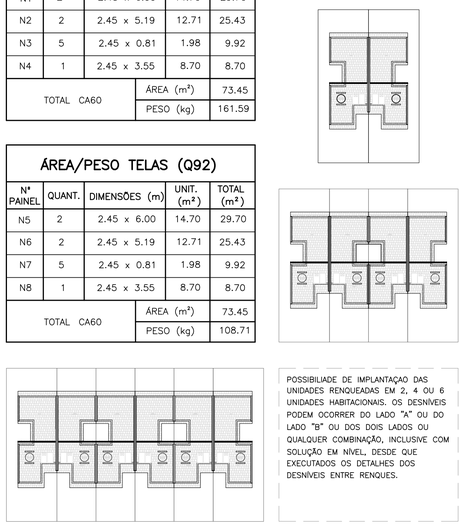
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



ÁREA/PESO TELAS (Q138)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	2	2.45 x 6.00	14.70	29.70
N2	2	2.45 x 5.19	12.71	25.43
N3	5	2.45 x 0.81	1.98	9.92
N4	1	2.45 x 3.55	8.70	8.70
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		73.45
		PESO (kg)		161.59

ÁREA/PESO TELAS (Q92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N5	2	2.45 x 6.00	14.70	29.70
N6	2	2.45 x 5.19	12.71	25.43
N7	5	2.45 x 0.81	1.98	9.92
N8	1	2.45 x 3.55	8.70	8.70
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		73.45
		PESO (kg)		108.71

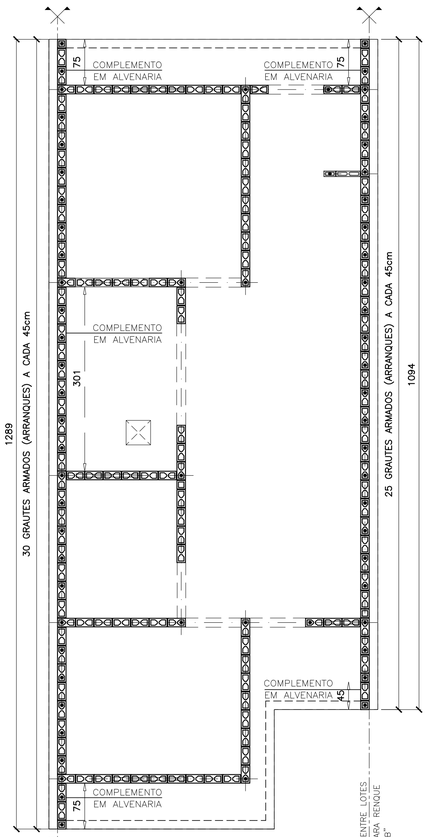


POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇAO DAS UNIDADES RENQUEADAS EM 2, 4 OU 6 UNIDADES HABITACIONAIS. OS DESNÍVEIS PODEM OCORRER DO LADO "A" OU DO LADO "B" OU DOS DOIS LADOS OU QUALQUER COMBINAÇÃO, INCLUSIVE COM SOLUÇÃO EM NÍVEL, DESDE QUE EXECUTADOS OS DETALHES DOS DESNÍVEIS ENTRE RENQUES.

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL (ACRÉSCIMO POR UNIDADE)				
DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=20	0.09	0.00	0.02	4.00
h=40	0.85	0.10	0.08	7.20
h=60	2.12	0.15	0.13	9.60
h=80	3.90	0.20	0.18	12.00

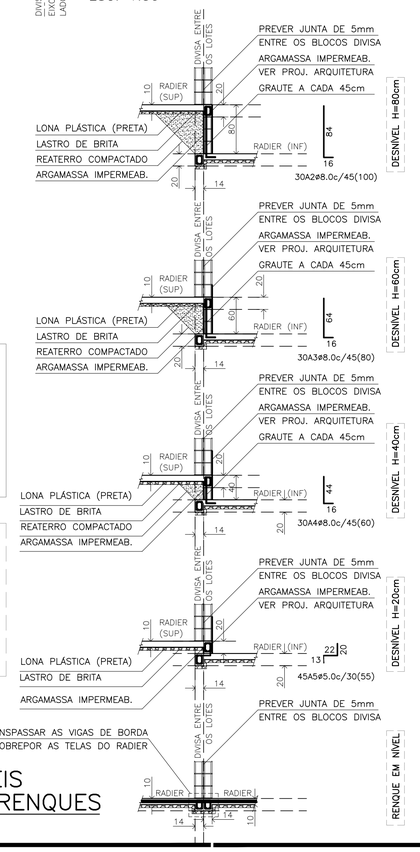
DESNÍVEIS ENTRE RENQUES

ESC. 1:50



EIXOS PARA RENQUES

ESC. 1:50



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 506054918–SP ART: 28027230180261254

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 = 9.24 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 7.19 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 TR22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DIMENSÃO DA JANELA BANHO	1	NOV/21	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
FUNDAÇÕES	FUN	01/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA DO MEIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	INDICADA	JUN/2018

ASSINATURAS

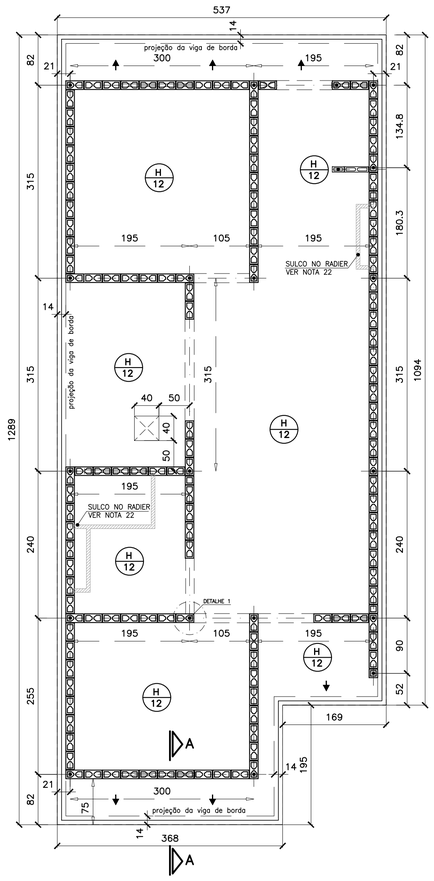
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

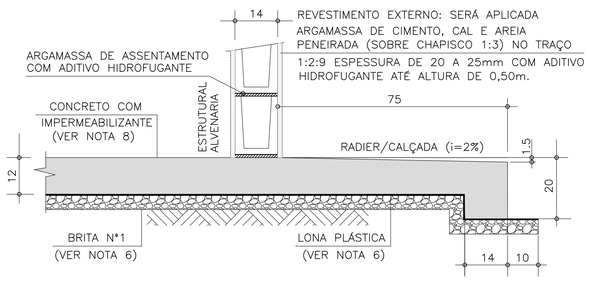
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



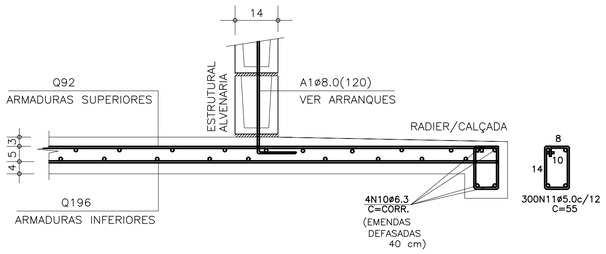
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



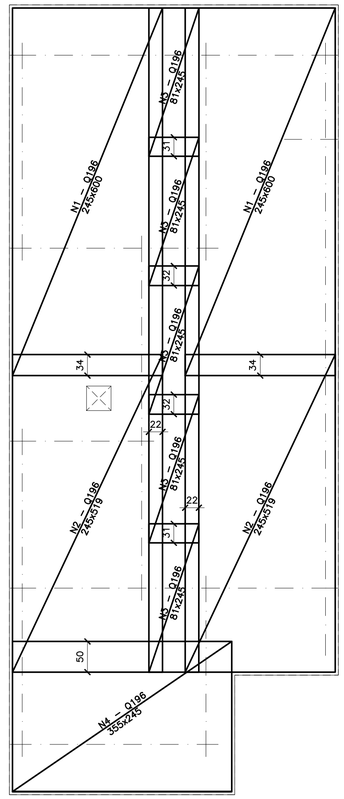
CORTE A–A

ESC. 1:10



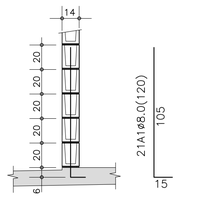
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



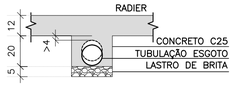
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

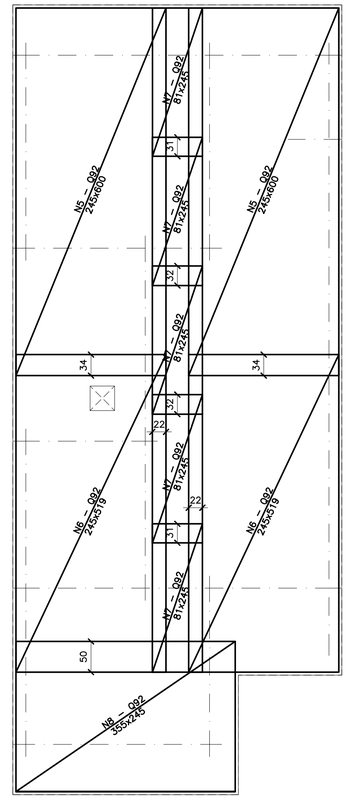


DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

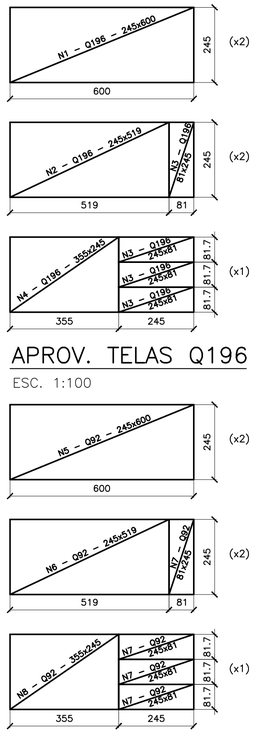
LISTA DE AÇO				
POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	21	120	2520
N10	6.3	4	CORR	14880
N11	5.0	300	55	16500

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	165.00	26.40
CA50	6.3	148.80	37.20
CA50	8.0	25.20	10.08
		TOTAL:	CA60 26.40 CA50 47.28



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50

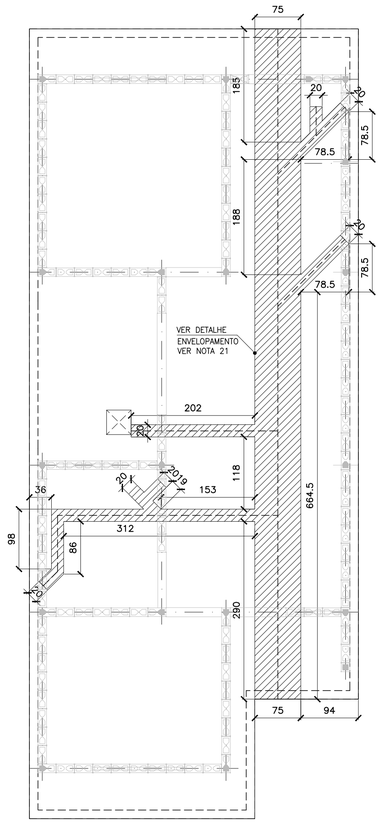


APROV. TELAS Q196

ESC. 1:100

APROV. TELAS Q92

ESC. 1:100

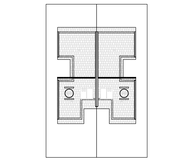


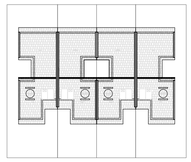
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

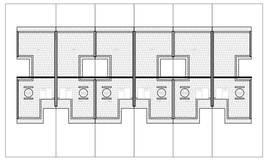
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q196)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	2	2.45 x 6.00	14.70	29.70
N2	2	2.45 x 5.19	12.71	25.43
N3	5	2.45 x 0.81	1.98	9.92
N4	1	2.45 x 3.55	8.70	8.70
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		73.45
		PESO (kg)		228.43

ÁREA/PESO TELAS (Q92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N5	2	2.45 x 6.00	14.70	29.70
N6	2	2.45 x 5.19	12.71	25.43
N7	5	2.45 x 0.81	1.98	9.92
N8	1	2.45 x 3.55	8.70	8.70
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		73.45
		PESO (kg)		108.71





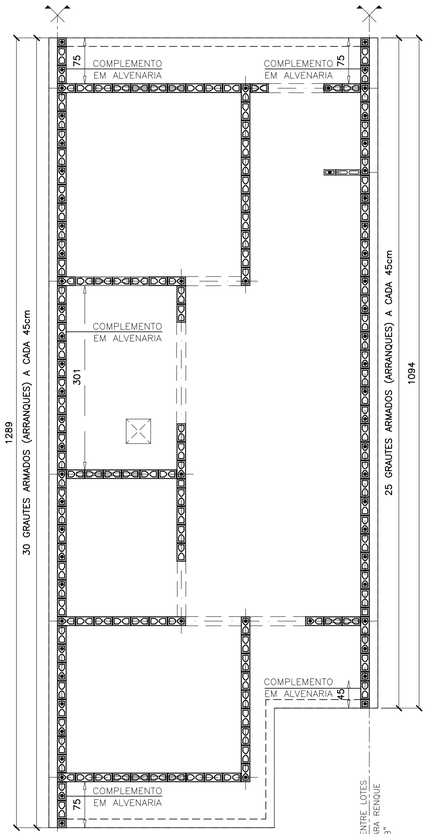


POSSIBILIADE DE IMPLANTAÇAO DAS UNIDADES RENQUEADAS EM 2, 4 OU 6 UNIDADES HABITACIONAIS. OS DESNÍVEIS PODEM OCORRER DO LADO "A" OU DO LADO "B" OU DOS DOIS LADOS OU QUALQUER COMBINAÇÃO, INCLUSIVE COM SOLUÇÃO EM NÍVEL, DESDE QUE EXECUTADOS OS DETALHES DOS DESNÍVEIS ENTRE RENQUES.

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL (ACRÉSCIMO POR UNIDADE)				
DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=20	0.06	0.00	0.01	4.00
h=40	0.76	0.10	0.07	7.20
h=60	1.97	0.15	0.12	9.60
h=80	3.70	0.20	0.18	12.00

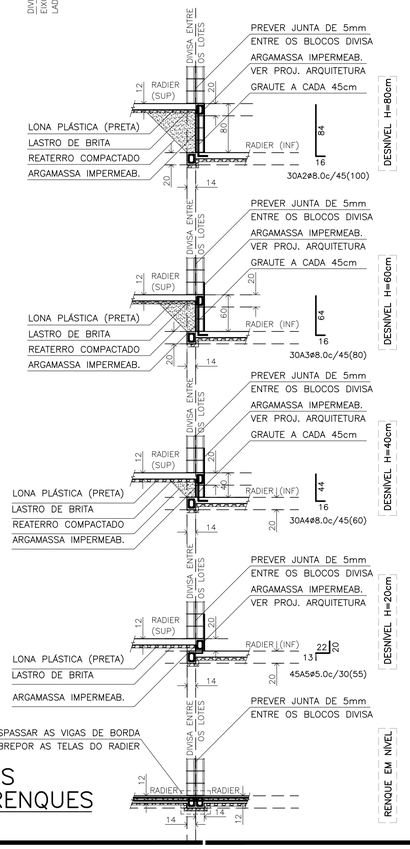
DESNÍVEIS ENTRE RENQUES

ESC. 1:50



EIXOS PARA RENQUES

ESC. 1:50



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918-SP ART: 28027230180261254

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 10.46 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 7.19 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– 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 TR22A-01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DIMENSÃO DA JANELA BANHO	1	NOV/21	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 02/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA DO MEIO

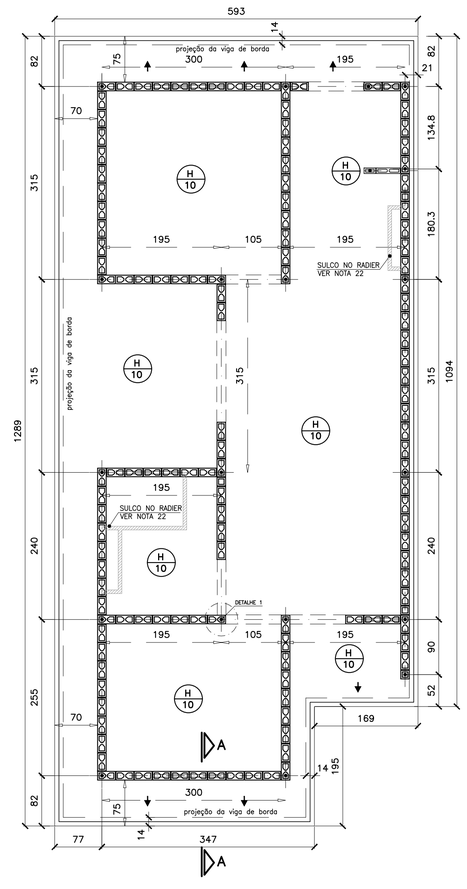
ESCALA GRÁFICA 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUN/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

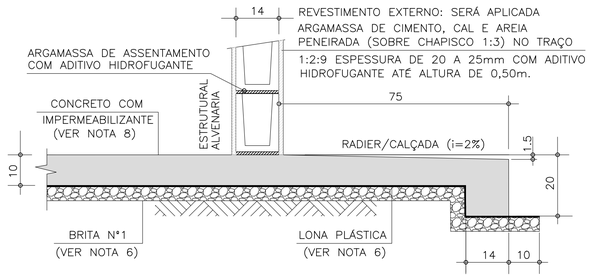
LISTA 3

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



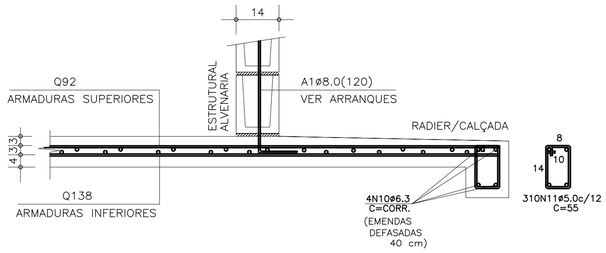
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



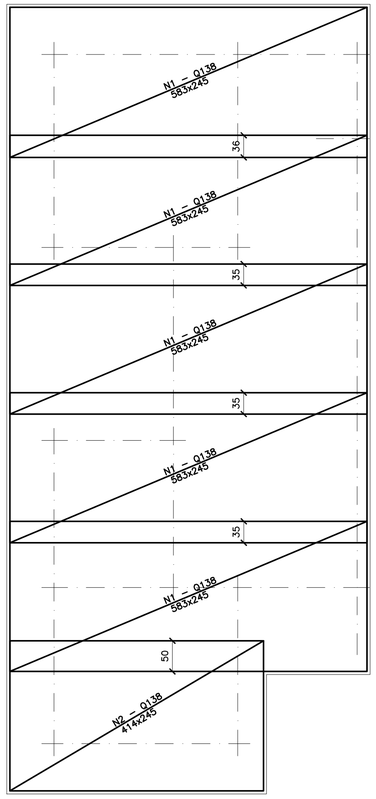
CORTE A–A

ESC. 1:10



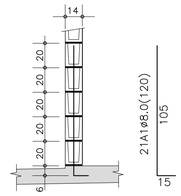
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



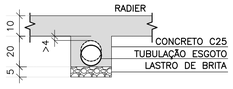
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

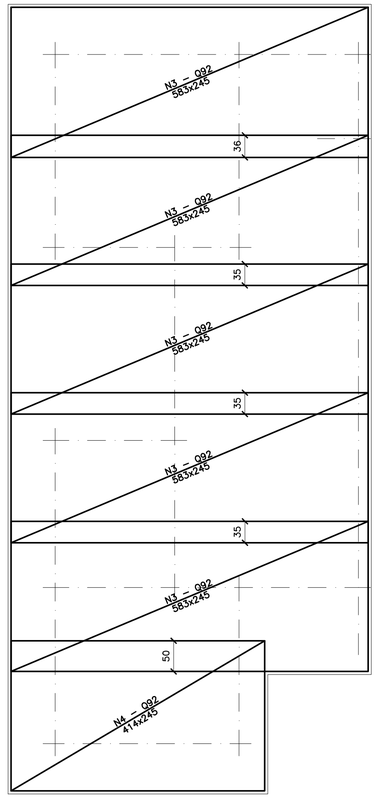


DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

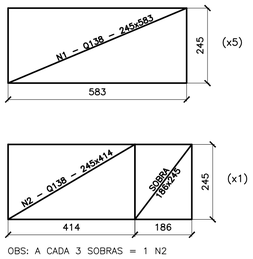
LISTA DE AÇO				
POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	21	120	2520
N10	6.3	4	CORR	15472
N11	5.0	310	55	17050

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	170.50	27.28
CA50	6.3	154.70	38.68
CA50	8.0	25.20	10.08
	TOTAL:		CA60 27.28 CA50 48.76



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

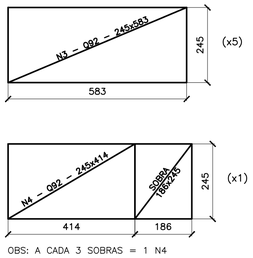
ESC. 1:50



OBS: A CADA 3 SOBRAS = 1 N2

APROV. TELAS Q138

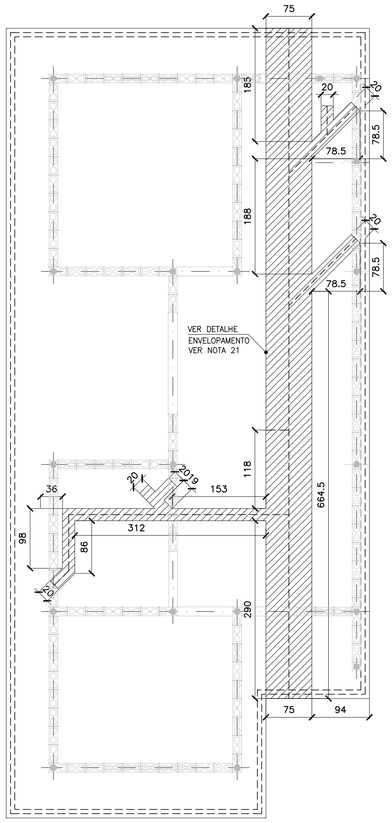
ESC. 1:100



OBS: A CADA 3 SOBRAS = 1 N4

APROV. TELAS Q92

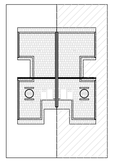
ESC. 1:100



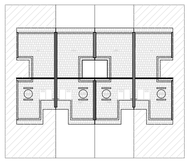
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

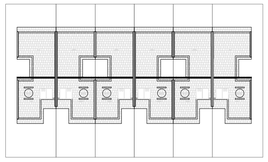
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q138)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	5	2.45 x 5.83	14.28	71.42
N2	1	2.45 x 4.14	10.14	10.14
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	81.56	
		PESO (kg)	179.43	



ÁREA/PESO TELAS (Q92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N3	5	2.45 x 5.83	14.28	71.42
N4	1	2.45 x 4.14	10.14	10.14
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	81.56	
		PESO (kg)	120.72	



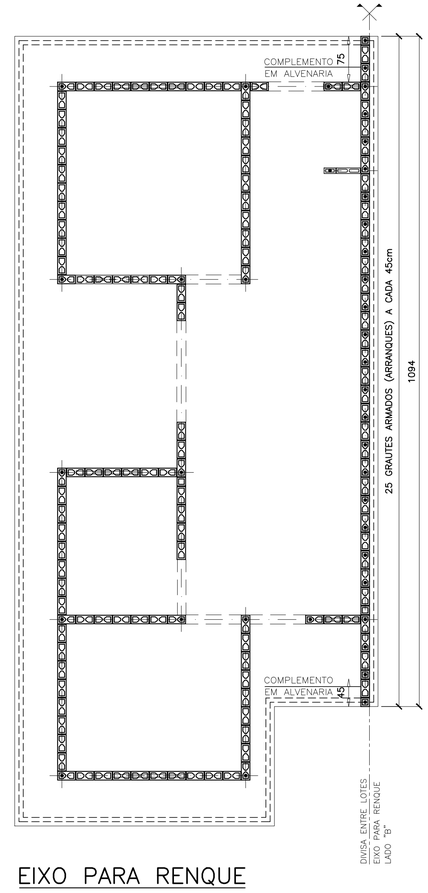


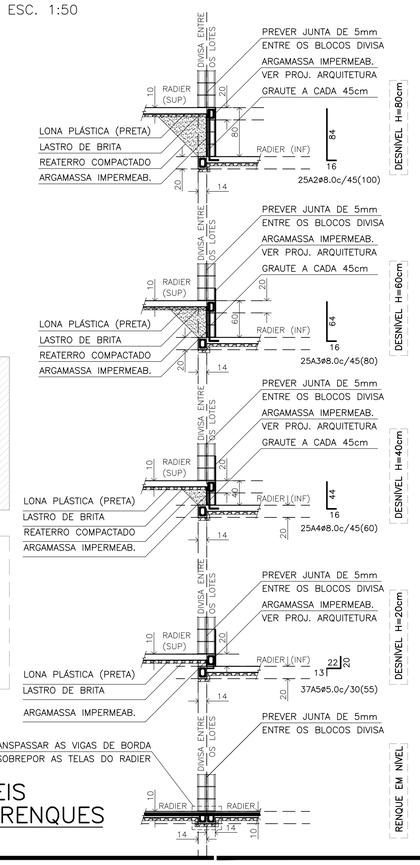
POSSIBILIADE DE IMPLANTAÇAO DAS UNIDADES RENQUEADAS EM 2, 4 OU 6 UNIDADES HABITACIONAIS. PARA A CASA DA PONTA OS DESNÍVEIS PODEM OCORRER DO LADO "B" OU SOLUÇÃO EM NÍVEL, DESDE QUE EXECUTADOS OS DETALHES DOS DESNÍVEIS ENTRE RENQUES. O RADIER/CALÇADA DE 70cm DEVERÁ ESTAR SEMPRE DO LADO DO PÁTIO/QUINTAL.

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL (ACRÉSCIMO POR UNIDADE)				
DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=20	0.07	0.00	0.01	3.25
h=40	0.73	0.08	0.07	6.00
h=60	1.80	0.12	0.11	8.00
h=80	3.31	0.17	0.15	10.00

EIXO PARA RENQUE

ESC. 1:50





DESNÍVEIS ENTRE RENQUES

ESC. 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP — ART: 28027230180261254

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 POSSIVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTIMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.78 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 7.42 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 TR22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DIMENSÃO DA JANELA BANHO	1	NOV/21	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 03/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA DA PONTA

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

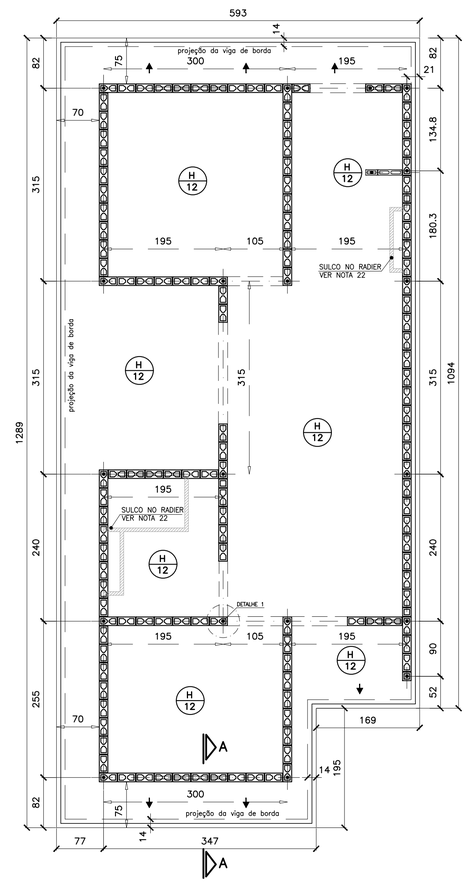
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

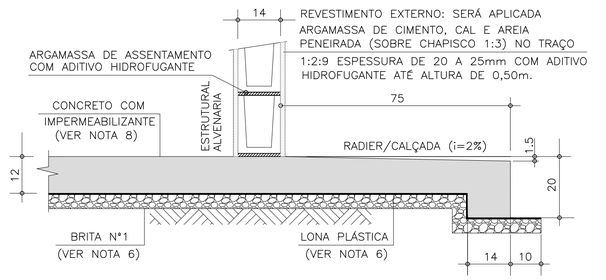
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



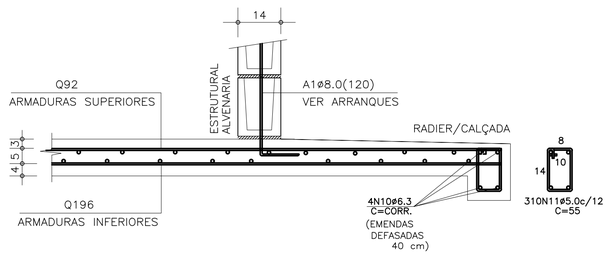
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



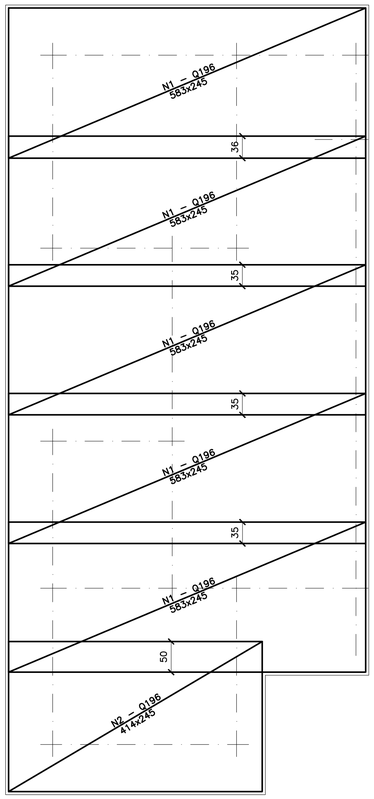
CORTE A–A

ESC. 1:10



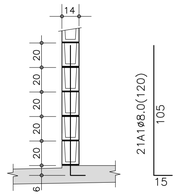
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



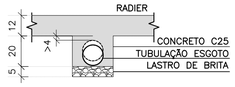
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

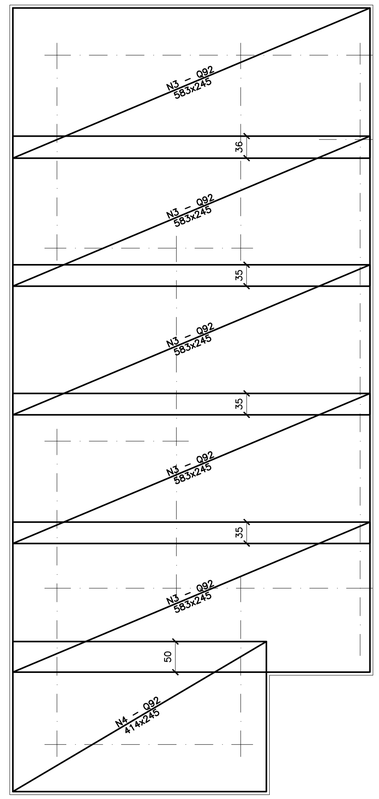


DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

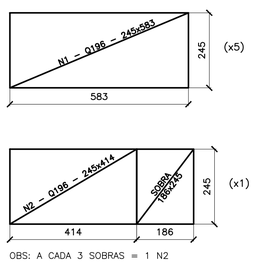
LISTA DE AÇO				
POS	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	21	120	2520
N10	6.3	4	CORR	15472
N11	5.0	310	55	17050

RESUMO GERAL			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	170.50	27.28
CA50	6.3	154.70	38.68
CA50	8.0	25.20	10.08
	TOTAL:		CA60 27.28 CA50 48.76



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

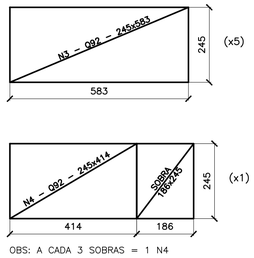
ESC. 1:50



OBS: A CADA 3 SOBRAS = 1 N2

APROV. TELAS Q196

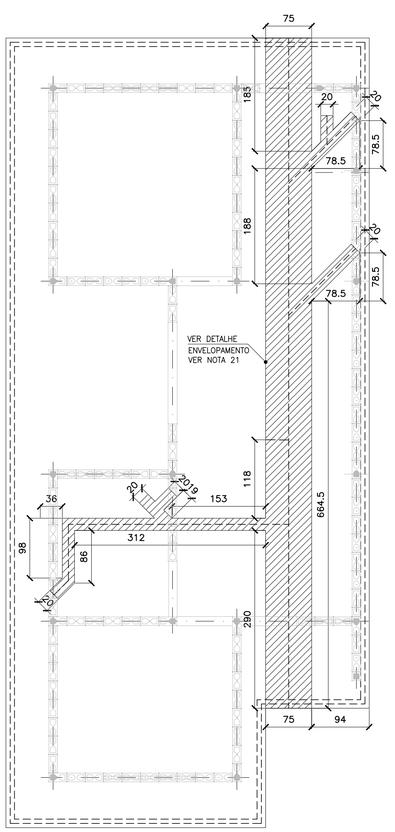
ESC. 1:100



OBS: A CADA 3 SOBRAS = 1 N4

APROV. TELAS Q92

ESC. 1:100

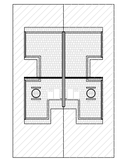


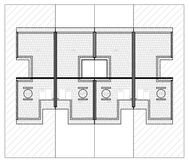
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

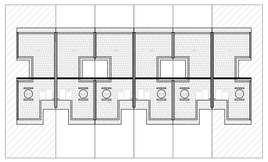
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q196)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	5	2.45 x 5.83	14.28	71.42
N2	1	2.45 x 4.14	10.14	10.14
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	81.56
			PESO (kg)	253.65

ÁREA/PESO TELAS (Q92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N3	5	2.45 x 5.83	14.28	71.42
N4	1	2.45 x 4.14	10.14	10.14
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	81.56
			PESO (kg)	120.72







POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇAO DAS UNIDADES RENQUEADAS EM 2, 4 OU 6 UNIDADES HABITACIONAIS. PARA A CASA DA PONTA OS DESNÍVEIS PODEM OCORRER DO LADO "B" OU SOLUÇÃO EM NÍVEL, DESDE QUE EXECUTADOS OS DETALHES DOS DESNÍVEIS ENTRE RENQUES. O RADIER/CALÇADA DE 70cm DEVERÁ ESTAR SEMPRE DO LADO DO PÁTIO/QUINTAL.

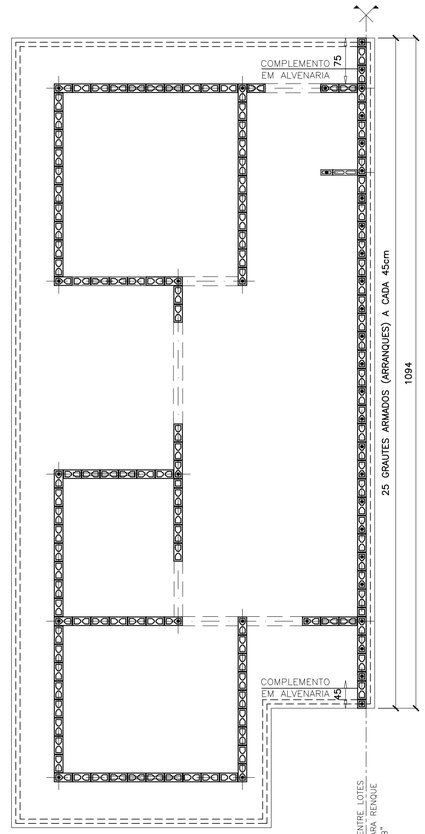
RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL (ACRÉSCIMO POR UNIDADE)				
DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=20	0.06	0.00	0.01	3.25
h=40	0.64	0.08	0.06	6.00
h=60	1.67	0.12	0.11	8.00
h=80	3.14	0.17	0.15	10.00

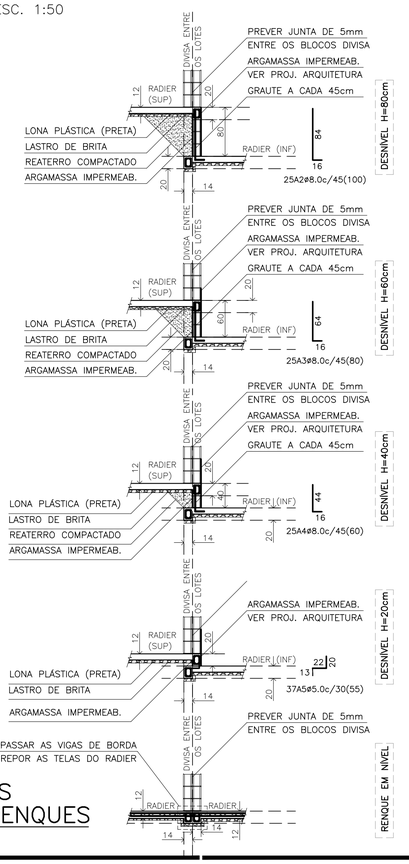
DESNÍVEIS ENTRE RENQUES

ESC. 1:50

EIXO PARA RENQUE

ESC. 1:50





FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO

ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP — ART: 28027230180261254

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL.
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 11.14 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 7.42 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– 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 TR22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DIMENSÃO DA JANELA BANHO	1	NOV/21	

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 | R | 2 | 2 | A | 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA | FOLHA: FUN | 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA DA PONTA

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

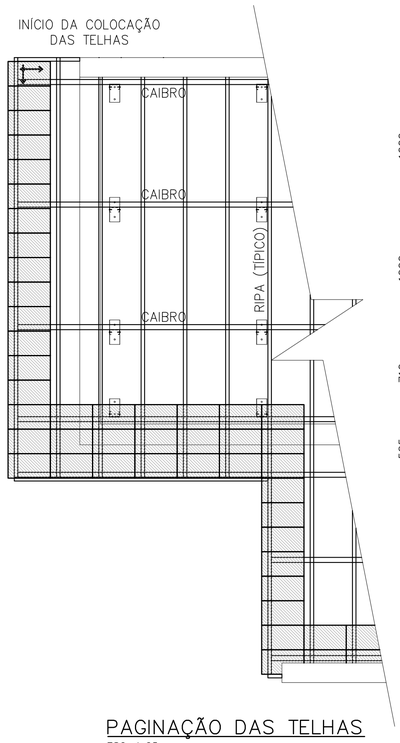
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

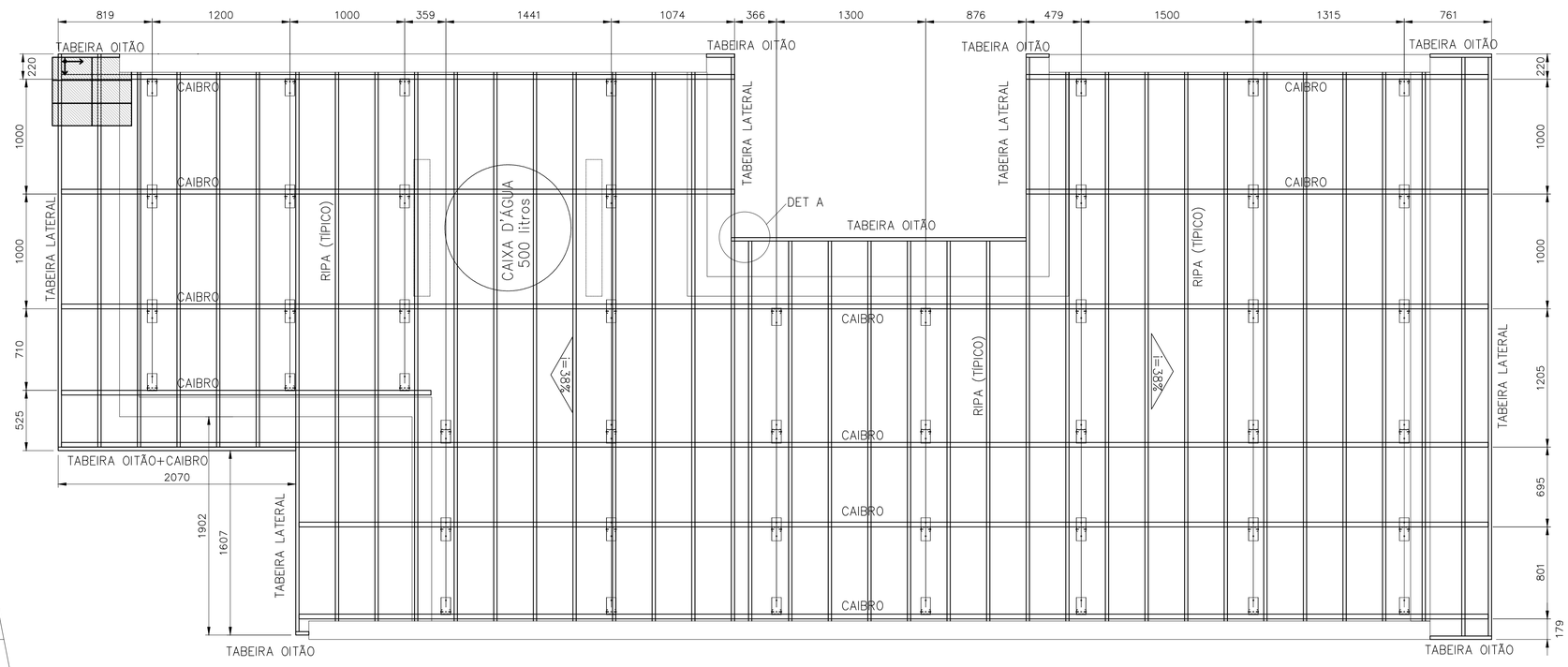
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

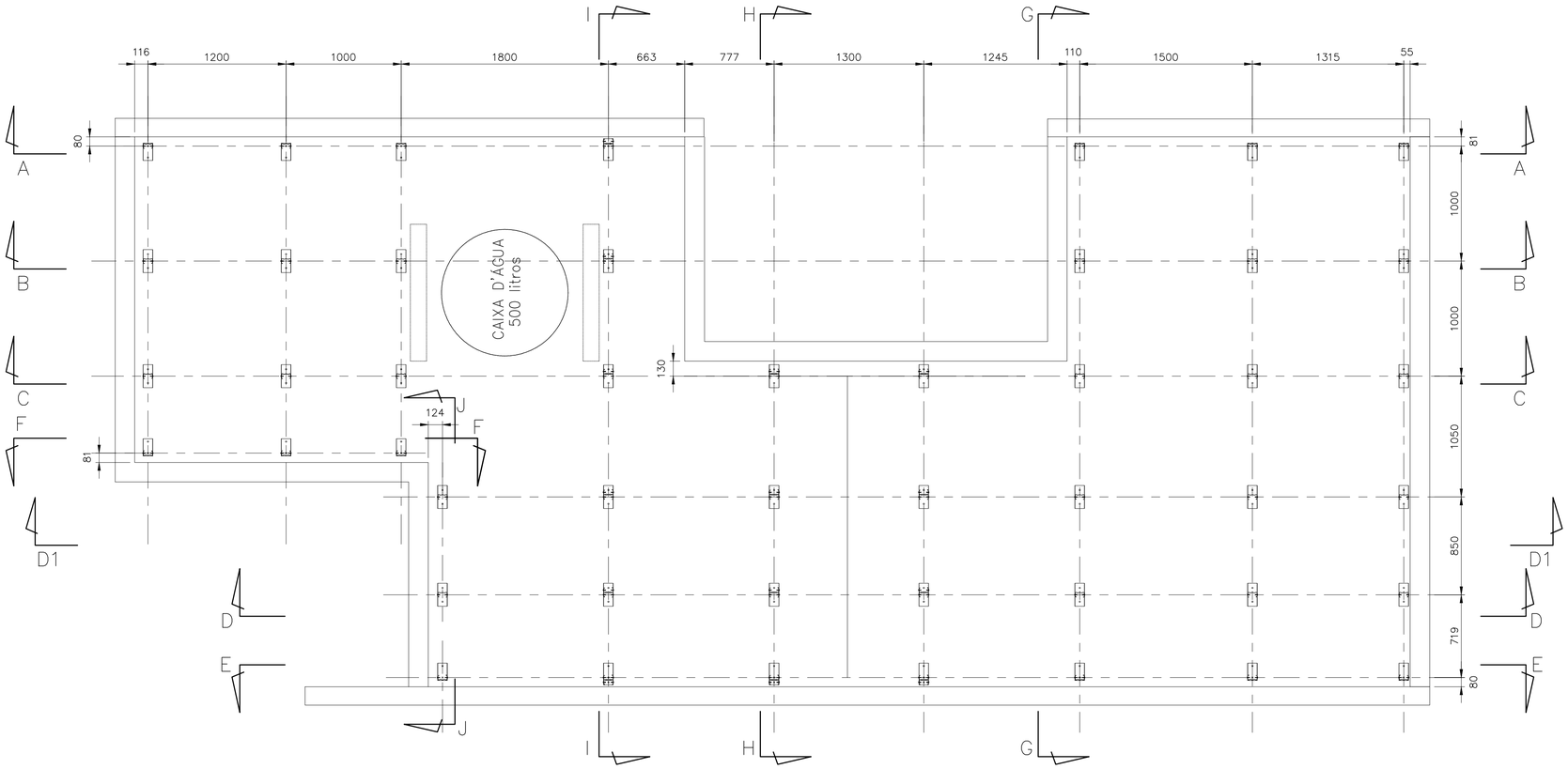
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



PAGINAÇÃO DAS TELHAS
ESC. 1:25



PLANTA DAS RIPAS
ESC. 1:25



PLANTA DAS BASES
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

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027301808980 85

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 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 AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INSERÇÃO DE PAGINAÇÃO DAS TELHAS, REPOSICIONAMENTO DE RIPAS E CAIBROS	01	NOV/2019	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 01/10

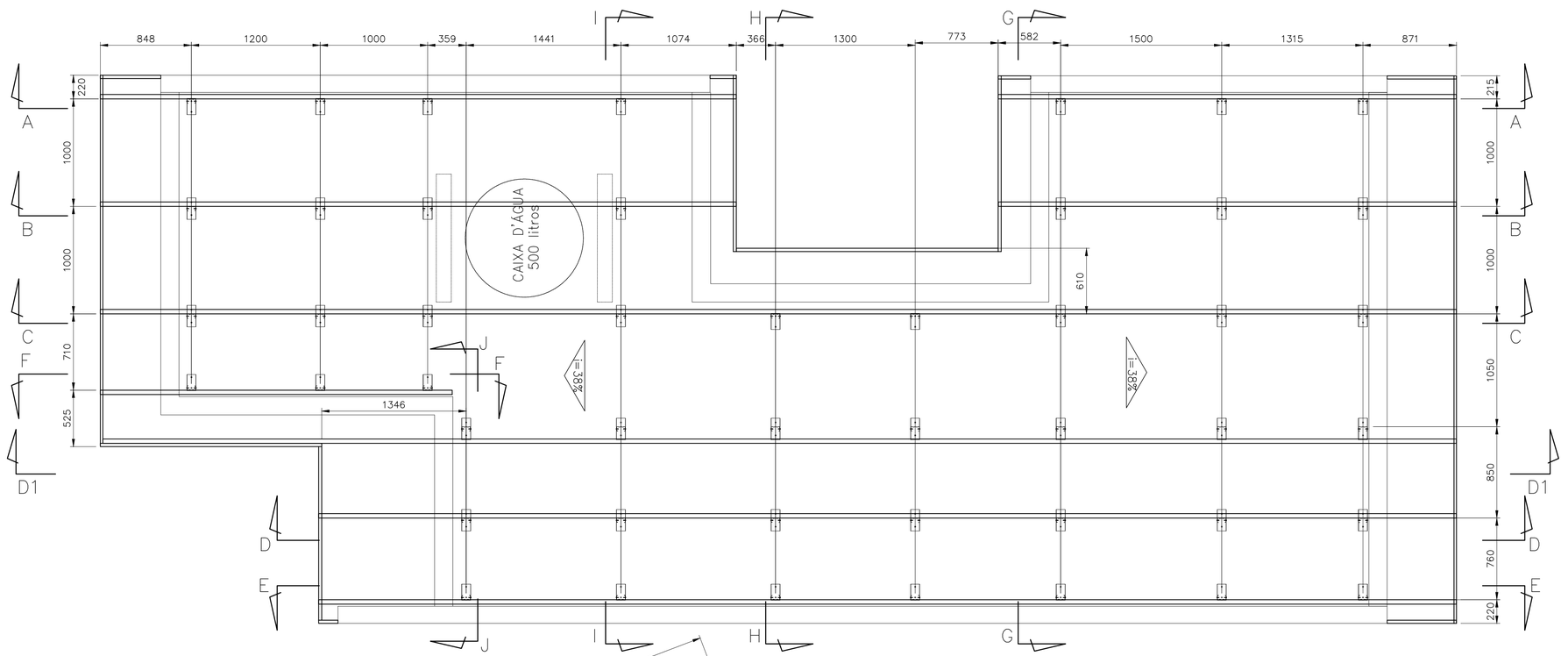
ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DO MEIO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS E PLANTA DAS BASES.

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
INDICADA | JULHO/18

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

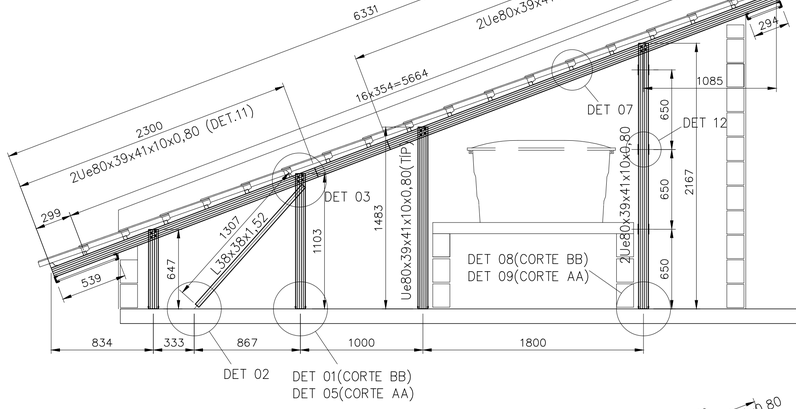
LISTA 3

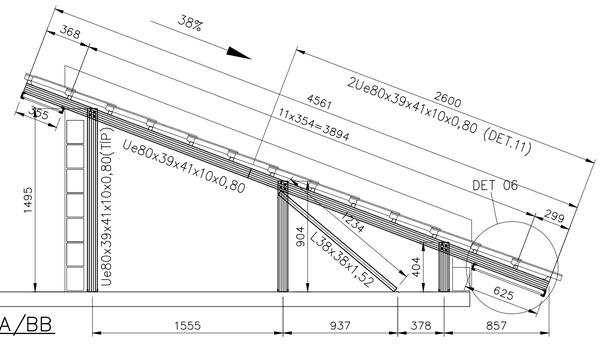
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



PLANTA DOS CAIBROS

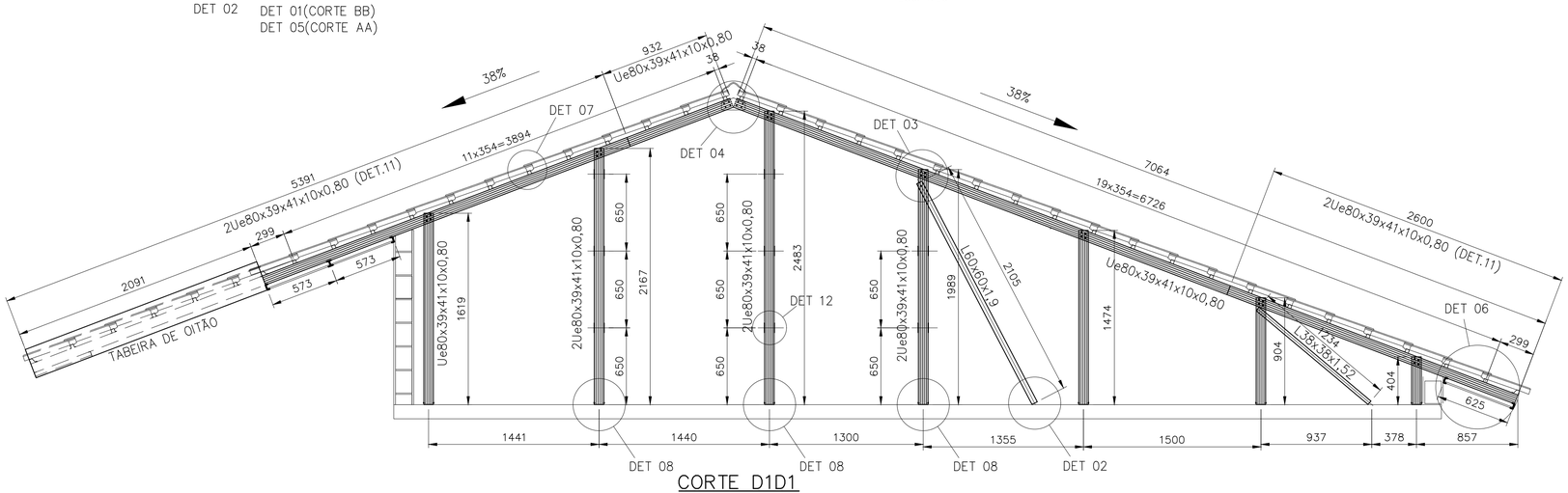
ESC. 1:25





CORTE AA/BB

ESC. 1:25



CORTE D1D1

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

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027301808980 85

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 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 AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REPOSICIONAMENTO DOS CAIBROS NOVO CORTE D1–D1	01	NOV/2019	

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA–COB | EST | 02/10

ASSUNTO

TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DO MEIO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS CAIBROS E CORTES AA/BB, D1D1

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

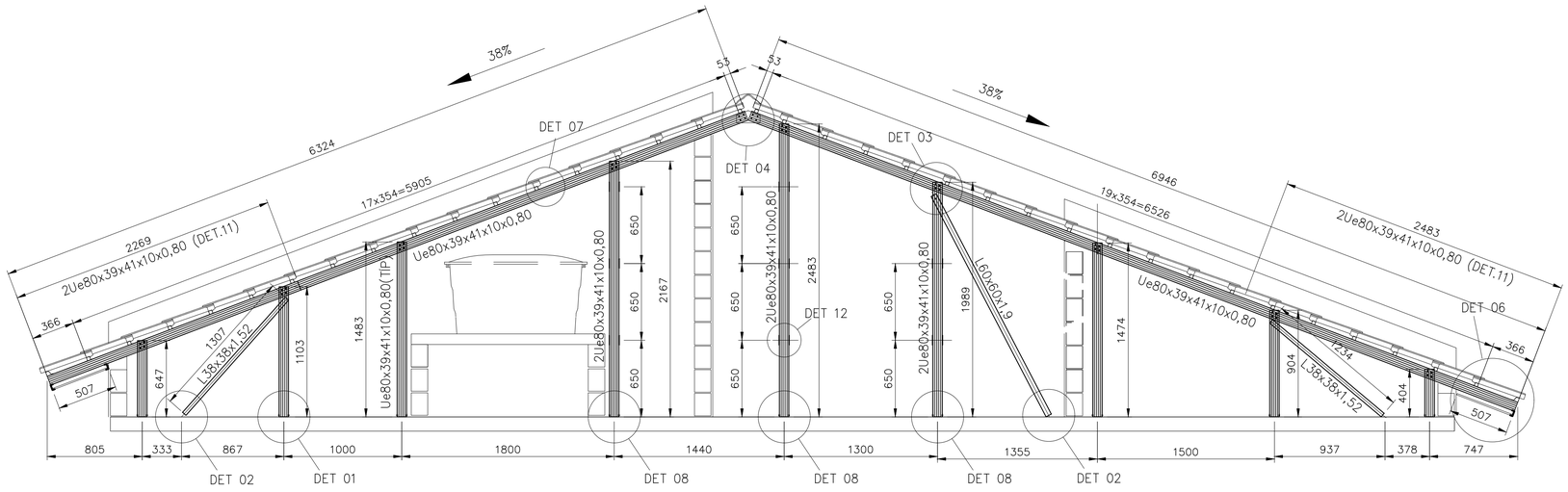
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

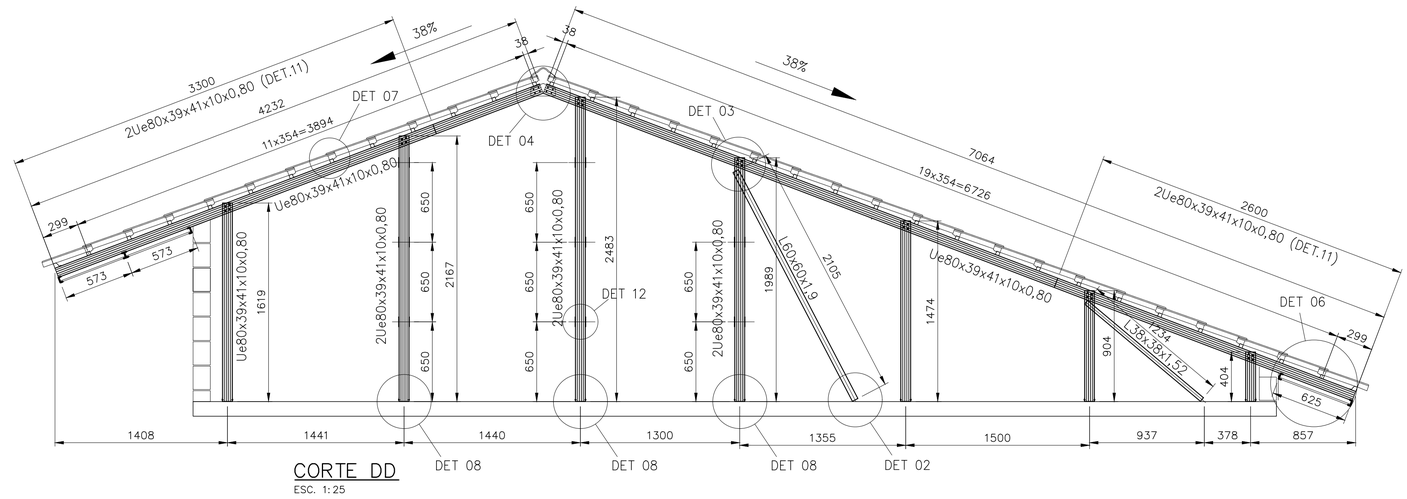
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

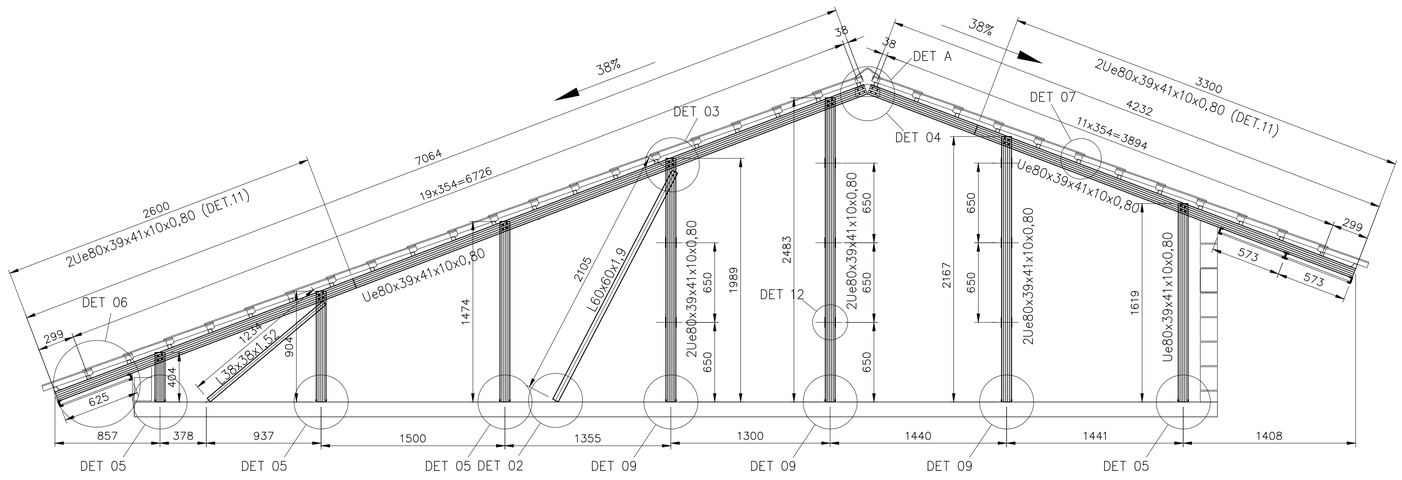
P | E



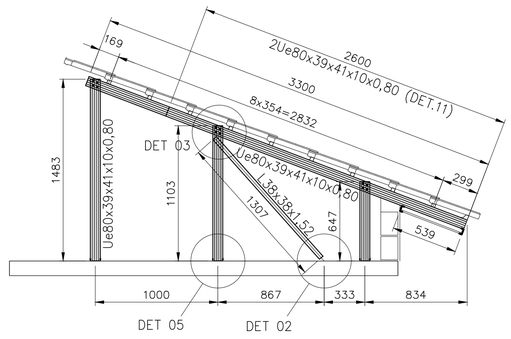
CORTE CC
ESC. 1:25



CORTE DD
ESC. 1:25



CORTE EE
ESC. 1:25



CORTE FF
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
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR.		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792		ART 28027301808980 85

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 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– 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 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.

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 R 2 2 A –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 03/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DO MEIO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES CC, DD, EE, FF.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS

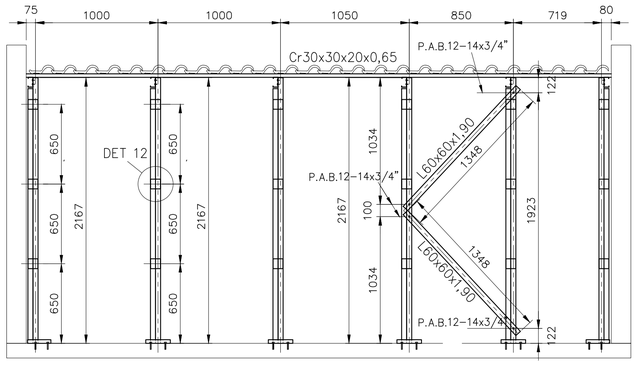
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

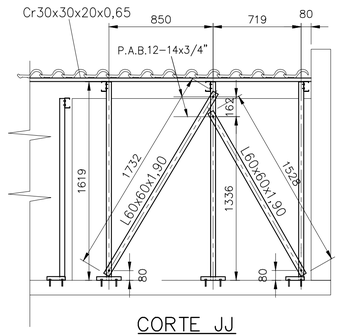
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

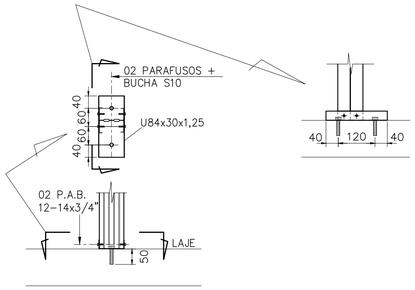
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



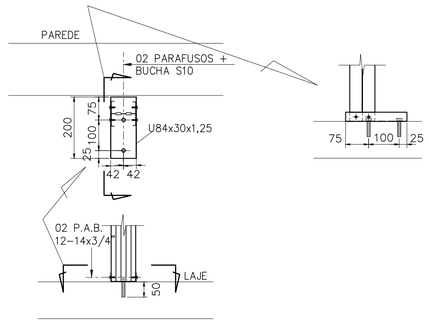
CORTE II
ESC. 1:25



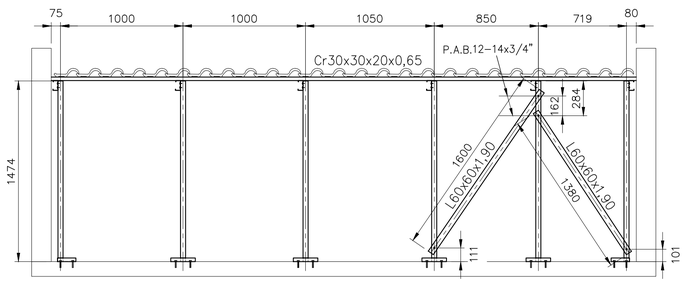
CORTE JJ
ESC. 1:25



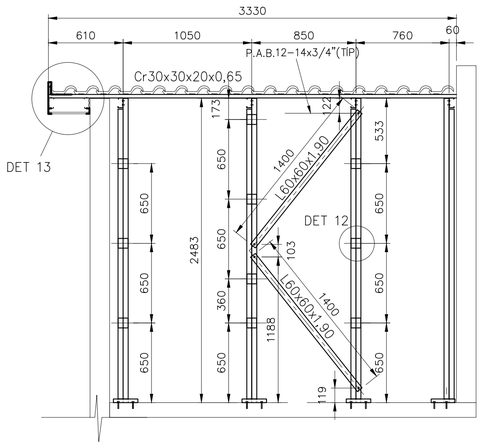
DETALHE 08
ESCALA 1:10



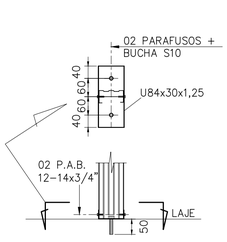
DETALHE 09
ESCALA 1:10

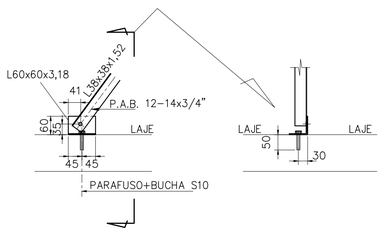


CORTE GG
ESC. 1:25



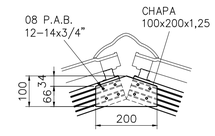
CORTE HH
ESC. 1:25



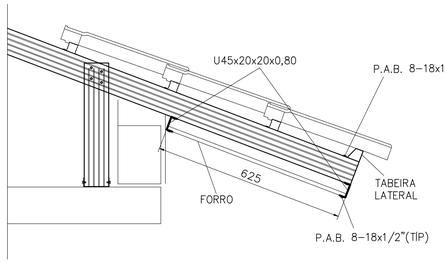


DETALHE 01
ESCALA 1:10

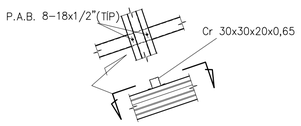
DETALHE 02
ESCALA 1:10



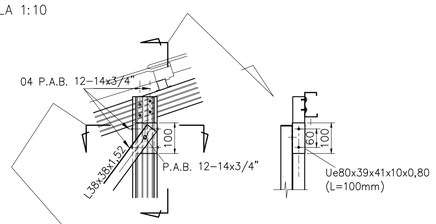
DETALHE 04
ESCALA 1:10



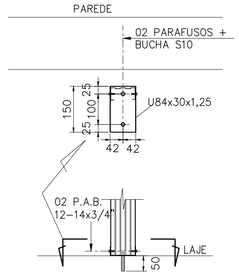
DETALHE 06
ESCALA 1:10



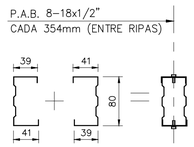
DETALHE 07
ESCALA 1:10



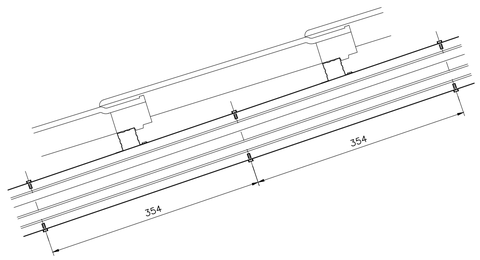
DETALHE 03
ESCALA 1:10



DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 11
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 92212220150093371		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR.		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792		ART 28027301808980 85

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 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– 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 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.

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA–COB	EST	04/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DO MEIO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES E DETALHES.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS

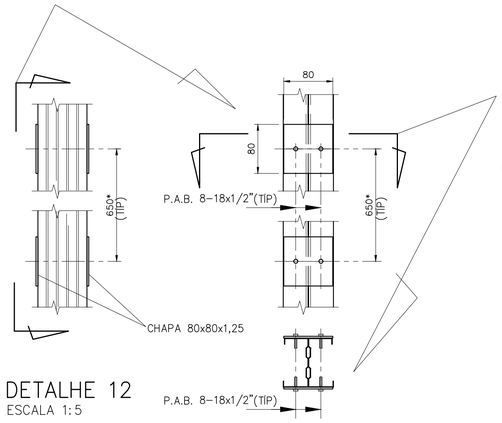
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

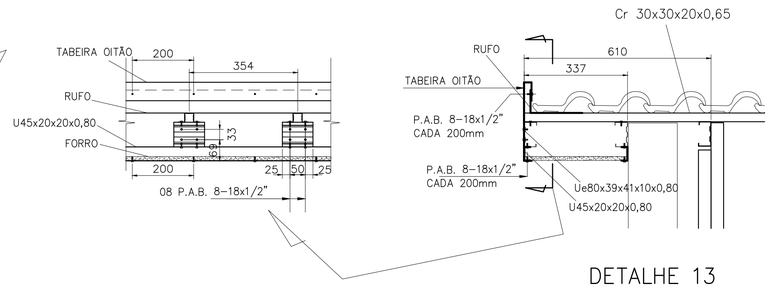
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

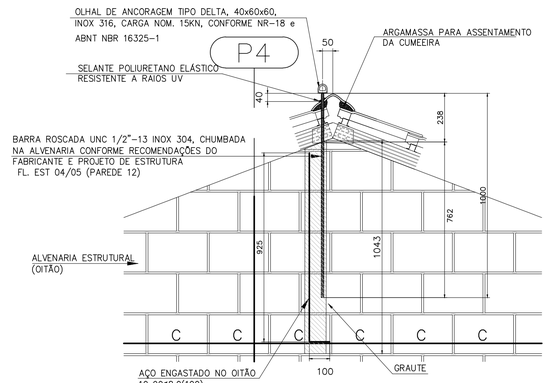


DETALHE 12
ESCALA 1:5

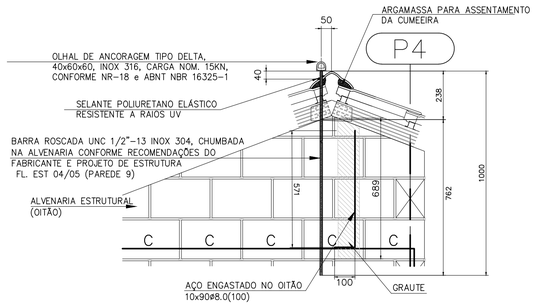


DETALHE 13
ESCALA 1:10

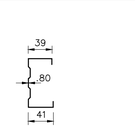
DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



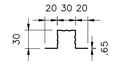
DETALHE A – CORTE
ESCALA 1:15



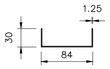
DETALHE A – CORTE
ESCALA 1:15



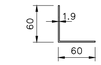
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



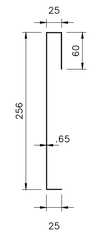
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



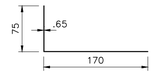
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



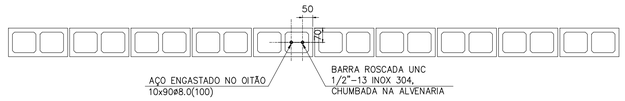
L60x60x1,90
ESCALA 1:5



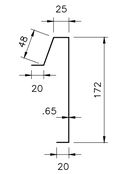
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



RUFO
ESCALA 1:5



DETALHE A – PLANTA
ESCALA 1:15



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
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 92221220150093371		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR.		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792		ART 28027301808980 85

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 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 MILIMETROS.

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

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²)

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

7– 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 DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUIDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR-8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA	01	OUT/19	
ALTERAÇÃO NA LISTA DE MATERIAIS	02	NOV./19	

LISTA DE MATERIAIS – CASA DO MEIO

PERFIS		COMPRIMENTO (m)												L TOTAL (m)	P UNIT (kg/m)	PESO (kg)
POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	CORTE AA	CORTE BB	CORTE CC	CORTE DD	CORTE D1D1	CORTE EE	CORTE FF	CORTE GG	CORTE HH	CORTE II	CORTE JJ	PLANTAS			
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	21,192	21,19	15,98	16,86	21,38	16,86	5,90						119,36	1,14	136,07
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	8,203	8,20	12,65	11,04	17,68	11,04	3,23						72,05	1,14	82,14
escoras	L38x38x1,52	2,541	2,54	2,54	1,23	1,23	1,23	1,31						12,63	0,91	11,50
	L60x60x1,90				2,11	2,11	2,11		2,98	2,80	2,70	3,26		18,05	1,79	32,31
ripas	Cr30x30x20x0,65												158,76	158,76	0,70	111,13
tabeira lateral	Desenho fl05/05												13,73	13,73	1,45	19,91
tabeira oitão	Desenho fl05/05					2,09							4,62	6,71	1,87	12,55
perfil para forro	U45x20x20x0,80												41,33	41,33	0,53	21,91
															TOTAL	427,51

LIGAÇÕES	QUANTIDADE(m; m²)												Q TOTAL (m; m²)	P UNIT (kg/m;m²)	PESO (kg)
DISCRIMINAÇÃO	DETALHE 01 (20x)	DETALHE 02 (10x)	DETALHE 03 (10+30x)	DETALHE 04 (3x)	DETALHE 05 (14x)	DETALHE 06 (17x)	DETALHE 07 (169x)	DETALHE 08 (10x)	DETALHE 09 (4x)	DETALHE 11 (35,9m)	DETALHE 12 (42x)	DETALHE 13			
U84x30x1,25	4				2,10			2,00	0,80				8,90	1,41	12,55
L60x60x3,18		0,90											0,90	3,00	2,70
Ue80x39x41x10x0,80			1,00									0,80	1,80	1,14	2,05
chapa 1,25mm				0,06							0,54		0,60	9,81	5,86
PAB 12-14x3/4"	40	10	210	24	28			20	8				340		
Paraf Ø1/4"X2" +bucha	40	10			28			20	8				106		
PAB 8-18x1/2"						91	338			203	168	102	902		
															TOTAL 23,16

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 R 2 2 A –01

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 05/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DO MEIO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
DETALHES, SEÇÕES E LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
INDICADA | JULHO/18

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

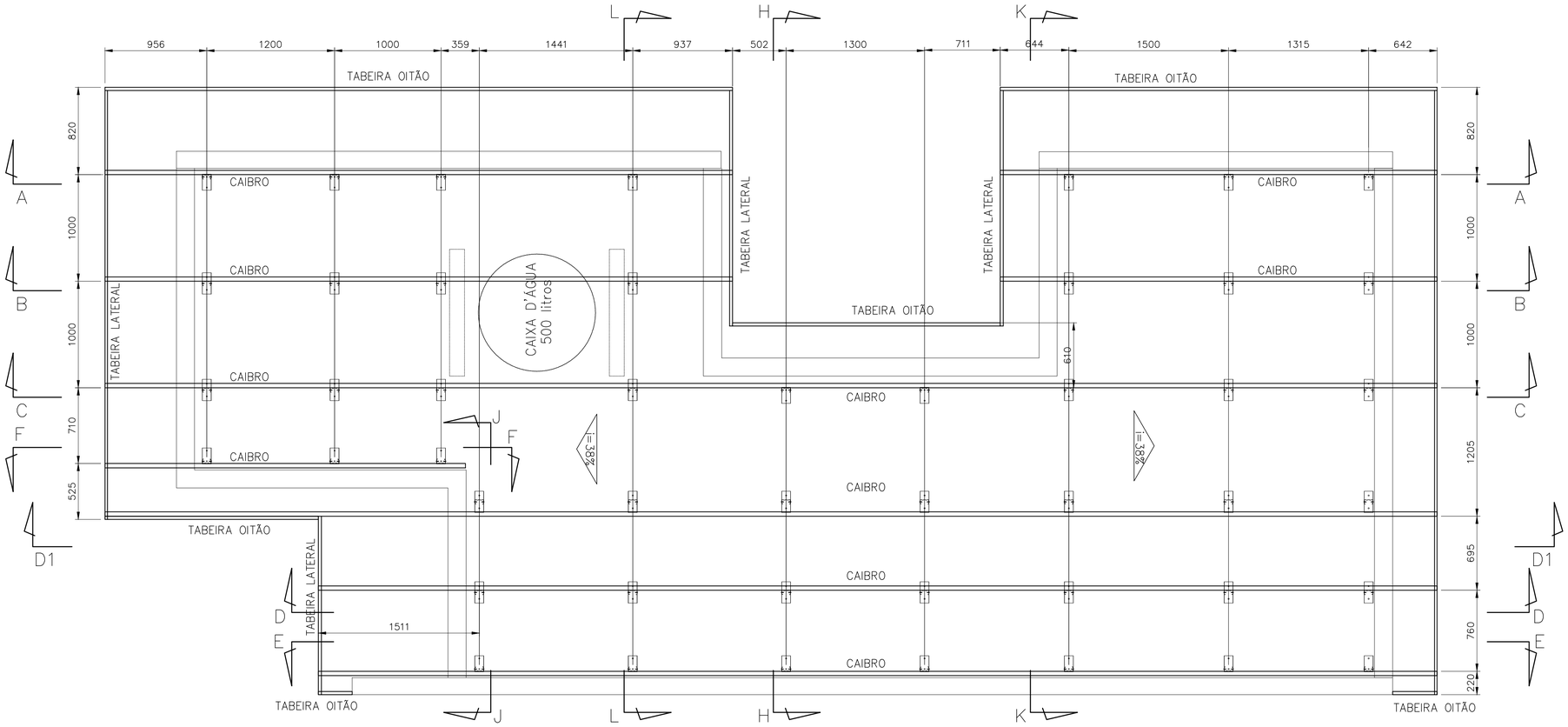
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

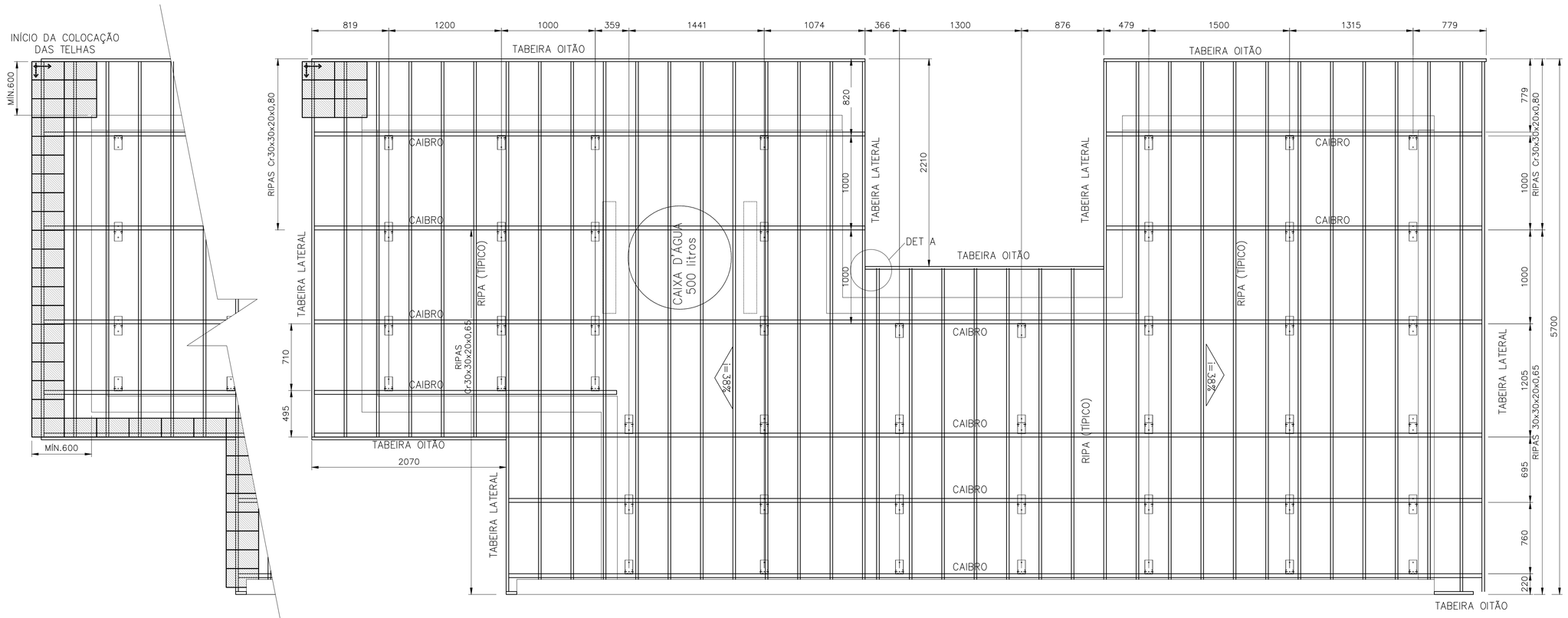
COMPANHIA CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CASA DA PONTA – PLANTA DOS CAIBROS

ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS

ESC. 1:25

CASA DA PONTA – PLANTA DAS RIPAS

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

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027301808980B5

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 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– 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 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
INSERÇÃO DE PAGINAÇÃO DAS TELHAS, REPOSICIONAMENTO DE RIPAS E CAIBROS	01	NOV/2019	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T R 2 2 A –01

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURA–COB — EST 06/10

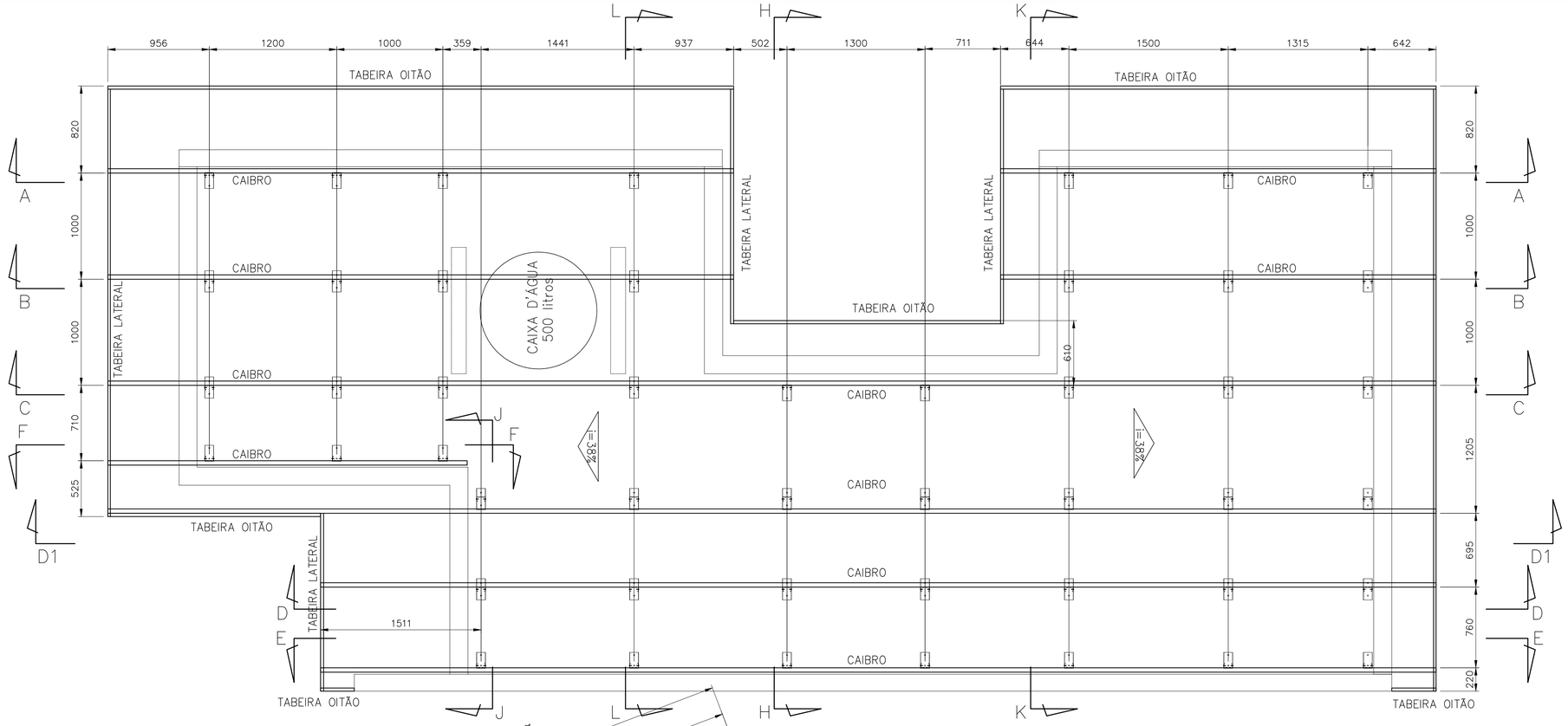
ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DA PONTA
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS CAIBROS E DAS RIPAS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
INDICADA — JULHO/18

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

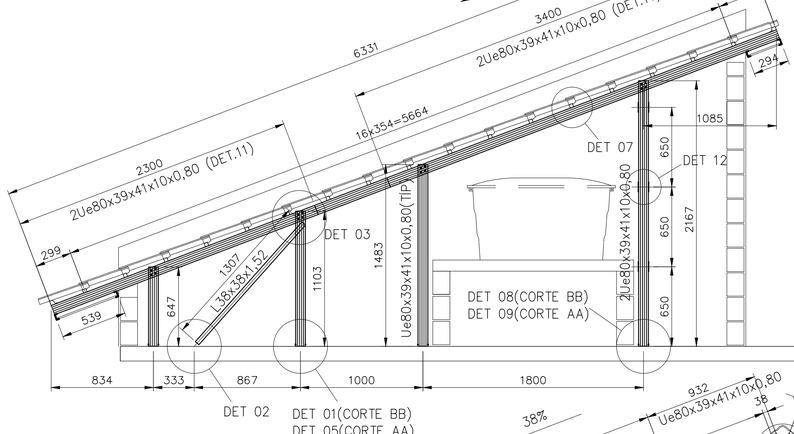
LISTA 3

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



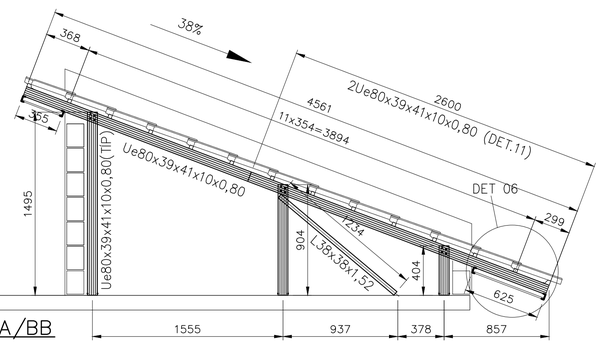
CASA DA PONTA – PLANTA DOS CAIBROS

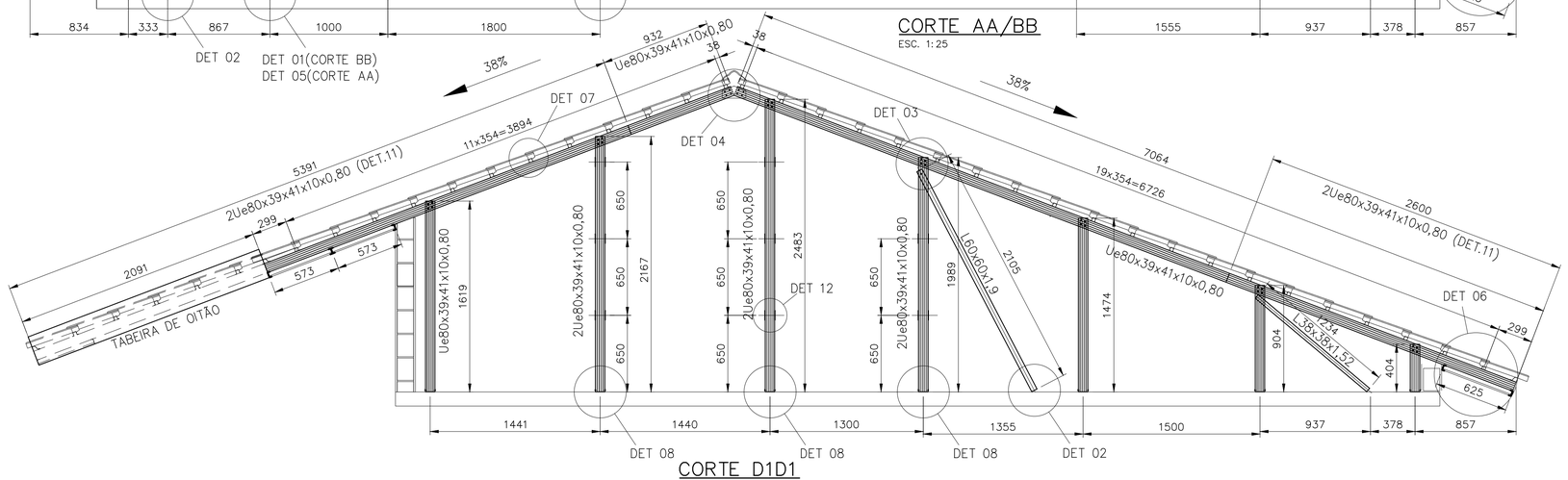
ESC. 1:25



CORTE AA/BB

ESC. 1:25





CORTE D1D1

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 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027301808980 85

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 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 AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REPOSICIONAMENTO DOS CAIBROS NOVO CORTE D1–D1	01	NOV/2019	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T R 2 2 A –01

TÍTULO
ESTRUTURA–COB

ÁREA / FOLHA
EST 07/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DA PONTA
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS CAIBROS E CORTES AA/BB, D1D1

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

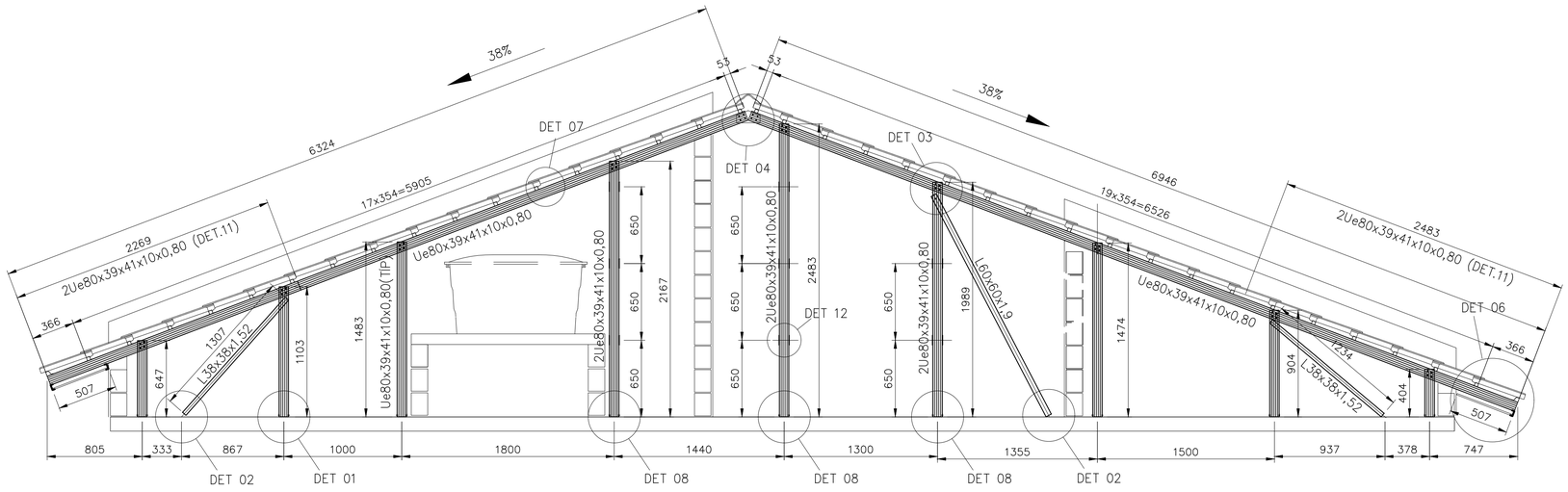
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

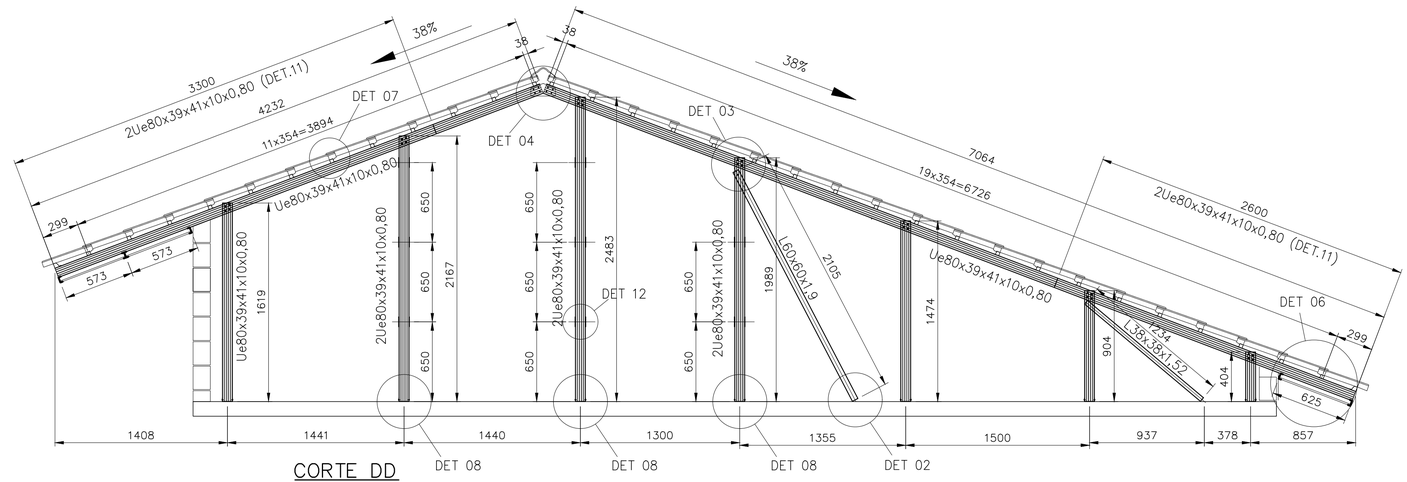
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

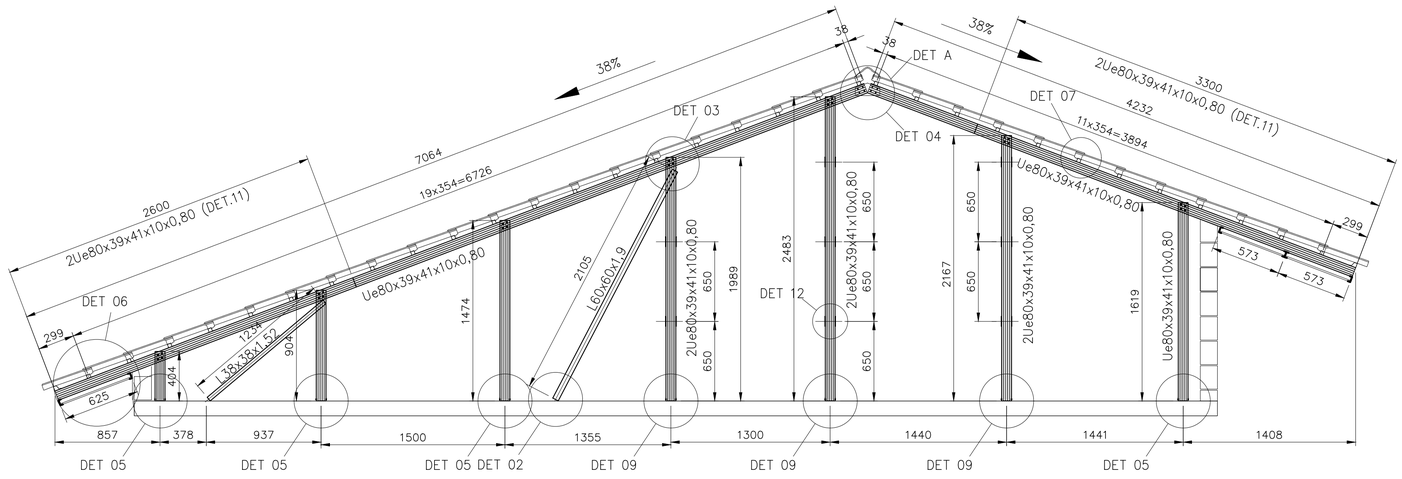
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
P E



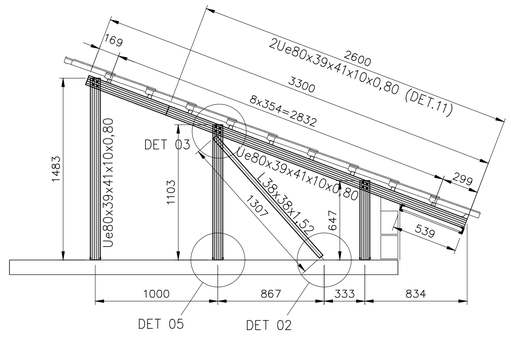
CORTE CC
ESC. 1:25



CORTE DD
ESC. 1:25



CORTE EE
ESC. 1:25



CORTE FF
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
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR.		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792		ART 28027301808980 85

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 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– 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 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.

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 R 2 2 A –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 08/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DA PONTA
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES CC, DD, EE, FF.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS

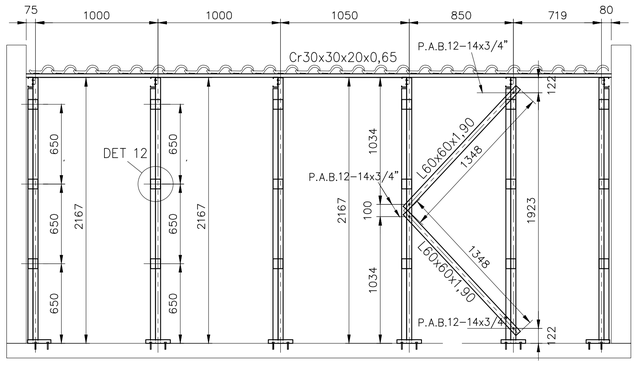
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

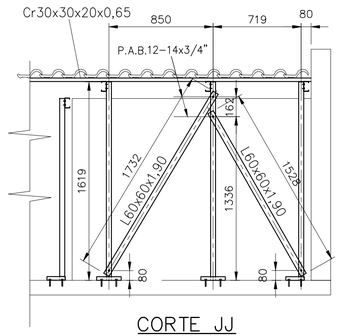
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

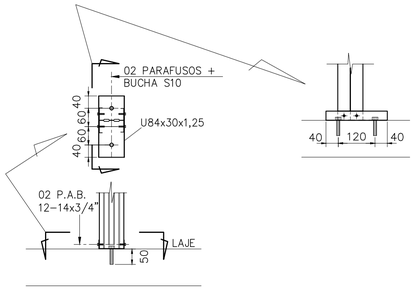
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



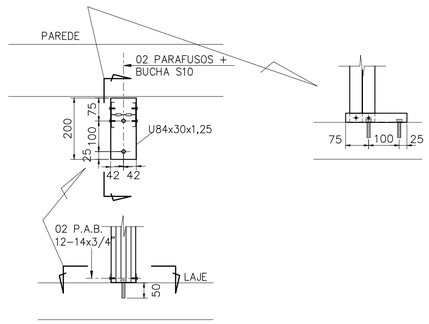
CORTE II
ESC. 1:25



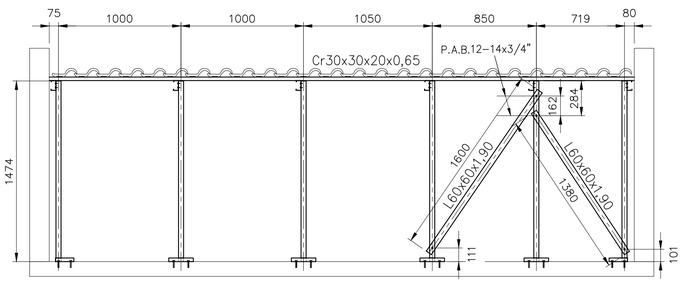
CORTE JJ
ESC. 1:25



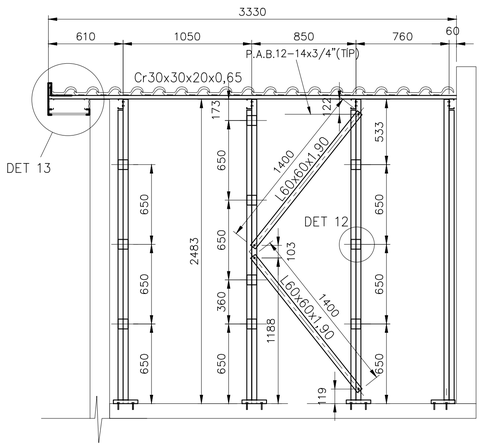
DETALHE 08
ESCALA 1:10



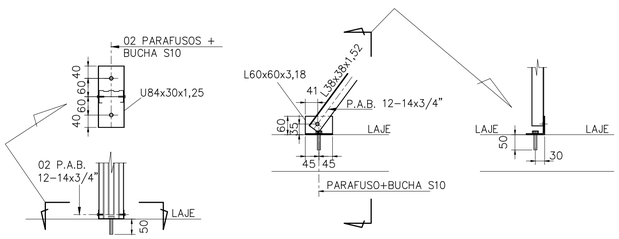
DETALHE 09
ESCALA 1:10



CORTE GG
ESC. 1:25

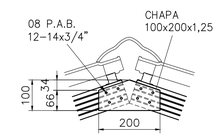


CORTE HH
ESC. 1:25

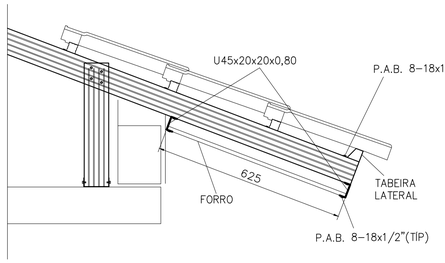


DETALHE 01
ESCALA 1:10

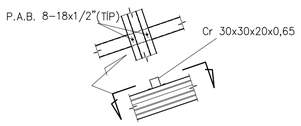
DETALHE 02
ESCALA 1:10



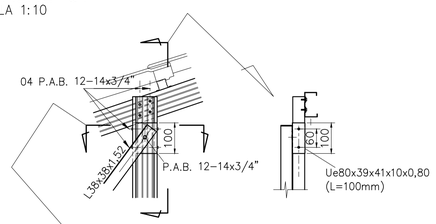
DETALHE 04
ESCALA 1:10



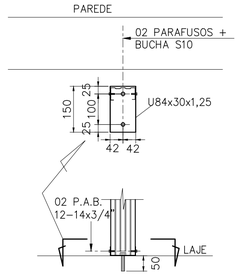
DETALHE 06
ESCALA 1:10



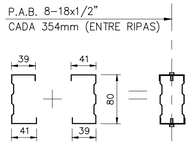
DETALHE 07
ESCALA 1:10



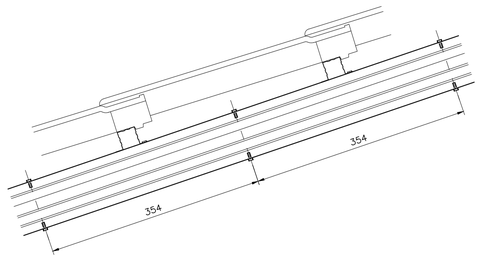
DETALHE 03
ESCALA 1:10



DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 11
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 92212220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027301808980 85

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 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– 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 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.

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 09/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DA PONTA

COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES E DETALHES.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JULHO/18

ASSINATURAS

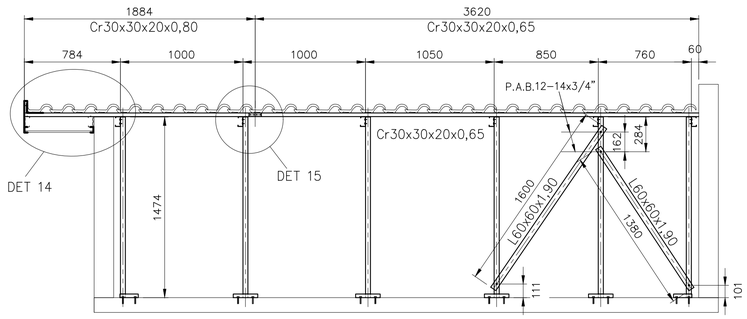
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

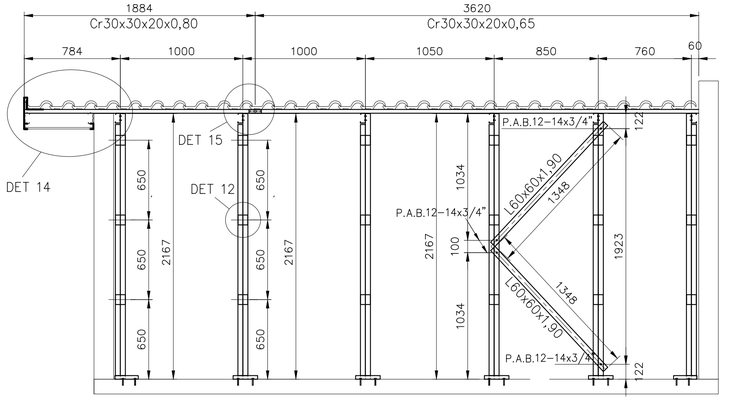
LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

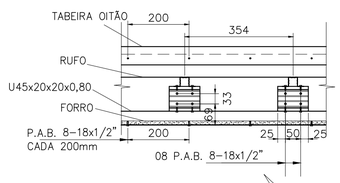
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

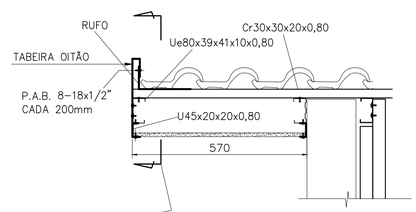


CORTE KK
ESC. 1:25

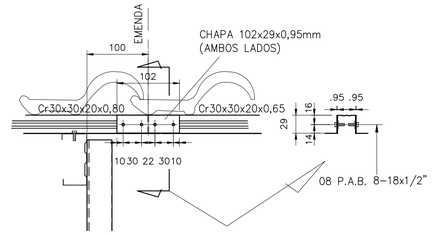


CORTE LL
ESC. 1:25



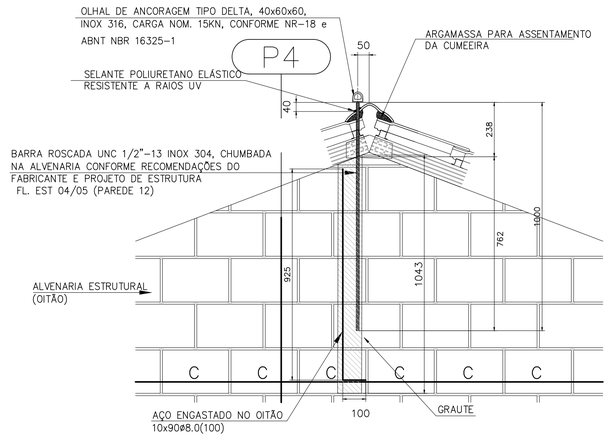


DETALHE 14
ESCALA 1:10

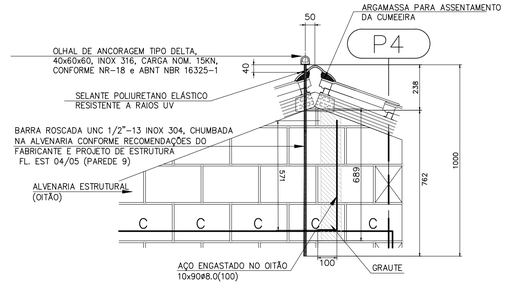


DETALHE 15
ESCALA 1:5

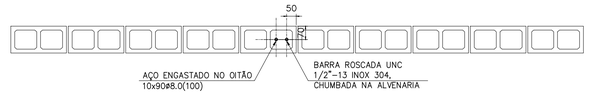
DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE A – CORTE
ESCALA 1:15



DETALHE A – CORTE
ESCALA 1:15



DETALHE A – PLANTA
ESCALA 1:15

LISTA DE MATERIAIS – CASA DA PONTA

PERFIS		COMPRIMENTO (m)												L TOTAL (m)	P UNIT (kg/m)	PESO (kg)
POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	CORTE AA	CORTE BB	CORTE CC	CORTE DD	CORTE D1D1	CORTE EE	CORTE FF	CORTE GG	CORTE HH	CORTE II	CORTE JJ	PLANTAS			
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	21,192	21,19	15,98	16,86	21,38	16,86	5,90						119,36	1,14	136,07
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	8,203	8,20	12,65	11,04	17,68	11,04	3,23						72,05	1,14	82,14
escoras	L38x38x1,52	2,541	2,54	2,54	1,23	1,23	1,23	1,31						12,63	0,91	11,50
	L60x60x1,90				2,11	2,11	2,11		2,98	2,80	2,70	3,26		18,05	1,79	32,31
ripas	Cr30x30x20x0,65												134,95	134,95	0,70	94,47
	Cr30x30x20x0,80												54,64	54,64	0,86	46,99
tabeira lateral	Desenho fl05/05												15,82	15,82	1,45	22,94
tabeira oitão	Desenho fl05/05					2,09							13,64	15,73	1,87	29,41
rufo	Desenho fl05/05												13,64	13,64	1,25	17,05
perfil para forro	U45x20x20x0,80												59,37	59,37	0,53	31,47
															TOTAL	504,33

LIGAÇÕES	QUANTIDADE(m; m²)													Q TOTAL (m; m²)	P UNIT (kg/m;m²)	PESO (kg)
DISCRIMINAÇÃO	DETALHE 01	DETALHE 02	DETALHE 03	DETALHE 04	DETALHE 05	DETALHE 06	DETALHE 07	DETALHE 08	DETALHE 09	DETALHE 11	DETALHE 12	DET 13 14	DET 15			
U84x30x1,25	4				2,10			2,00	0,80					8,90	1,41	12,55
L60x60x3,18		0,90												0,90	3,00	2,70
Ue80x39x41x10x0,80			1,00									3,70		4,70	1,14	5,36
chapa 0,95mm													0,17	0,17	7,46	1,28
chapa 1,25mm				0,06							0,54			0,60	9,81	5,86
PAB 12-14x3/4"	40	10	210	24	28			20	8					340		
Paraf Ø1/4"X2" +bucha	40	10			28			20	8					106		
PAB 8-18x1/2"						91	338			203	168	469	232	1501		
															TOTAL	27,75

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

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 ART 28027301808980 85

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 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 AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– 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 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DO SISTEMA DE ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA	01	OUT/19	
ALTERAÇÃO NA LISTA DE MATERIAIS	02	NOV/19	

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 R 2 2 A –01

TÍTULO
ESTRUTURA–COB

ÁREA EST | FOLHA 10/10

ASSUNTO
TIPOLOGIA RENQUEADA – CASA DA PONTA
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES, DETALHES, LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL INDICADA | DATA JULHO/18

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

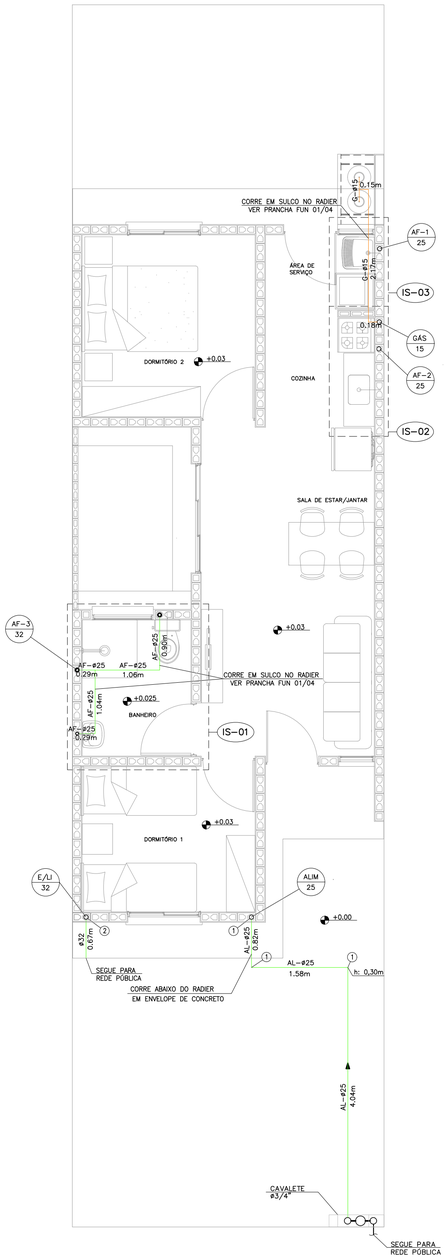
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

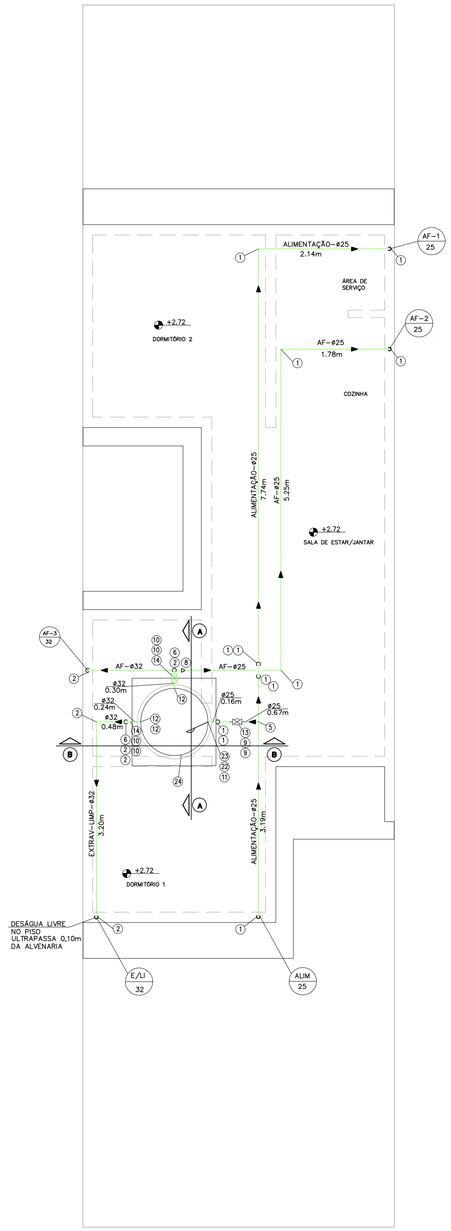
LISTA 3

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



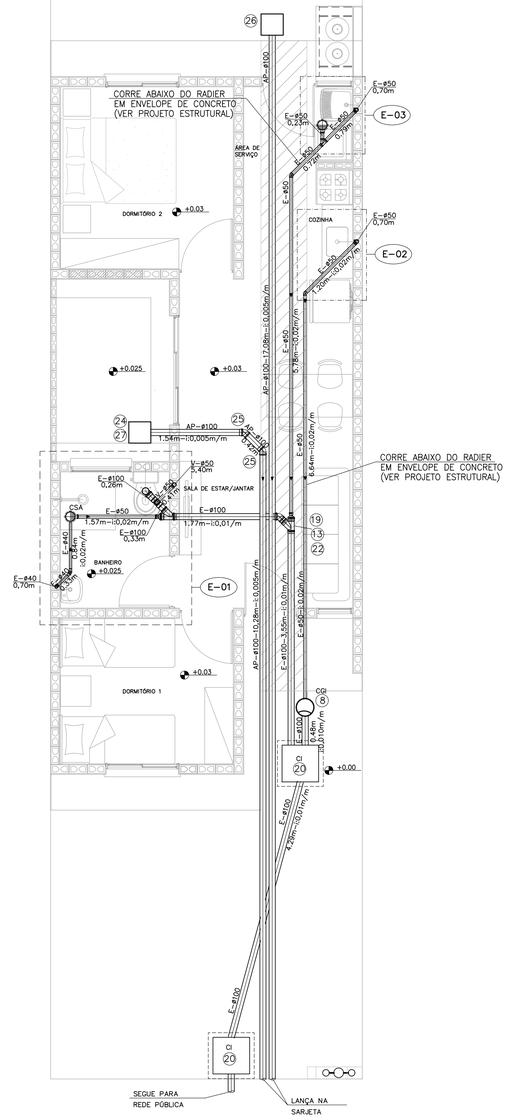
INSTALAÇÕES DE HIDRÁULICA–CASA RENQUEADA CENTRAL
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

ESC. 1:50



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESC. 1:50



INSTALAÇÕES DE ESGOTO–CASA RENQUEADA CENTRAL
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

ESC. 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	25	COTOVELO 90° DN 25mm
02	07	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	03	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	02	TE DN 25mm
06	02	TE DN 32mm
07	02	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	02	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	07	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	06	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	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" HASTE LONGA COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" HASTE LONGA COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
25	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
26	01	REGISTRO DE GAVETA ø1" HASTE LONGA COM CANOPLA
	12,29	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	46,36	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

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

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.60 X 0.45 X 0.25 m INTERNO
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

NOTA:
1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL EST 05/05

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	04	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	02	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
07	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
08	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
09	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
10	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
11	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
12	02	CAIXA SIFONADA DN 150 X 150 X 50 mm.
13	02	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 100
14	01	TÊ DE REDUÇÃO 100 x 50 mm.
15	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
16	01	BOLSA P/LIGAÇÃO DA BACIA SANITÁRIA
17	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
18	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
19	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
20	02	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA (PP–1 ESG)
		CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
21	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
22	02	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DN 100 X 50 mm.
	1,87	TUBO DE PVC BRANCO ESGOTO DN 40 mm, EM METROS
	27,03	TUBO DE PVC BRANCO ESGOTO DN 50 mm, EM METROS
	10,68	TUBO DE PVC BRANCO ESGOTO DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE
		ATÉ A TESTADA DO LOTE).

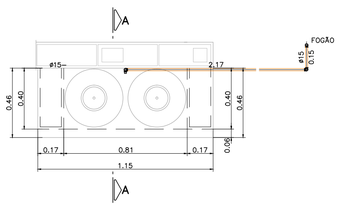
NOTAS:

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:
DE 2% PARA TUBULAÇÕES DE DIÂMETRO ATÉ 75mm
DE 1% PARA TUBULAÇÕES DE DIÂMETRO À PARTIR 100mm

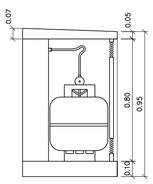
3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02



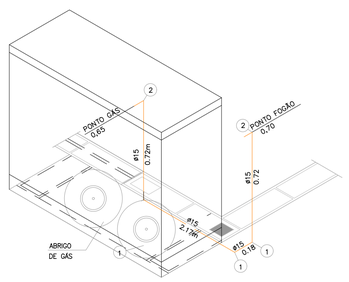
INSTALAÇÃO GÁS

ESCALA 1:20



CORTE A–A

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".
	3,76	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.

N	Q	DESCRIÇÃO – DRENAGEM
24	01	COTOVELO 90o PVC BRANCO
25	02	COTOVELO 45o PVC BRANCO
26	01	CAIXA DE ALVENARIA 0.22X0.22m COM GRELHA CONFORME DETALHE
27	01	CONJUNTO DE GRELHA E CAIXA COLETORA DE PVC 18X18CM
	29,32	TUBO DE PVC–R BRANCO 100mm, EM METROS

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO
ART 9222122015093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS

RESPOSÁVEL TÉCNICO
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO
CREA 5063178581–SP ART REVISÃO 28027230191476263
ENG° SERGIO AP. DE SOUZA
CREA 5062446786–SP ART INICIAL 28027230180852022

LEGENDA/TABELAS

TUBULAÇÃO DE GÁS
TUBULAÇÃO DE ÁGUA
C COTOVELO 90°
REGISTRO DE GAVETA
TUBULAÇÃO DE ESGOTO
TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
JOELHO 90° VERTICAL
JOELHO 90°
JOELHO 45°
JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
JOELHO 45° – ø40mm
TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
JUNÇÃO SIMPLES
JUNÇÃO COM REDUÇÃO
CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
CSA CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

AF ÁGUA FRIA
AL ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO
AP ÁGUA PLUVIAL
CGI CAIXA DE GORDURA
CI CAIXA DE INSPEÇÃO
E ESGOTO
G GÁS
V VENTILAÇÃO
RG REGISTRO DE GAVETA
RP REGISTRO DE PRESSÃO

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	03	NOV/2021	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	02	NOV/19	
ALTURA REG. CONEX ÁGUA CONFORME TI22A	01	OUT/19	LCB
COMPLEMENTO CHAMADAS			

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 | R | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
HIDRÁULICA | HID | 01/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA – CASA RENQUEADA
ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM E GÁS

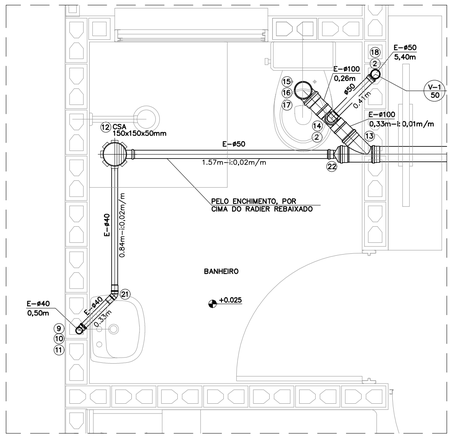
ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL INDICADA | DATA JUN/18

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

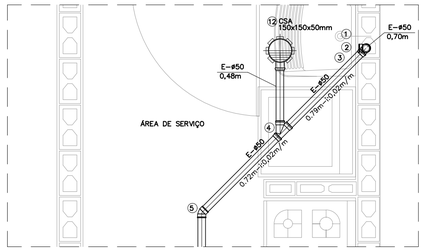
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

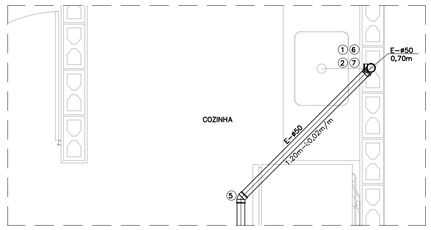
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



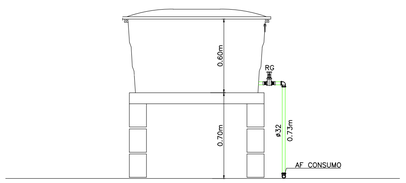
DETALHE DE ESGOTO BANHEIRO
ESCALA 1:20



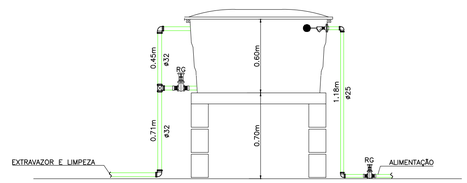
DETALHE DE ESGOTO ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA 1:20



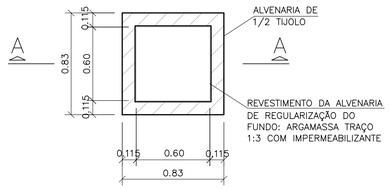
DETALHE DE ESGOTO COZINHA
ESCALA 1:20



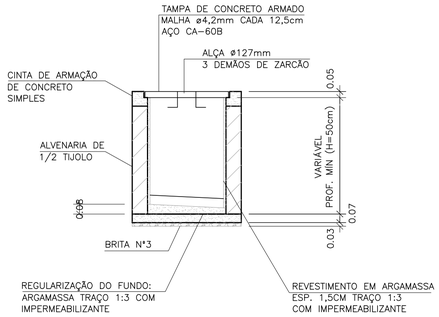
RESERVATÓRIO – CORTE A–A
ESCALA 1:25



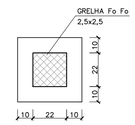
RESERVATÓRIO – CORTE B–B
ESCALA 1:25



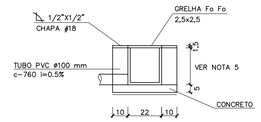
PLANTA
S/ ESC.



CORTE A–A
S/ ESC.



PLANTA

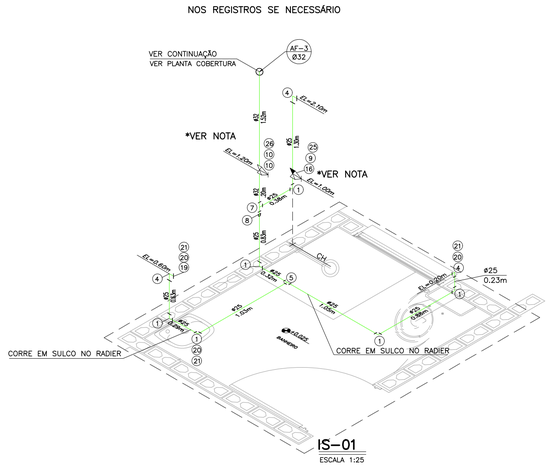


CORTE

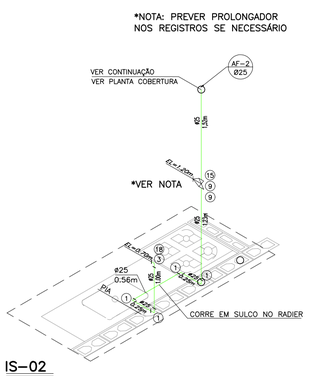
DETALHE DA CAIXA PLUVIAL
ESCALA 1:20

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.g)

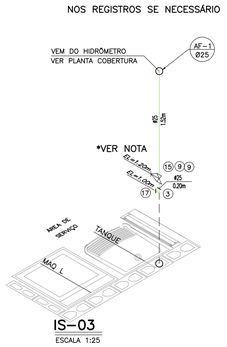
OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.



IS–01
ESCALA 1:25



IS–02
ESCALA 1:25



IS–03
ESCALA 1:25

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

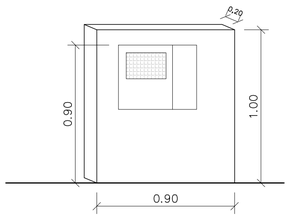
2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

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

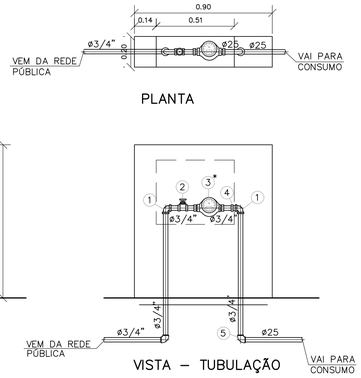
4– VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02

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

6– A CAIXA DE INSPEÇÃO NA FRENTE DO LOTE DEVERÁ SER POSICIONADA CONFORME ORIENTAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL



VISTA EXTERNA



PLANTA

VISTA – TUBULAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO
CREA 5063178581–SP — ART REVISÃO 28027230191476263
ENG° SERGIO AP. DE SOUZA
CREA 5062446786–SP — ART INICIAL 28027230180852022

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

AF	ÁGUA FRIA
AL	ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO
AP	ÁGUA PLUVIAL
CGI	CAIXA DE GORDURA
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
E	ESGOTO
G	GÁS
V	VENTILAÇÃO
RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO DO VÃO E DA JANELA DO BANHO	03	NOV/2021	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	02	11/11/19	
ALTURA REG, CONEX ÁGUA CONFORME TI22A	01	21/10/19	LCB
COMPLEMENTO CHAMADAS			

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 R 2 2 A –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | AREA: HID | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA – CASA RENQUEADA
DETALHES–ÁGUA, ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUN/18

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

LISTA 3

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TR22A-01
(RENQUEADA-Sist. Fotovoltaico)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 3

VALIDADE

INÍCIO: jun/2018

TÉRMINO:

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 6
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 6
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 7

1. Serviços Preliminares 7
1.1. Instalação do Canteiro 7
1.2. Locação de Obra 7
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 8
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 9
3. Alvenaria de Elevação 9
4. Laje 11
5. Cobertura 12
5.1. Estrutura Metálica 12
5.2. Telhamento 13
5.3. Cumeeira e Beiral 14
6. Revestimento 14
6.1. Revestimento Interno 15
6.2. Revestimento Externo 16
6.3. Condições Gerais 16
7. Pisos 17
7.1. Piso Interno 17
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 17
7.1.2. Piso Cerâmico 17
7.1.3. Soleiras 18
7.2. Piso Externo 18
7.3. Impermeabilização 19

7.4. Condições Gerais 20
8.0. Esquadrias Metálicas 20
8.1. Janelas 21
8.2. Portas Externas 21
8.3. Especificações Gerais 22
9. Esquadrias de Madeira 24
9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios 24
10. Pintura 25
10.1. Paredes Externas 25
10.2. Paredes Internas e Forros 26
10.3. Rufos e Tabeira metálica 27
10.4. Condições Gerais 27
11. Complementos 28
11.1. Soleiras 28
11.2. Peitoris 28
11.3. Condições Gerais 28
12. Aparelhos e Metais Sanitários 28
12.1. Metais 28
12.2. Relação de Peças 29
12.3. Condições Gerais 29
13. Instalações Hidráulicas 29
13.1. Sistema de Água Fria 30
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 33
13.3. Instalações de Gás Combustível 35
13.4. Recomendações Gerais 36
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 37
14.1. Entrada de Energia 37
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 44
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 47
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 51
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 52
16. Vida Útil de Projeto e Manutenção 61

I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura, hidráulica e elétrica com variações nos projetos de estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TR22A-01- casa da ponta**. Tipologia renqueada implantada na ponta do conjunto para lotes acima de 5,10m;
- **TR22A-01- casa do meio**. Tipologia renqueada implantada entre casas para lotes com largura de 5,10m;

Ambas as tipologias podem ser implantadas em nível e/ou desníveis variáveis de 20cm a 80cm.

No projeto de arquitetura – ARQ- folha 03/08 podem ser verificadas as referidas especificações.

Em todas as folhas dos projetos estão indicadas no carimbo as nomenclaturas das tipologias cujo conteúdo técnico é pertinente.

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, "Desempenho – Edificações Habitacionais" e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

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. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

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

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

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TR22A-01 – em nível**. Fundação para **implantação das casas renqueadas em nível.** Para esta situação observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas no limite dos lotes. Observar detalhe em projeto.

2- **TR22A-01 – em desnível**. Fundação para **implantação das casas renqueadas em desnível variável de 20 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

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

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto , ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2007 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fa 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 das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

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

4. Laje

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

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

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa, aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO

PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaborados dois projetos de cobertura metálica, sendo um para a casa da ponta do renque e outro para a casa do meio do renque.
O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.
Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação nos projetos.
Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne 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;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.
Deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.
Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.
As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente

planos.

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

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverá ser fornecido pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

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

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

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa , atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução

de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme 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. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

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

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

Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.

É necessário atender à NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio.

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

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.

7.1.3 Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.2 Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.

O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.

Deverá ser executado desnível mínimo de 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 em projeto.

7.3 Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4 Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

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

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

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.
Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr –Sala

Compostos por 03 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, Sala e Cozinha

Folha fixa tipo maxim-ar com ventilação permanente, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

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

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).
Para o caso específico da porta de correr localizada na sala, deverão ser previstos vidros temperados de 4mm até a altura de 1,10m. Observar as especificações de todos os tipos de fechaduras especificados em projeto.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) o acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 "Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos", considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, ·terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de

madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 "Dobradiças e abas – Especificação e desempenho" e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 "Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação".
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 "Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio".
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 "Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação".

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas de madeira e batentes metálicos - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica:
NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos

batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

Está previsto o 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. Ver detalhes Fl.05/08 – ARQ.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD” atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 “Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE”, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação

dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir

arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo "bolt" conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada. Observar nos projetos a previsão de enchimento abaixo do tampo para passagem de tubulação hidráulica.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo "bolt" conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho 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
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros.

A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.

Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:

5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	**PESO**	**DIAMETRO MINIMO**
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas 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 indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	**UNIDADES HUNTER**	**DIÂMETRO**
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	**SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER**
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

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, em PVC/ABS ou moldadas in loco. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverão ser preenchidos por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, Classe A e as conexões em cobre ou bronze,

soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.
Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;

- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

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 ∅ 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.

A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.

O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será

subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seções conforme desenho de projeto, e isolação em PVC 70°C - 450/750V, auto extinguíveis a chama. Todas as características técnicas dos condutores, tais como a seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas NBR-541 O- "Instalações elétricas de baixa tensão" e NBR-6148 "Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V- Sem cobertura- Especificação".

Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.

Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução” para instalações embutidas em pisos.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem

evitadas obstruções posteriores.

Interruptores e Tomadas

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas, com contatos de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de 1 OA-250V, fabricados conforme norma NBR-NM-60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)“. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos, com capacidade de 1 O ou 20A (250V), conforme NBR-14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Luz

Os pontos de luz serão embutidos na laje ou paredes (arandela) utilizando-se caixa de passagem e eletroduto de PVC flexível. Deverão ser utilizados somente plafoniers com soquete de porcelana.
O ponto de luz tipo arandela será embutido na parede, utilizando-se eletroduto de PVC flexível, caixa de passagem à altura de 2,30 m e plafonier com soquete de porcelana.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projeto das entradas, conforme a norma NBR NM 60898 “Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Dispositivo diferencial residual (DR)

Fabricado conforme norma NBR NM 61008-2-1 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos doméstico e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes”, 2 ou 4 polos, 30mA de sensibilidade, capacidade de interrupção mínima de 5kA.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

Serão utilizados DPSs classe II - monopolar, Imax ≥ 40kA (onda 8/20 µs) efeito indireto, In ≥ 15kA, Uc > 175V, Up ≤1500V (NBR-IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”).

Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção, conforme Norma NBR 5410 “Instalações elétricas de baixa tensão”. Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

Caixas de Passagem

As caixas de passagem serão de embutir, confeccionadas em PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas“).

Nos pontos de luz embutidos na laje serão empregados caixas octogonais 4"x4", com fundo móvel.

Nos pontos de luz na parede serão empregadas caixas sextavadas de 3"x3"x2".

No ponto de luz aparente, utilizar uma caixa octogonal 4"x4", fundo fixo, parafusada na estrutura do telhado.

Nos pontos de tomadas e interruptores serão empregadas caixas retangulares de 4"x2"x2", ou quadrada de 4"x4"x2".

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido Ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio Ø3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

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.

Ponto de Telefone

A tomada de telefone será do tipo embutida, utilizando-se caixa de PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1), no tamanho 4"x2", com 4 pinos chatos mais receptáculo RJ-11, padrão TELEBRÁS. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238 “Porta-lâmpadas de rosca Edison”.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.
O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Proteção e Segurança” e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e

análogas Parte 1: Requisitos gerais" e NBR IEC 60670-24 "Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos". Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898 "Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares". Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2 "Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB) "..

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 "Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão".

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.
Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.
Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas”, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.

Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465 “Tubos e conexões plásticas - União por solda de eletrofusão em tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimento”) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.

Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.

O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.

O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.
Os posicionamentos dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverão ser definidos pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado

– Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,

- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto. Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.

Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia

- Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.

Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.
Junta entre as casas		Efetuar inspeções a cada ano, provendo os necessários reparos e/ou substituições caso as juntas tenham sido danificadas. Caso contrário, efetuar repintura a cada 5 anos (ambientes urbanos normais) ou a cada 3 anos (construções no litoral e regiões com acentuada poluição do ar, ambientes industriais e outros). Também a cada 5 anos, remover material antigo e reaplicar o selante de rejuntamento em cerca de 2cm de profundidade em cada lateral da junta.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

UNIDADES TÉRREAS

TR22A-01

Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura, hidráulica e elétrica com variações nos projetos de estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TR22A-01- casa da ponta**. Tipologia renqueada implantada na ponta do conjunto;
- **TR22A-01- casa do meio**. Tipologia renqueada implantada entre casas;

Ambas as tipologias podem ser implantadas em nível e/ou desníveis variáveis de 20cm a 80cm.

No projeto de arquitetura – ARQ- folha 03/08 podem ser verificadas as referidas especificações.

Em todas as folhas dos projetos estão indicadas no carimbo as nomenclaturas das tipologias cujo conteúdo técnico é pertinente.

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

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

1. Fundação

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

2. Impermeabilização

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

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

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

3.2 Lajes

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

4. Forro

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

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme

dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

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

a) de correr com venezianas: janelas dos dormitórios.
b) de abrir com veneziana: porta do alçapão de acesso ao telhado.
c) de correr com vidro: porta da sala.
d) de abrir com vidro: porta da sala e da área de serviço.
b) maxim-ar: janela do banheiro, sala e cozinha.

7. Esquadrias de Madeiras

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

8. Vidro

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

9. Revestimento de Piso

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

pátio e porta do banheiro.

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

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

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

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

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

12. Sistema de Esgoto

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

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

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

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

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

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 3

UNIDADES TÉRREAS

TR22A-01

Arquiteta Carolina Midori Oshiro
CAU: A41445-0
RRT: 7185413

Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura, hidráulica e elétrica com variações nos projetos de estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TR22A-01- casa da ponta**. Tipologia renqueada implantada na ponta do conjunto;
- **TR22A-01- casa do meio**. Tipologia renqueada implantada entre casas;

Ambas as tipologias podem ser implantadas em nível e/ou desníveis variáveis de 20cm a 80cm.

No projeto de arquitetura – ARQ- folha 03/08 podem ser verificadas as referidas especificações.

Em todas as folhas dos projetos estão indicadas no carimbo as nomenclaturas das tipologias cujo conteúdo técnico é pertinente.

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

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

1. Fundação

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

2. Impermeabilização

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

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

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

3.2 Lajes

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

4. Forro

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

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme

dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

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

a) de correr com venezianas: janelas dos dormitórios.
b) de abrir com veneziana: porta do alçapão de acesso ao telhado.
c) de correr com vidro: porta da sala.
d) de abrir com vidro: porta da sala e da área de serviço.
b) maxim-ar: janela do banheiro, sala e cozinha.

7. Esquadrias de Madeiras

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

8. Vidro

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

9. Revestimento de Piso

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

pátio e porta do banheiro.

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

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

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

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

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

12. Sistema de Esgoto

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

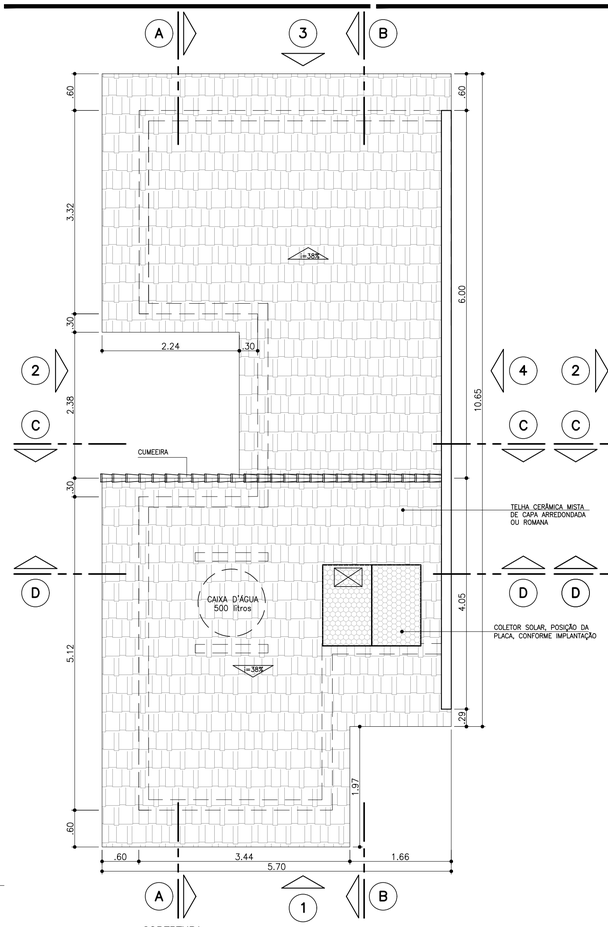
13. Instalação Gás Combustível (GLP)

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

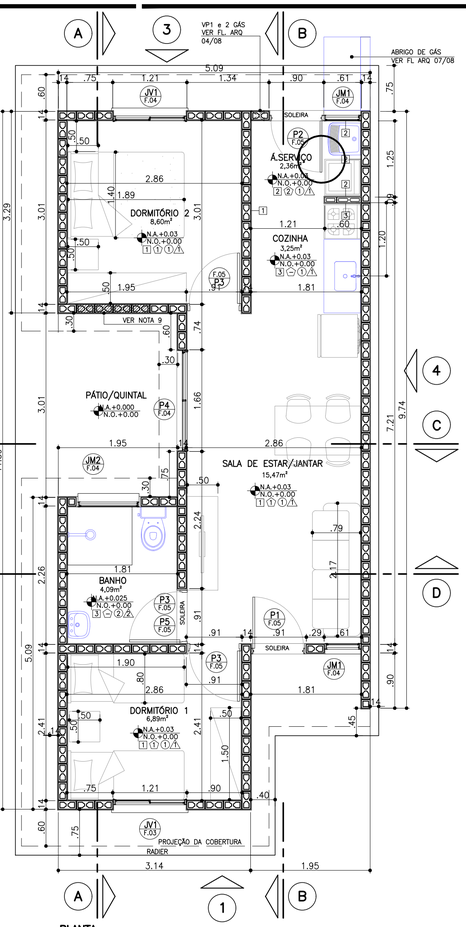
14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

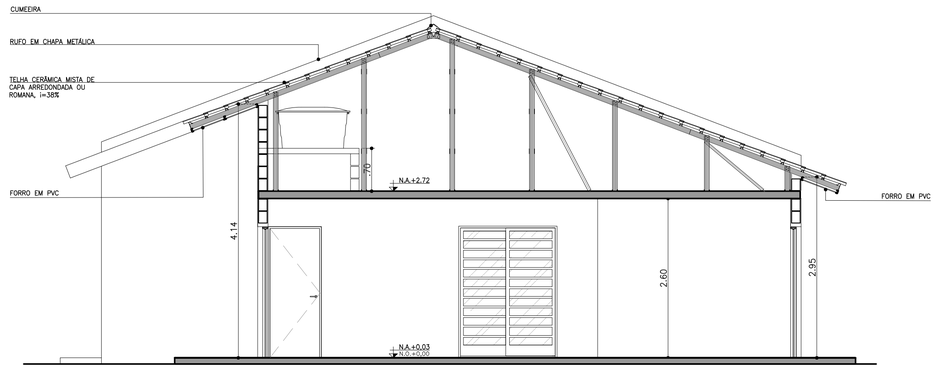
Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz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



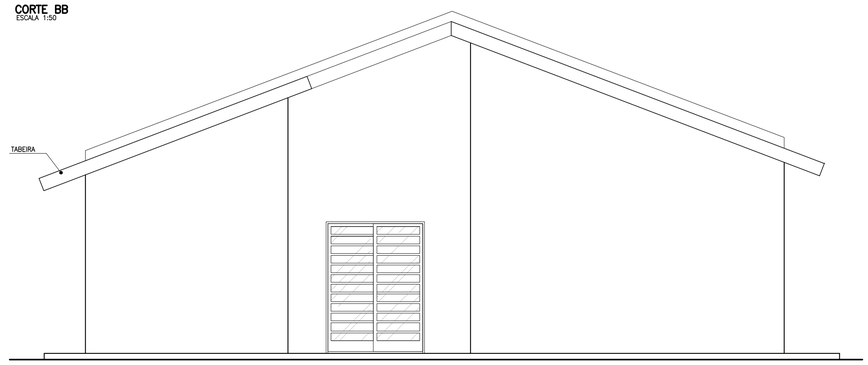
COBERTURA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



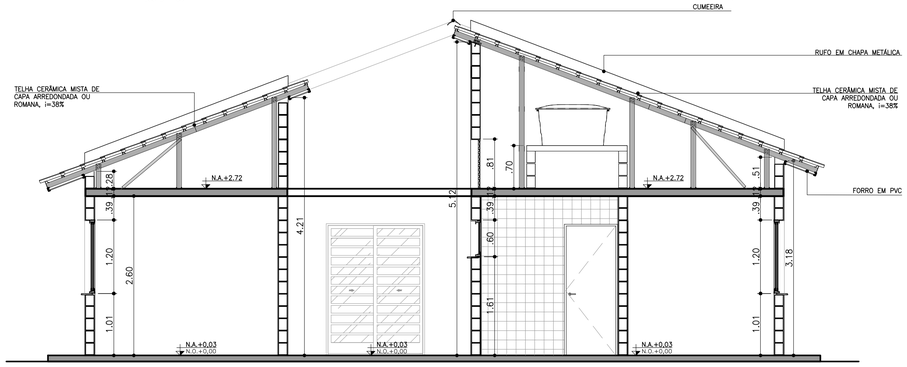
CORTE BB
ESCALA 1:50



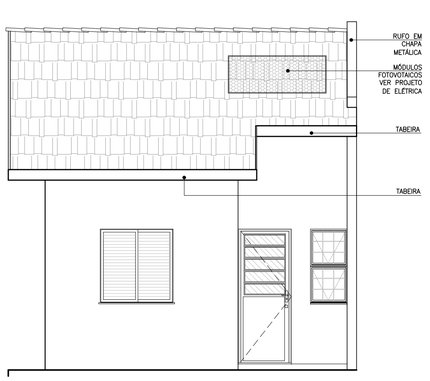
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	6,89	0,86	0,43	1,44	0,72
DORM. 2	8,60	1,07	0,53	1,44	0,72
SALA	15,47	1,93	0,96	4,68	2,34
COZINHA	5,61	0,98	0,49	1,26	0,63
BANHEIRO	4,09	0,60	0,30	0,60	0,30

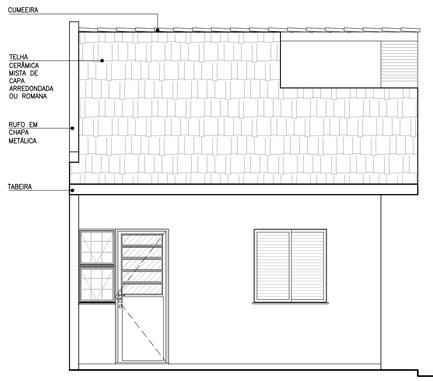
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9



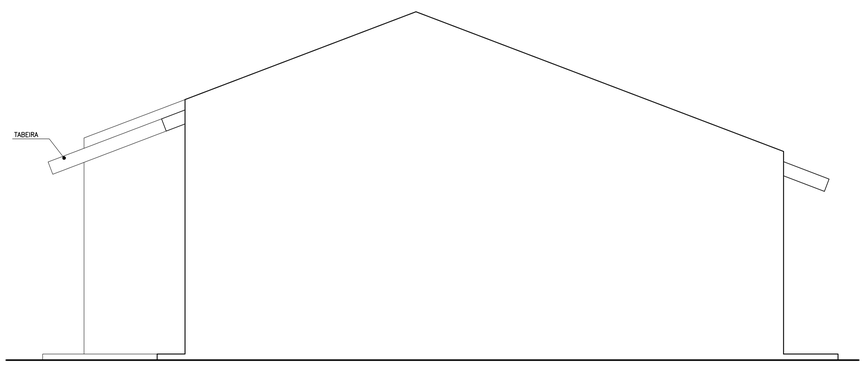
CORTE AA
ESCALA 1:50



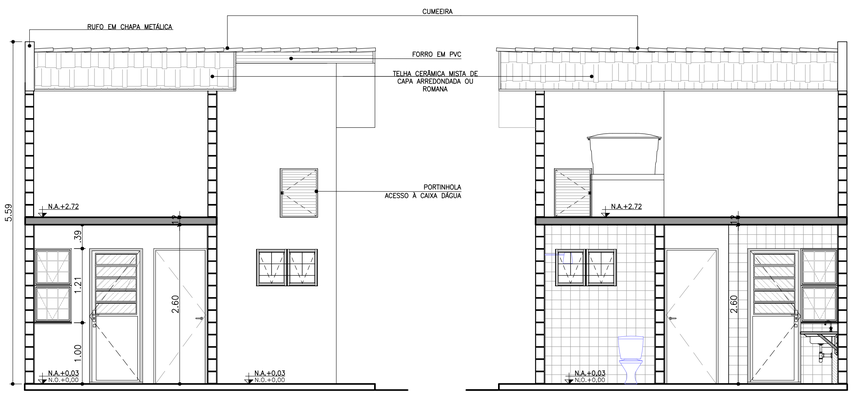
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



CORTE CC
ESCALA 1:50

CORTE DD
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

PROP.:

LOCAL:

ESC.: 1 : 50

SITUAÇÃO (sem escala)

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

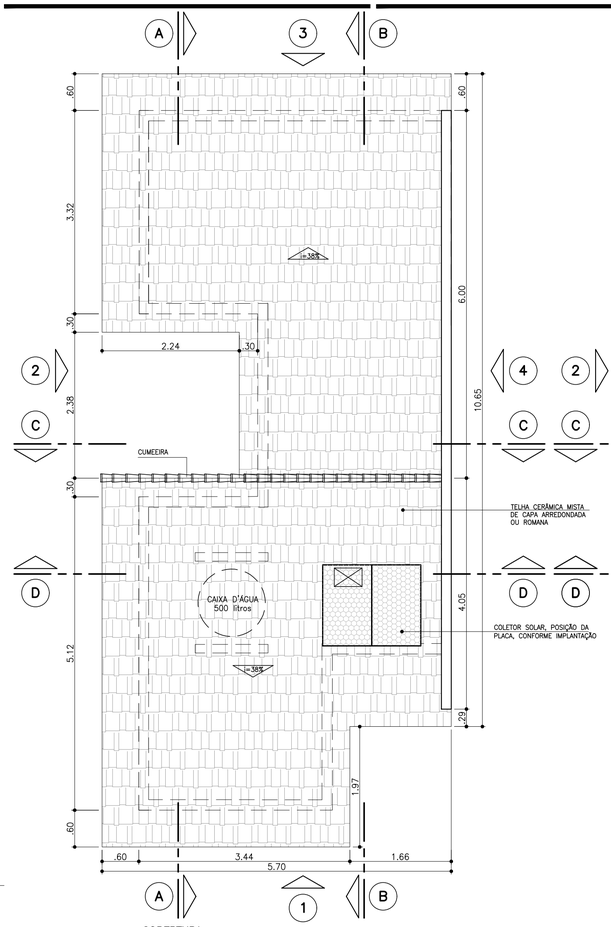
DECLARO QUE NÃO CONSTAM EM DOCUMENTO PÚBLICO DEVIDAMENTE MATRICULADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS AS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS DO ARTIGO 39 DA LEI 8001/75.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TR22A-01
CASA DA PONTA

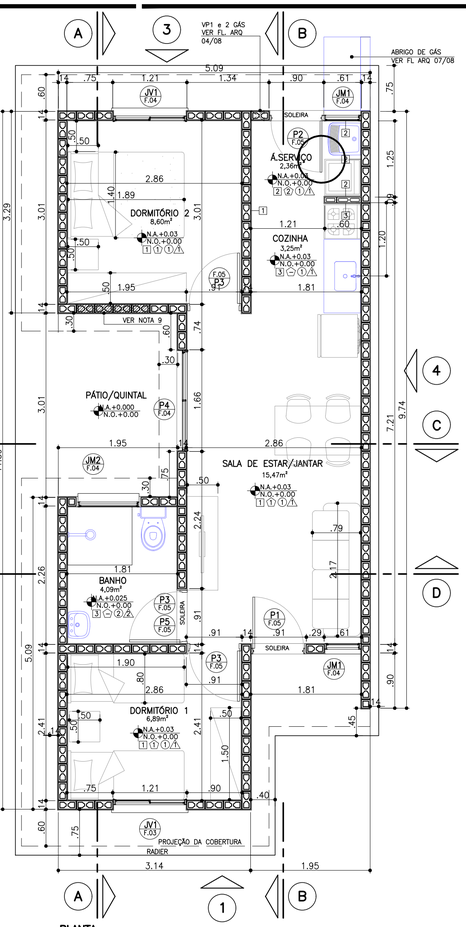
ÁREA CONSTRUÍDA = 48,88m²

Proprietário	Nome:
	Assinatura:
Autor do Projeto	Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	
Resp Técnico	Nome:
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

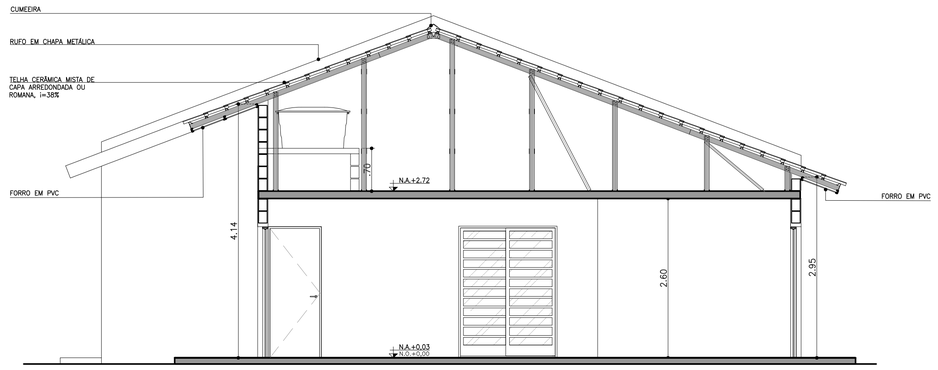
LISTA 3



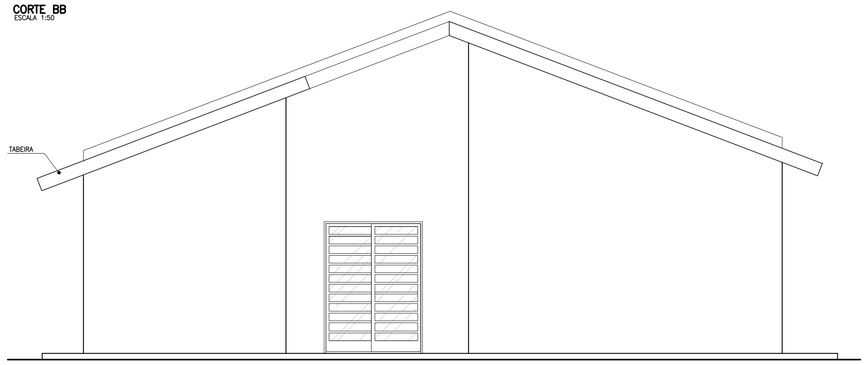
COBERTURA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

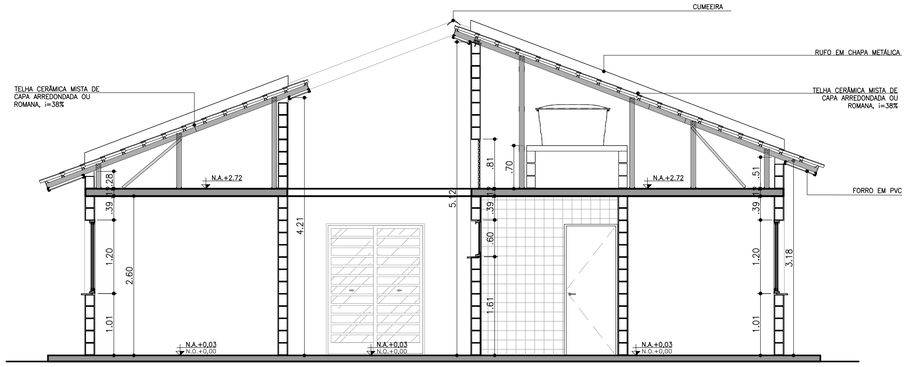


CORTE BB
ESCALA 1:50

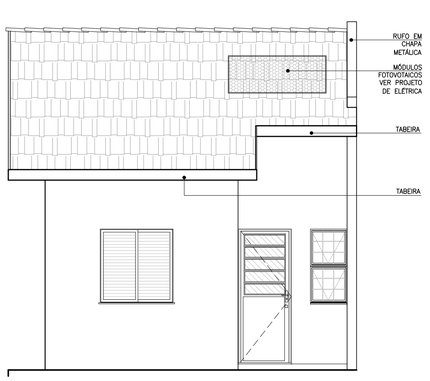


ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

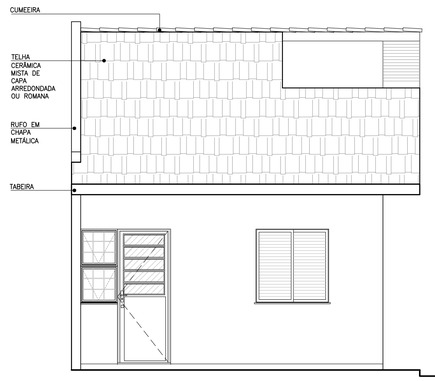
TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	6,89	0,86	0,43	1,44	0,72
DORM. 2	8,60	1,07	0,53	1,44	0,72
SALA	15,47	1,93	0,96	4,68	2,34
COZINHA	5,61	0,98	0,49	1,26	0,63
BANHEIRO	4,09	0,60	0,30	0,60	0,30



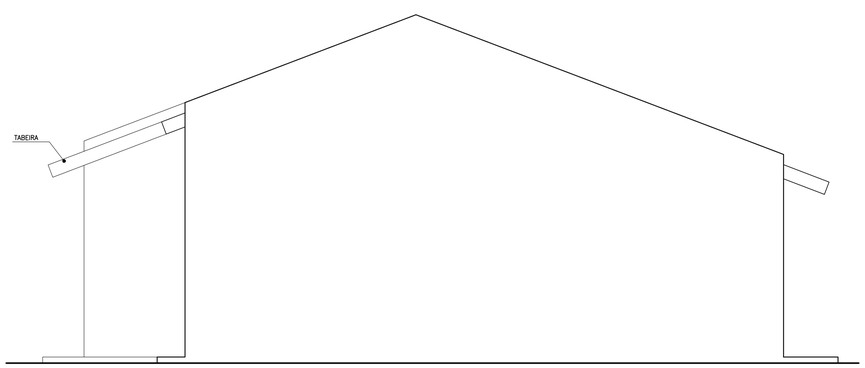
CORTE AA
ESCALA 1:50



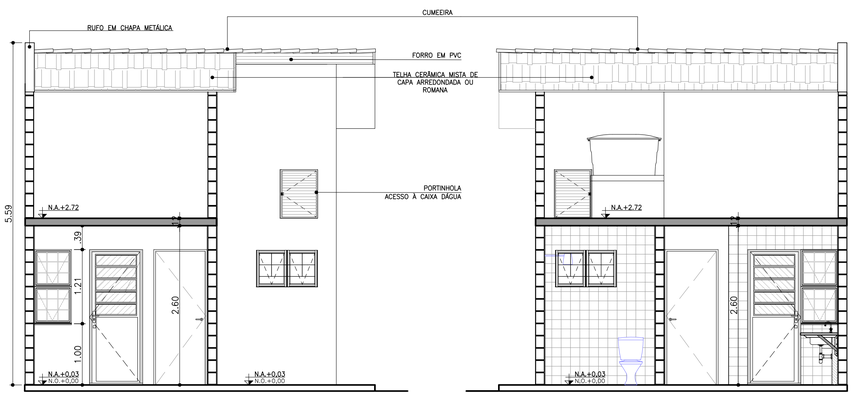
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



CORTE CC
ESCALA 1:50

CORTE DD
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

PROP.:

LOCAL:

ESC.: 1 : 50

SITUAÇÃO (sem escala)

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

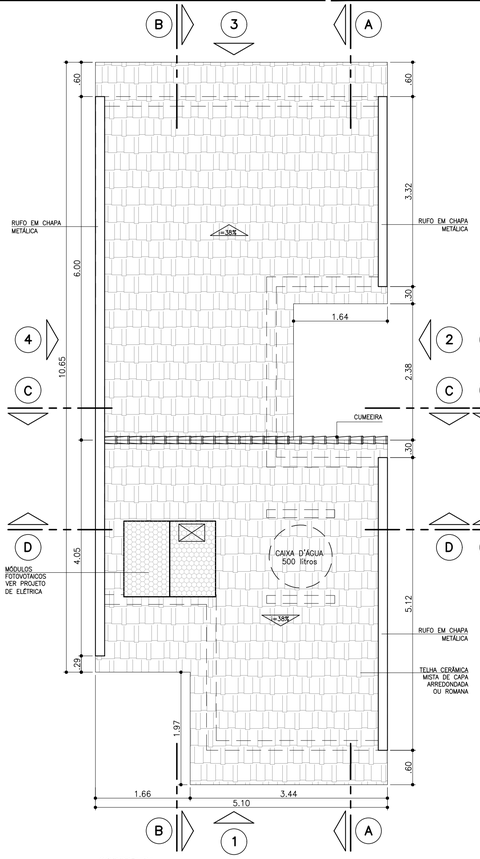
DECLARO QUE NÃO CONSTAM EM DOCUMENTO PÚBLICO DEVIDAMENTE MATRICULADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS AS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS DO ARTIGO 39 DA LEI 8001/75.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TR22A-01
CASA DA PONTA

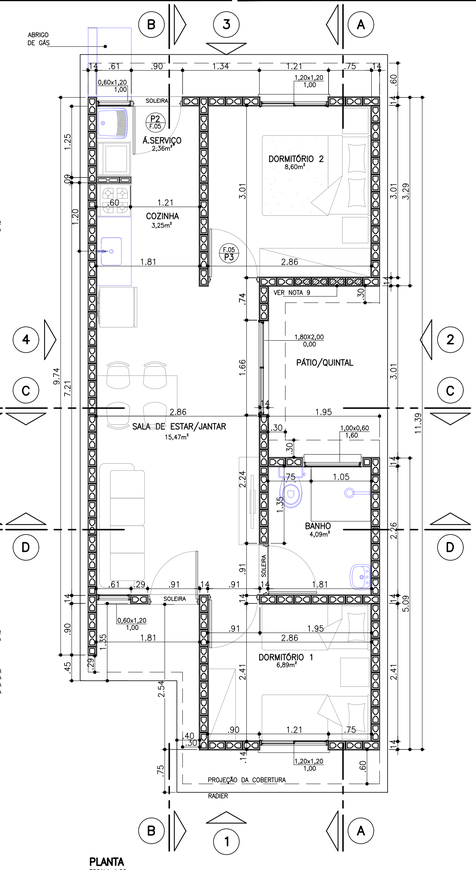
ÁREA CONSTRUÍDA = 48,88m²

Proprietário	Nome:
	Assinatura:
Autor do Projeto	Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO
cau: A41445-0	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 7185413	
Resp Técnico	Nome:
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

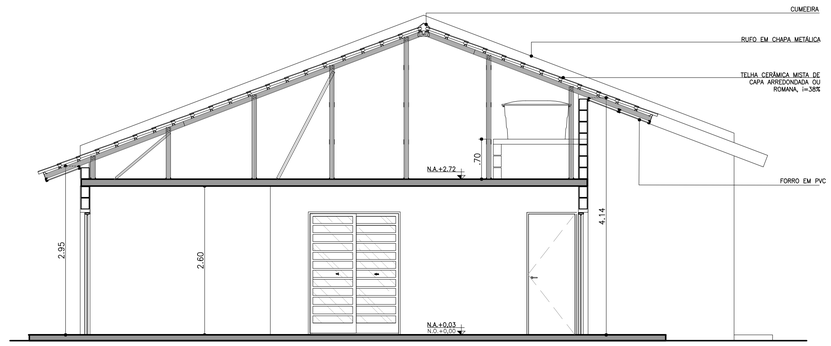
LISTA 3



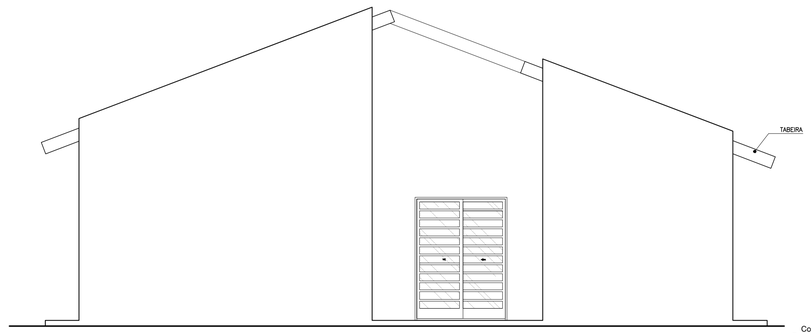
COBERTURA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



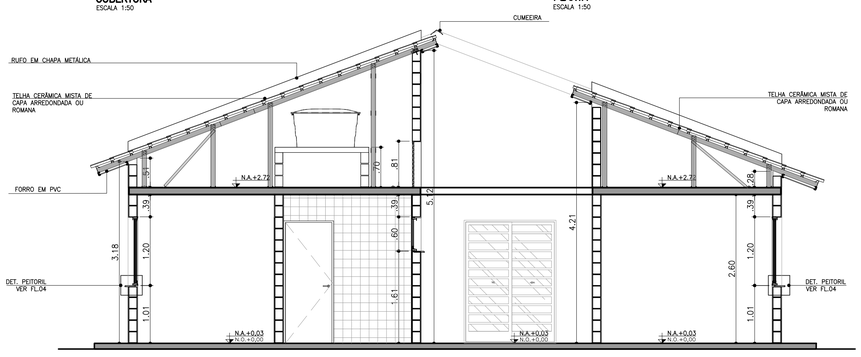
CORTE BB
ESCALA 1:50



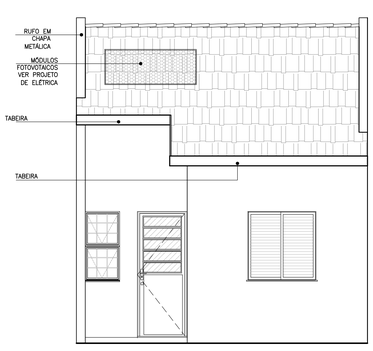
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	6,89	0,86	0,43	1,44	0,72
DORM. 2	8,60	1,07	0,53	1,44	0,72
SALA	15,47	1,93	0,96	4,68	2,34
COZINHA	5,61	0,98	0,49	1,26	0,63
BANHEIRO	4,09	0,60	0,30	0,60	0,30

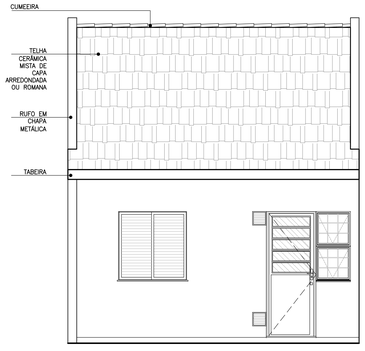
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9



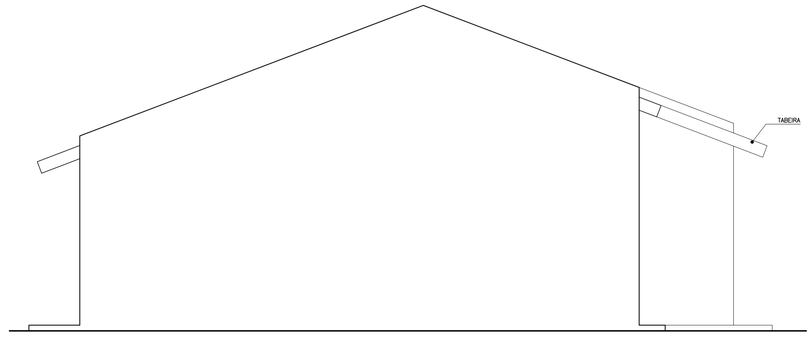
CORTE AA
ESCALA 1:50



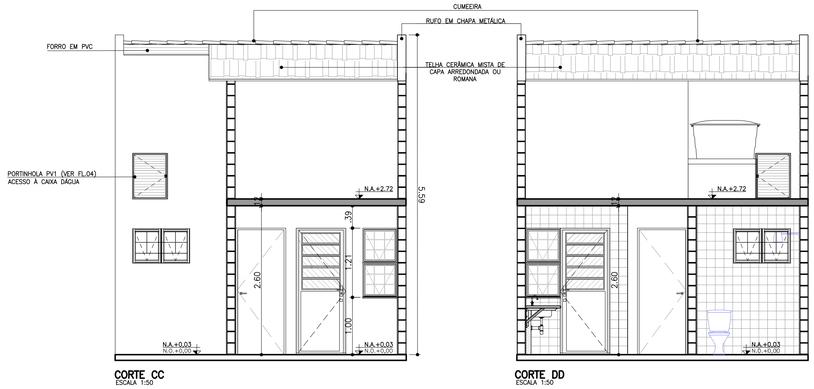
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



CORTE CC
ESCALA 1:50

CORTE DD
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

PROP.:

LOCAL:

ESC.: 1 : 50

SITUAÇÃO (sem escala)

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

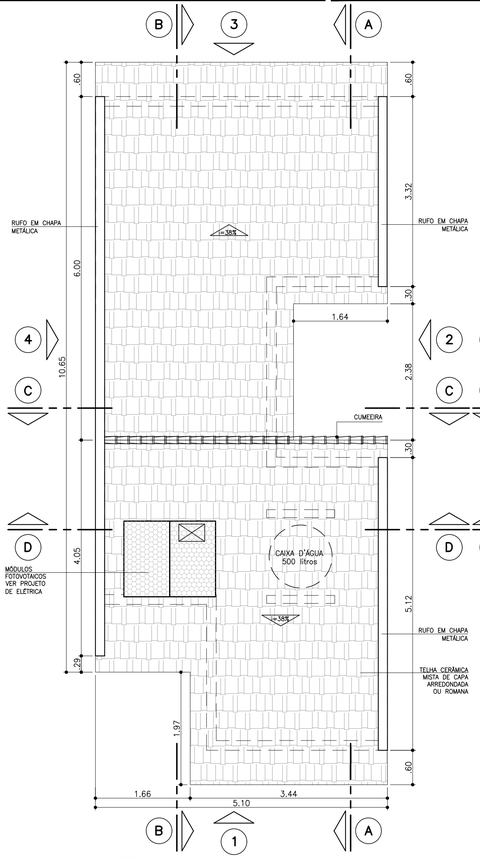
DECLARO QUE NÃO CONSTAM EM DOCUMENTO PÚBLICO DEVIDAMENTE MATRICULADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS AS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS DO ARTIGO 39 DA LEI 8001/75.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TR22A-01
CASA DO MEIO

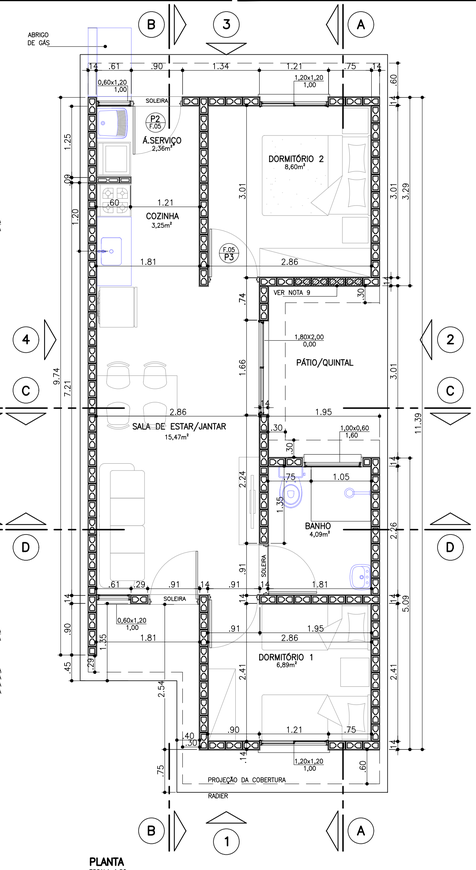
ÁREA CONSTRUÍDA = 48,88m²

Proprietário	Nome:	
	Assinatura:	
Autor do Projeto	Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO	
crea:	Assinatura:	
pref.:		
a.r.t.:		
Resp Técnico	Nome:	
crea:	Assinatura:	
pref.:		
a.r.t.:		

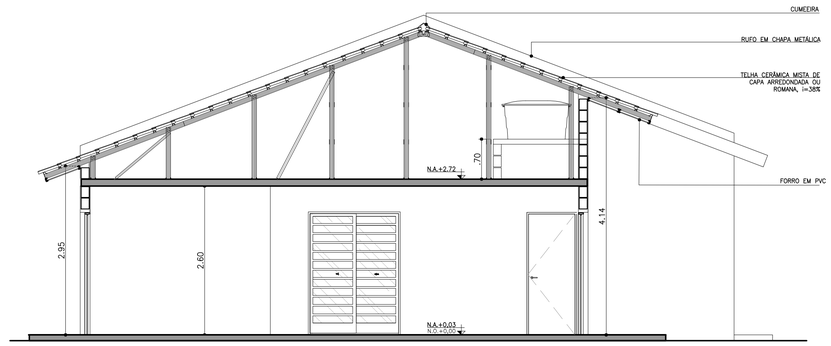
LISTA 3



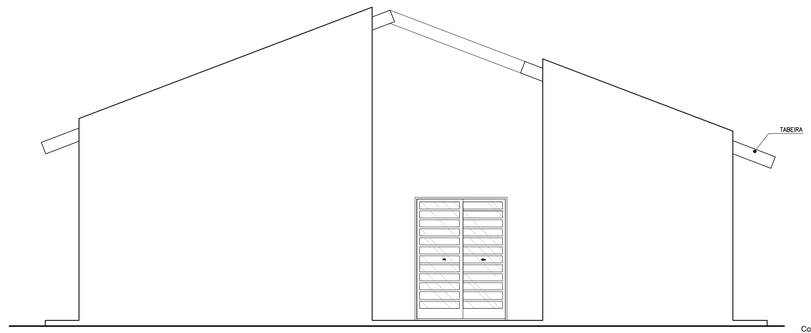
COBERTURA
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



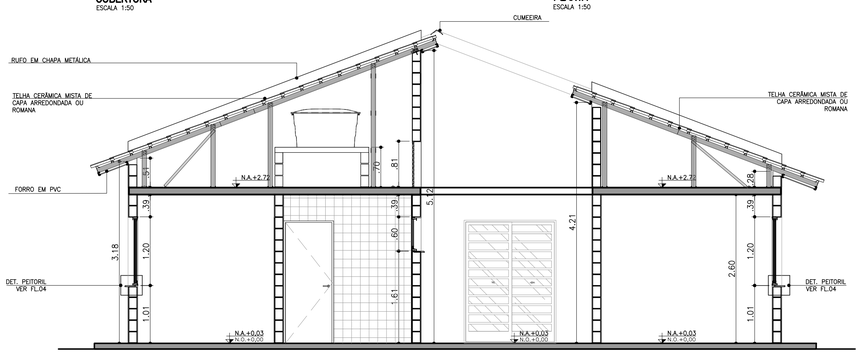
CORTE BB
ESCALA 1:50



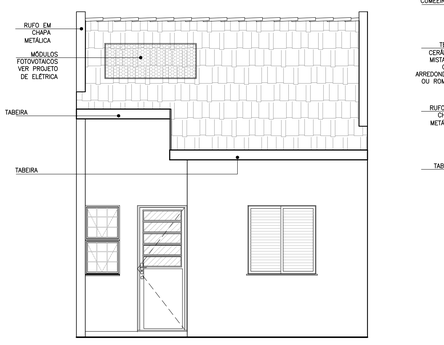
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m2	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	6,89	0,86	0,43	1,44	0,72
DORM. 2	8,60	1,07	0,53	1,44	0,72
SALA	15,47	1,93	0,96	4,68	2,34
COZINHA	5,61	0,98	0,49	1,26	0,63
BANHEIRO	4,09	0,60	0,30	0,60	0,30

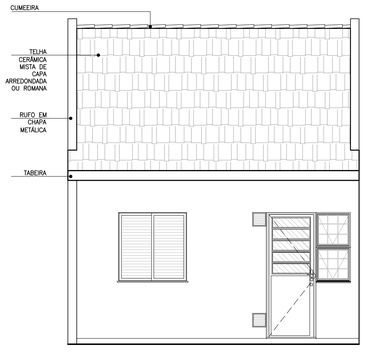
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9



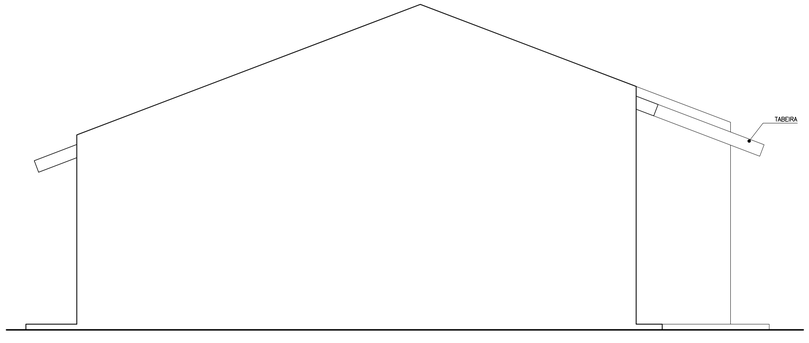
CORTE AA
ESCALA 1:50



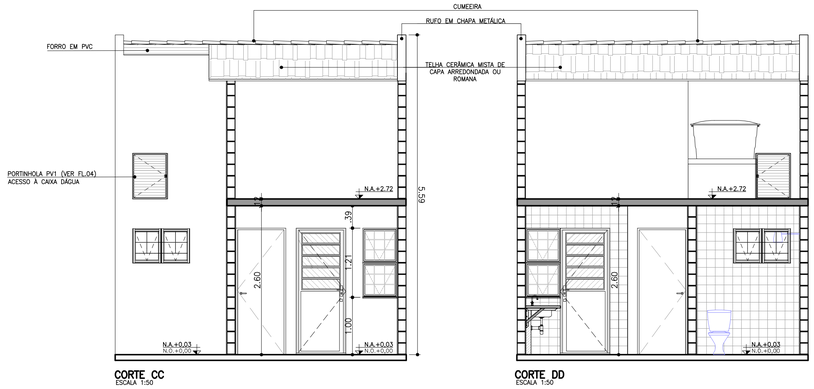
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



CORTE CC
ESCALA 1:50

CORTE DD
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

PROP.:

LOCAL:

ESC.: 1 : 50

SITUAÇÃO (sem escala)

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

DECLARO QUE NÃO CONSTAM EM DOCUMENTO PÚBLICO DEVIDAMENTE MATRICULADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS AS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS DO ARTIGO 39 DA LEI 8001/75.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TR22A-01
CASA DO MEIO

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,88m²

Proprietário		Nome:
		Assinatura:
Autor do Projeto		Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO
	cau: A41445-0	
	pref.:	Assinatura:
	r.r.t.: 7185413	
Resp Técnico		Nome:
	crea:	
	pref.:	Assinatura:
	a.r.t.:	

LISTA 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 3

Superintendência de Projetos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código | *Data: 04/11/2021*

TR22A-01

Área | *Título*

ARQ | ARQUITETURA

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	*Observação*
01/08	PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES - CASA DA PONTA	JUL/18	1 2 3	fev-19 out-19 nov-21	TR22A-01_ARQ_01_08_TIP_2DORM_CASA-DA-PONTA_PE_R00	X			X	RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA; Alteração da porta P1 (com veneziana); Adequação do vão e da janela do banho.
02/08	PLANTAS, CORTES, ELEVAÇÕES - CASA DO MEIO	JUL/18	1 2 3	fev-19 out-19 nov-21	TR22A-01_ARQ_02_08_TIP_2DORM_CASA-DO-MEIO_PE_R00	X			X	RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA; Alteração da porta P1 (com veneziana); Adequação do vão e da janela do banho.
03/08	IMPLANTAÇÃO DO RENQUE	JUL/18	1 2	jan-20 nov-21	TR22A-01_ARQ_03_08_IMP_PE_R00	X			X	Detalhe do muro de divisa interno; Adequação do vão e da janela do banho.
04/08	CAIXILHOS METÁLICOS	JUL/18	1 2	out-19 nov-21	TR22A-01_ARQ_04_08_CAI_PE_R00	X			X	Vidro temperado 4mm em JM1 e alteração em nota; Adequação do vão e da janela do banho.
05/08	PORTAS E DETALHES	JUL/18	1	out-19	TR22A-01_ARQ_05_08_POR_PE_R00	X			X	Adequação da porta P1 (com veneziana), alteração em nota e remoçãodo batente de madeira
06/08	AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS - BANHEIROS	JUL/18	1	nov-21	TR22A-01_ARQ_06_08_AMP_WC_PE_R00	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.
07/08	AMPLIAÇÕES - COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO	JUL/18	1	fev-19	TR22A-01_ARQ_07_08_AMP_COZ_PE_R00	X			X	RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA
08/08	DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO E FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS	JUL/18	1	nov-21	TR22A-01_ARQ_08_08_DET_PE_R00	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.

TR22A-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*
01/05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO PLANTA 1° FIADA E 2° FIADA	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_01_05_PE_R00	X		X		Alteração dimensão da janela do banho.
02/05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1, 2, 3, 4, 6 e 7	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_02_05_PE_R00	X		X		Alteração da dimensão do vão da janela do banho.
03/05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 5, 8, 10 e 11	JUL/18	0		TR22A_01_EST_03_05_PE_R00	X		X		
04/05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 9 e 12	JUL/18	0		TR22A_01_EST_04_05_PE_R00	X		X		
05/05	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO DETALHES DAS LAJES PRÉ-FABRICADAS	JUL/18	0		TR22A_01_EST_05_05_PE_R00	X		X		
FUN	FUNDAÇÃO									
01/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10cm)	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_FUN_01_04_PE_R00	X		X		Alteração dimensão da janela do banho.
02/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12cm) OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_FUN_02_04_PE_R00	X		X		Alteração dimensão da janela do banho.
03/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10cm) - CASA DA PONTA	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_FUN_03_04_PE_R00	X		X		Alteração dimensão da janela do banho.
04/04	ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12cm) OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL - CASA DA PONTA	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_EST_FUN_04_04_PE_R00	X		X		Alteração dimensão da janela do banho.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 3

TR22A-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*
01/10	PLANTA DAS RIPAS E PLANTA DAS BASES - CASA DO MEIO	JUL/18	1	nov-19	TR22A_01_EST-COB_01_10_PE_R00	X			X	Inserção de paginação das telhas, reposicionamento de ripas e caibros;
02/10	PLANTA DOS CAIBROS E CORTES AA/BB - CASA DO MEIO	JUL/18	1	nov-19	TR22A_01_EST-COB_02_10_PE_R00	X			X	Reposicionamento dos caibros e Novo corte D1-D1;
03/10	CORTES CC, DD, EE, FF - CASA DO MEIO	JUL/18	0		TR22A_01_EST-COB_03_10_PE_R00	X			X	
04/10	CORTES E DETALHES - CASA DO MEIO	JUL/18	0		TR22A_01_EST-COB_04_10_PE_R00	X			X	
05/10	DETALHES, SEÇÕES E LISTA DE MATERIAIS - CASA DO MEIO	JUL/18	1 2	out-19 nov-19	TR22A_01_EST-COB_05_10_PE_R00	X			X	Alteração do sistema de ancoragem da linha de vida; Alteração da lista de materiais;
06/10	PLANTA DOS CAIBROS E PLANTA DAS RIPAS - CASA DA PONTA	JUL/18	1	nov-19	TR22A_01_EST-COB_06_10_PE_R00	X			X	Inserção de paginação das telhas, reposicionamento de ripas e caibros;
07/10	PLANTA DAS BASES E CORTES AA/BB - CASA DA PONTA	JUL/18	1	nov-19	TR22A_01_EST-COB_07_10_PE_R00	X			X	Reposicionamento dos caibros e Novo corte D1-D1;
08/10	CORTES CC, DD, EE, FF - CASA DA PONTA	JUL/18	0		TR22A_01_EST-COB_08_10_PE_R00	X			X	
09/10	PLANTA DAS RIPAS E PLANTA DAS BASES - CASA DA PONTA	JUL/18	0		TR22A_01_EST-COB_09_10_PE_R00	X			X	
10/10	CORTES, DETALHES E LISTA DE MATERIAIS - CASA DA PONTA	JUL/18	1 2	out-19 nov-19	TR22A_01_EST-COB_10_10_PE_R00	X			X	Alteração do sistema de ancoragem da linha de vida; Alteração da lista de materiais;

TR22A-01

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
ELE	Elétrica	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	JUL/18	1	nov-21	TR22A-01_ELE_01_01_127V-PE-R00	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V** (COM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	JUL/18	1	nov-21	TR22A-01_ELE_01_01_220-127V-PE-R00	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.
01/01	PROJETO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO - 500W **ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V** (SEM NEUTRO) DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS DIAGRAMAS E DETALHES	JUL/18	1	nov-21	TR22A-01_ELE_01_01_220V-PE-R00	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 3

TR22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
HID	HIDRÁULICA	

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA - CASA RENQUEADA ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM E GÁS	JUL/18	1 2 3	out-19 nov-19 nov-21	TR22A_01_HID_01_02_PE_R00	X			X	Altura reg, conex agua conforme TI22A complemento chamadas; Mureta para fixação do abrigo do cavalete; Adequação do vão e da janela do banho.
02/02	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA - CASA RENQUEADA DETALHES-ÁGUA, ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS	JUL/18	1 2 3	out-19 nov-19 nov-21	TR22A_01_HID_02_02_PE_R00	X			X	Altura reg, conex agua conforme TI22A complemento chamadas; Mureta para fixação do abrigo do cavalete; Adequação do vão e da janela do banho.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º 3

TR22A-01 Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	*Título*	*Observação*
PA	PROJETO DE APROVAÇÃO	

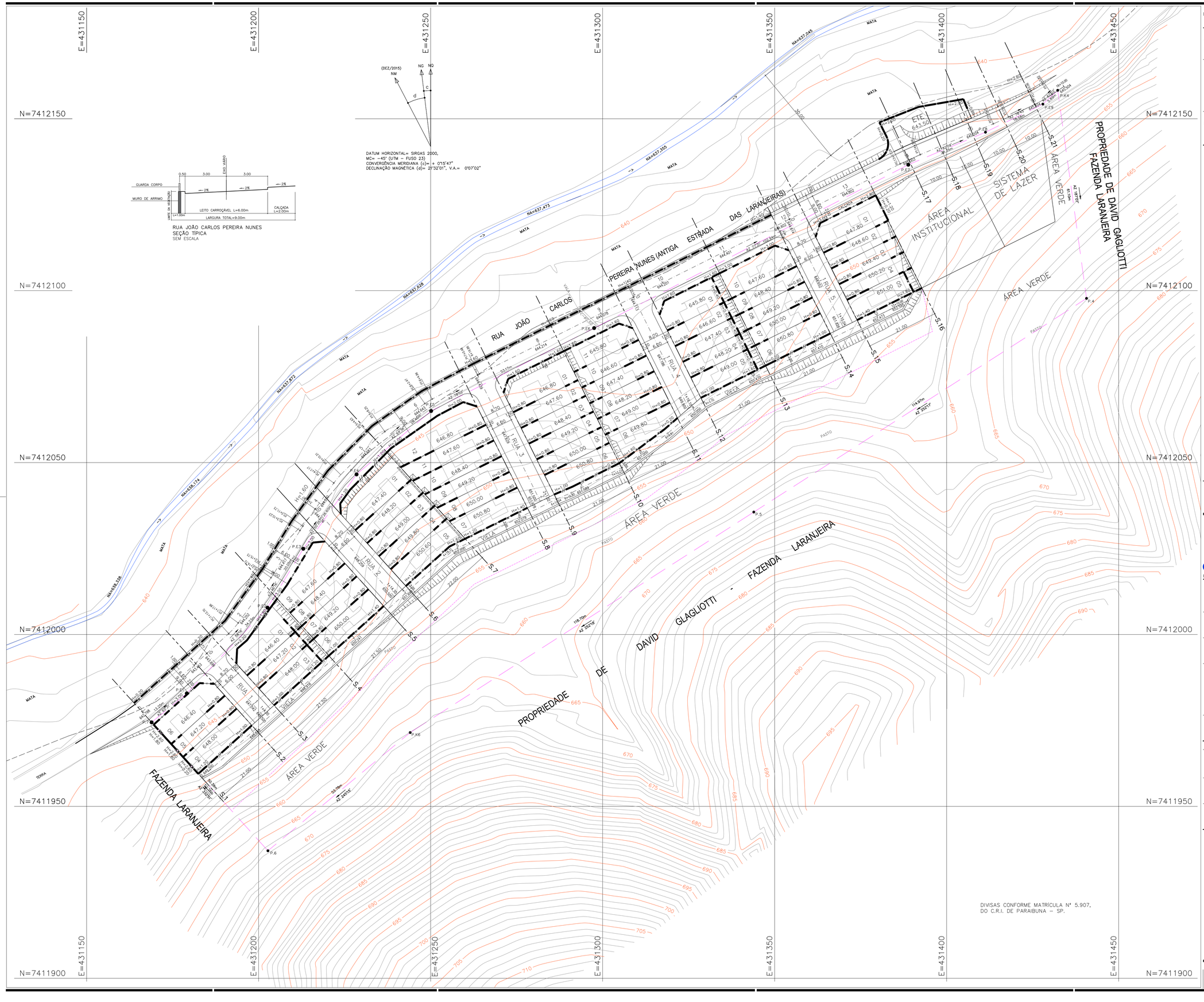
Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
01/01	ARQUITETURA 2 DORMITÓRIOS - CASA DO MEIO	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_ARQ_01_2DORM_PA_CASA DO MEIO	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.
01/01	ARQUITETURA 2 DORMITÓRIOS - CASA DA PONTA	JUL/18	1	nov-21	TR22A_01_ARQ_01_2DORM_PA_CASA DA PONTA	X			X	Adequação do vão e da janela do banho.

Área	*Título*	*Observação*

Folha	*Assunto*	*Data*	*Revisão*	*Data Rev.*	*Arquivo Eletrônico*	*DWG*	*PLT*	*DWF*	*PDF*	
	MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	JUL/18	1	fev-19	MEMORIAL_TR22A_01_R00	X			X	Revisão procedimento de impermeabilização e inclusão de quadros NBR15575

GESTOR

GERENTE



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
- DIVISA DO TERRENO
- ESTACA
- EIXO DA RUA
- COTA DO GREIDE
- 643.50 — COTA DO PATAMAR DO LOTE
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- S.1 — LINHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

MUROS DE ARRIMO
- MURO DE ARRIMO MA04D-01 (h= 0,40 a 0,80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA05D-01 (h= 1,00 a 1,20m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA06D-01 (h= 1,40 a 1,60m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA10D-01 (h= 1,80 a 2,00m) COM SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA11D-01 (h= 2,20 a 2,60m) COM SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA12D-01 (h= 2,80 a 3,00m) COM SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

NOTAS:
1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1H.
2 – AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 25 cm DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.
3 – SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS, NA ÁREA VERDE, NO SISTEMA DE LAZER E NAS ÁREAS INSTITUCIONAIS, NÃO FOI CONSIDERADO A TERRAPLENAGEM, FICANDO EM SEUS ESTADOS NATURAIS.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
BD –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/07

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: JANEIRO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

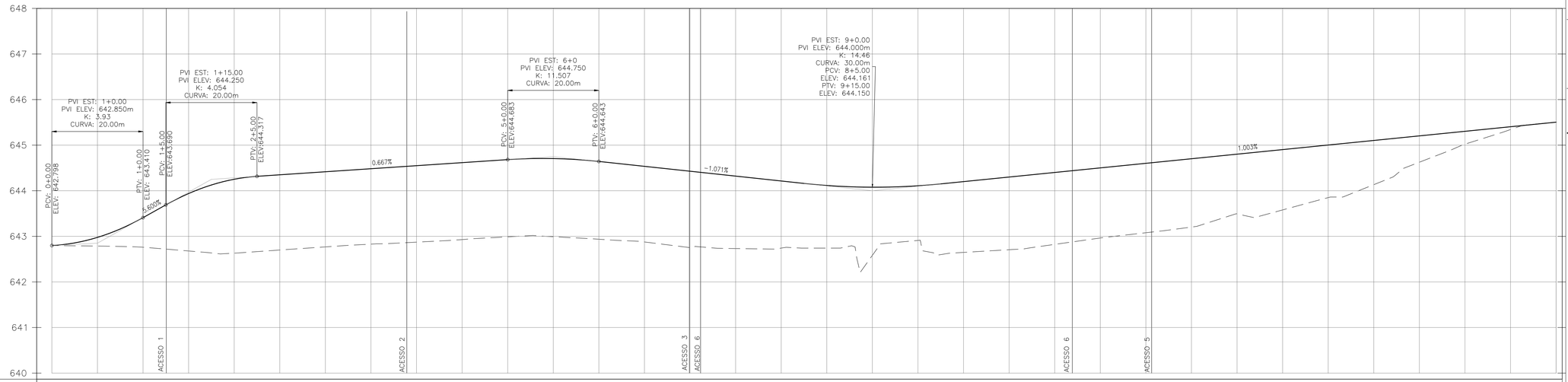
DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 5.907, DO C.R.I. DE PARAIBUNA – SP.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E

RUA JOÃO CARLOS PEREIRA

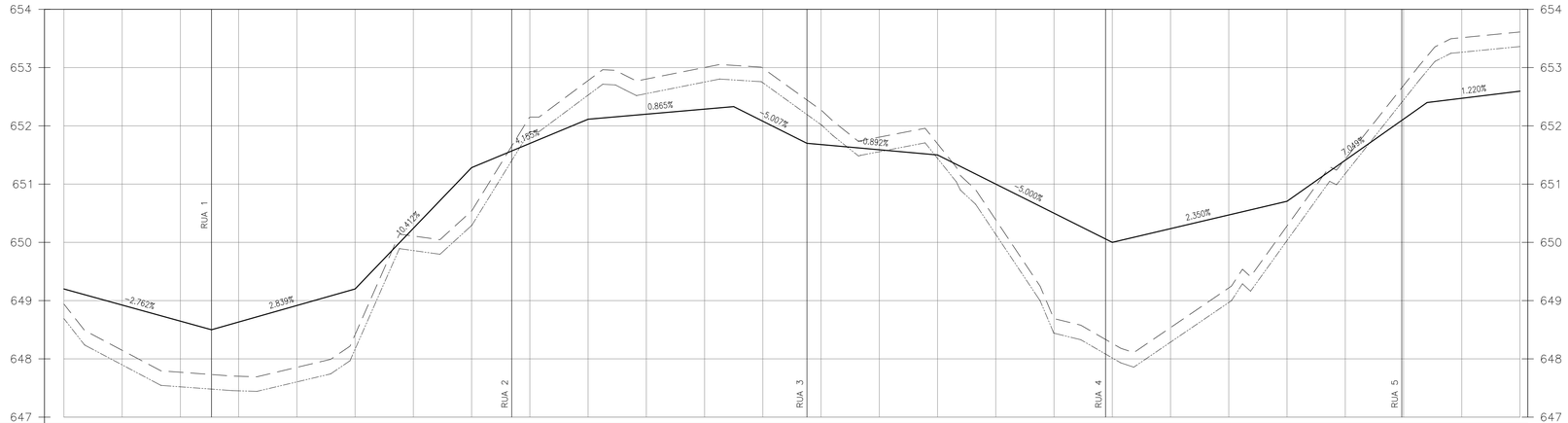
C=0.00m2
A=427.23m2



| | | |

VIELA

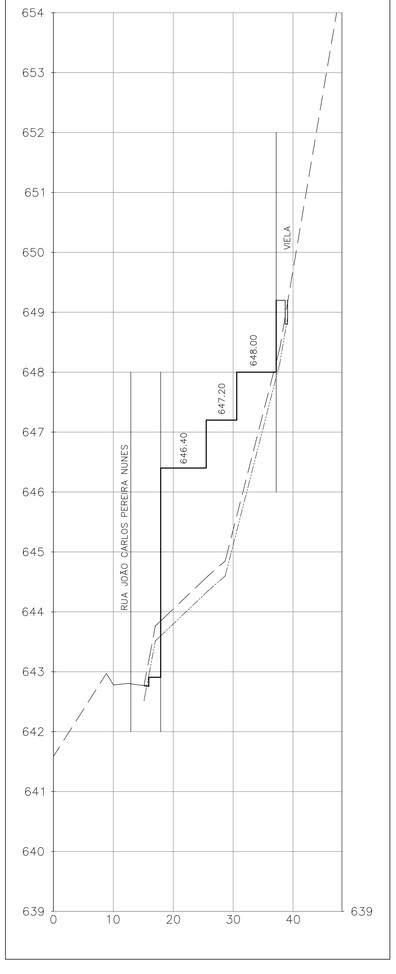
C=38.50m2
A=166.14m2



PROJETO	649.200	648.924	648.648	648.632	648.916	649.200	650.241	651.282	651.698	652.113	652.200	652.287	652.079	651.678	651.589	651.500	651.000	650.500	650.000	650.235	650.470	650.705	651.410	652.115	652.473	652.595
TERRENO NATURAL	648.94	648.15	647.77	647.70	647.85	648.42	650.11	650.54	652.15	652.78	652.80	653.00	652.99	652.27	651.81	651.69	650.39	648.69	648.27	648.54	649.22	650.28	651.43	652.69	653.51	653.61
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	10.00

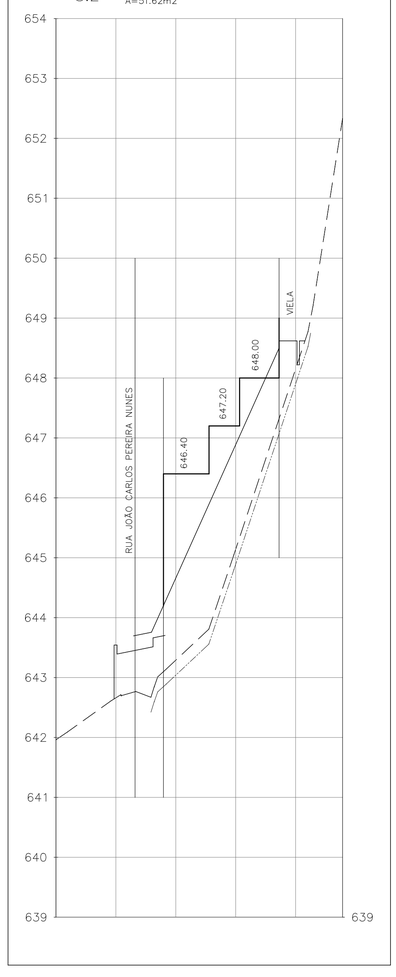
S.1

C=0.96m2
A=40.51m2



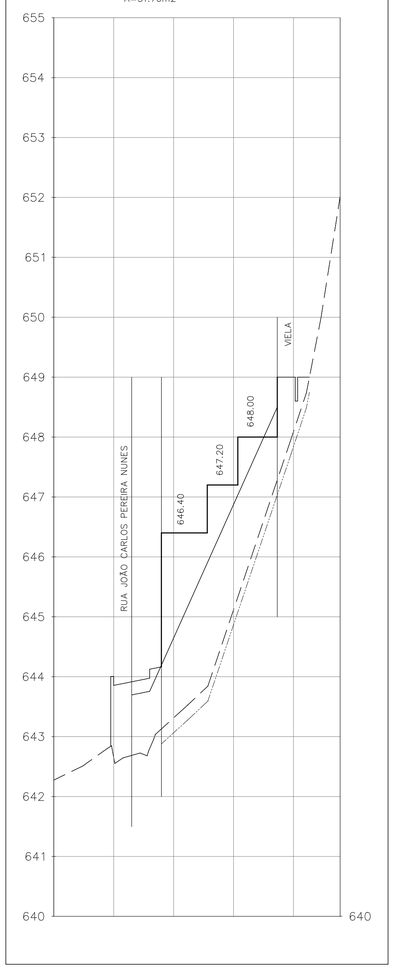
S.2

C=0.00m2
A=51.62m2



S.3

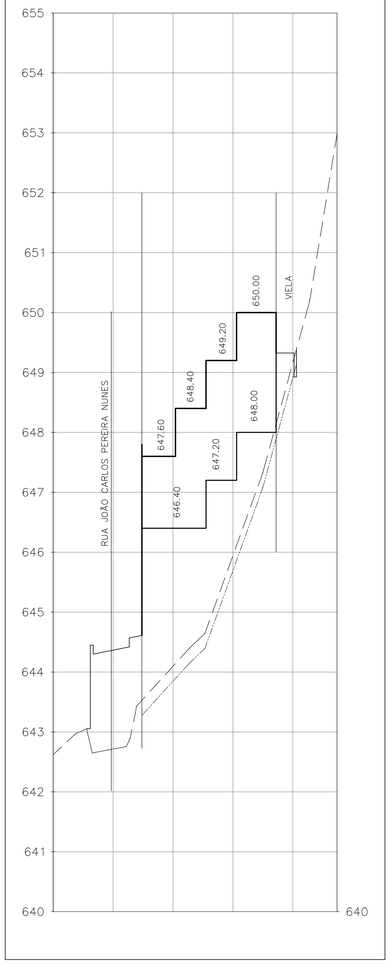
C=0.00m2
A=51.76m2



S.4

S4-S3
C=0.00m2
A=45.46m2

S4-S5
C=0.00m2
A=85.79m2



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,25 m.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS-ORIGEM:
BO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP
FOLHA: 03/07

ASSUNTO
PERFIL LONGITUDINAL DA FAIXA DE MANUTENÇÃO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.1 A S.4

ESCALA GRÁFICA
0 0.5 1.0 1.5(m)
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
V=1:50
H=1:500

DATA
JANEIRO/2022

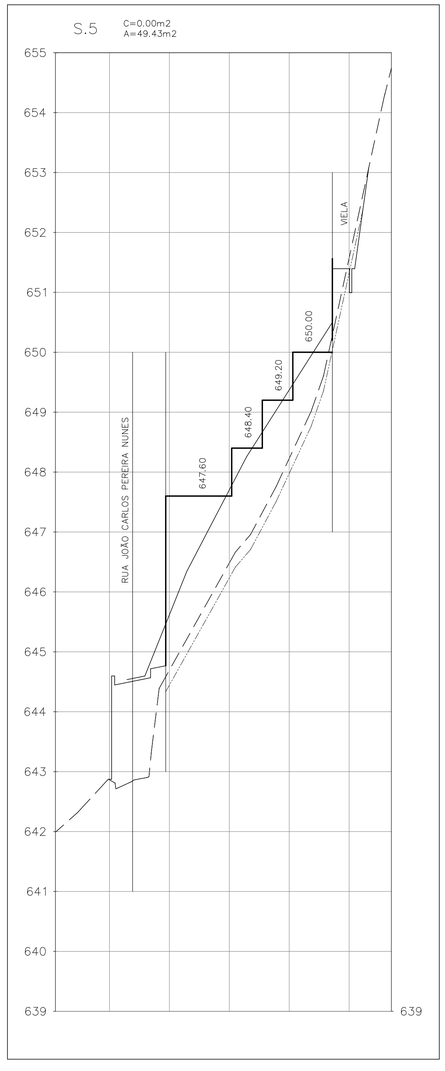
ASSINATURAS

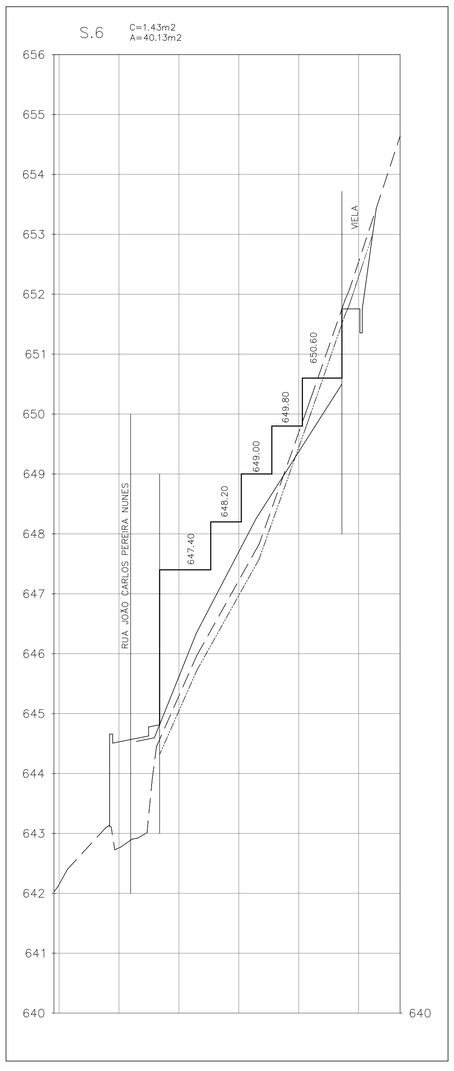
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742-1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

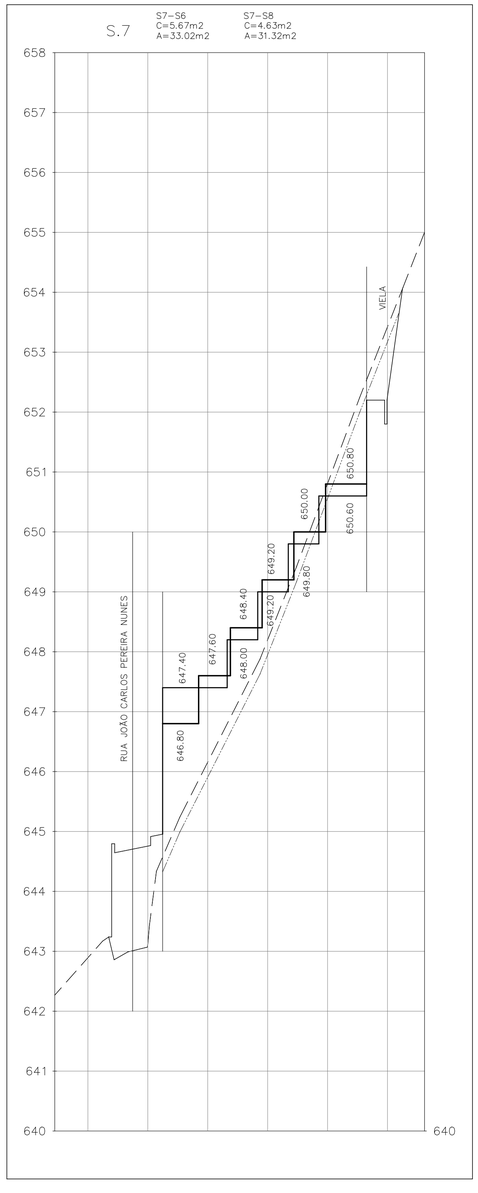
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

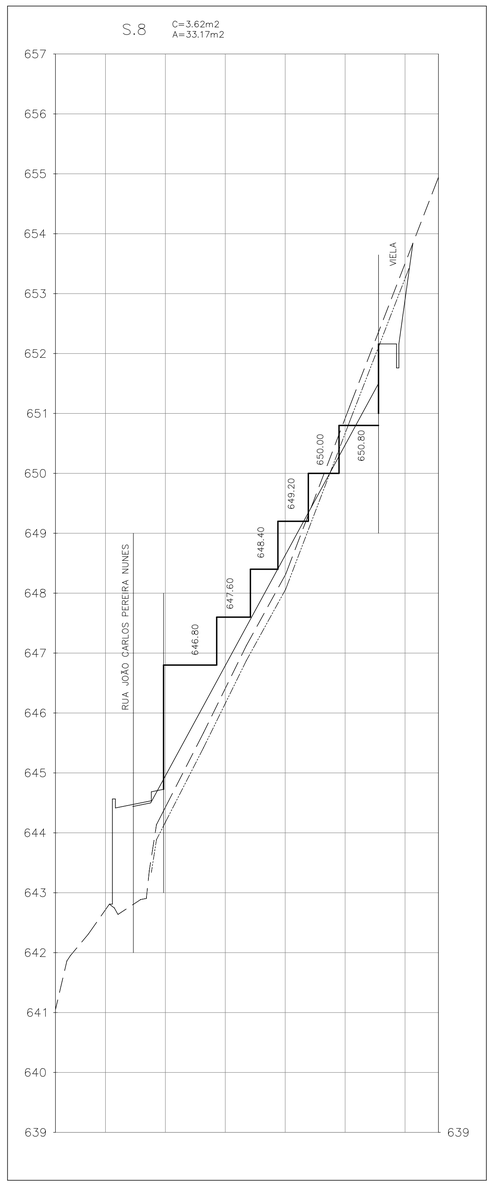
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E









FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,25 m.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
BD –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAÇU-SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
04/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.5 A S.8

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,5(m)
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
V=1:50
H=1:500

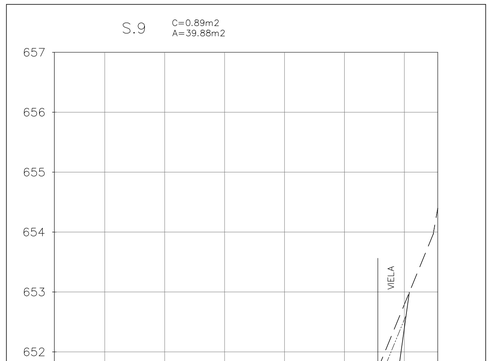
DATA
JANEIRO/2022

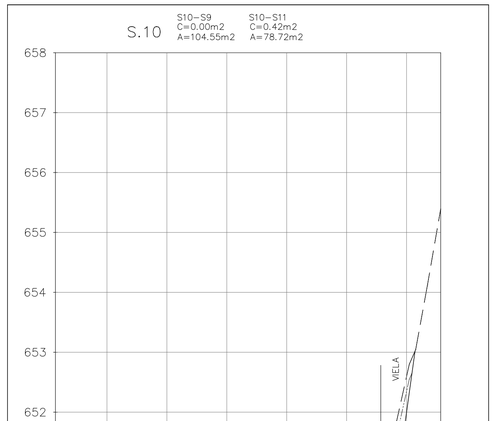
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742-1
pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

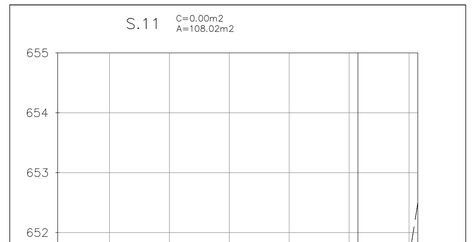
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

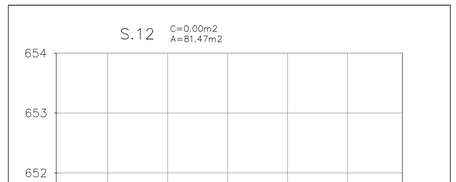
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E









FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,25 m.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
B0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
05/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.9 A S.12

ESCALA GRÁFICA
0 0.5 1.0 1.5(m)
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
V=1:50
H=1:500

DATA
JANEIRO/2022

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001–52

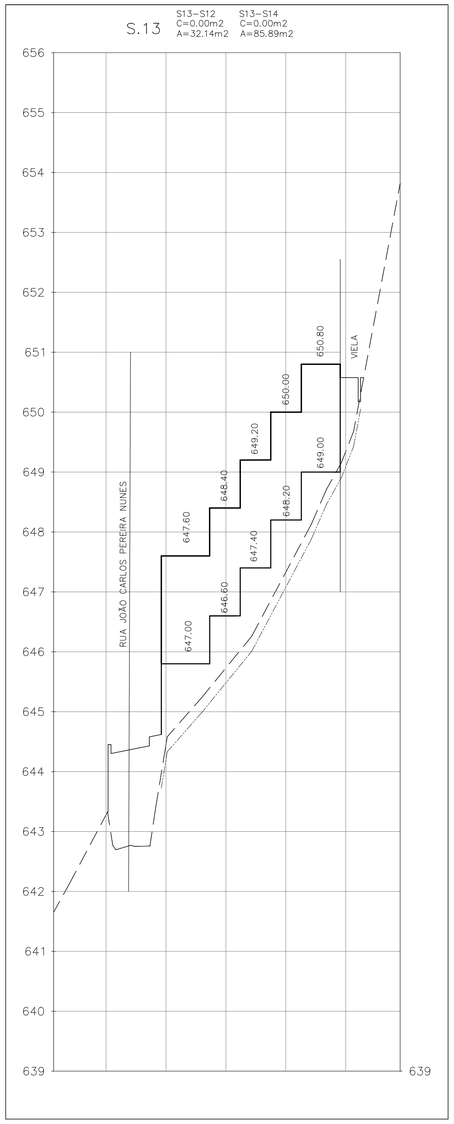
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742–1 — pref.

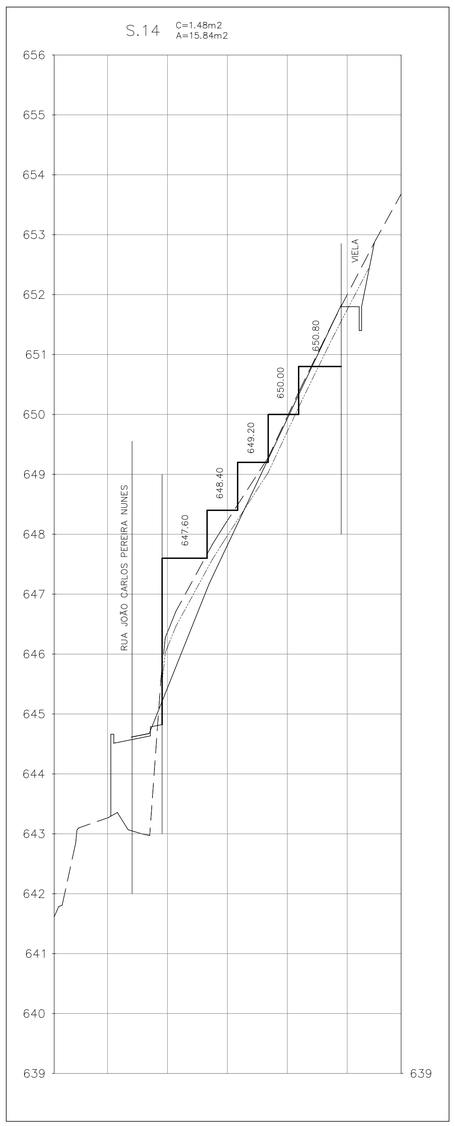
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

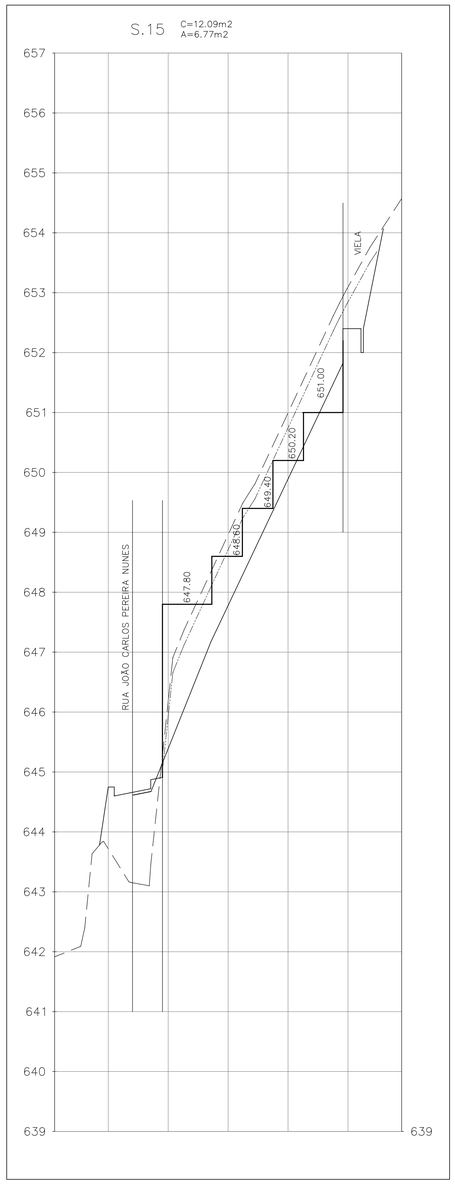
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

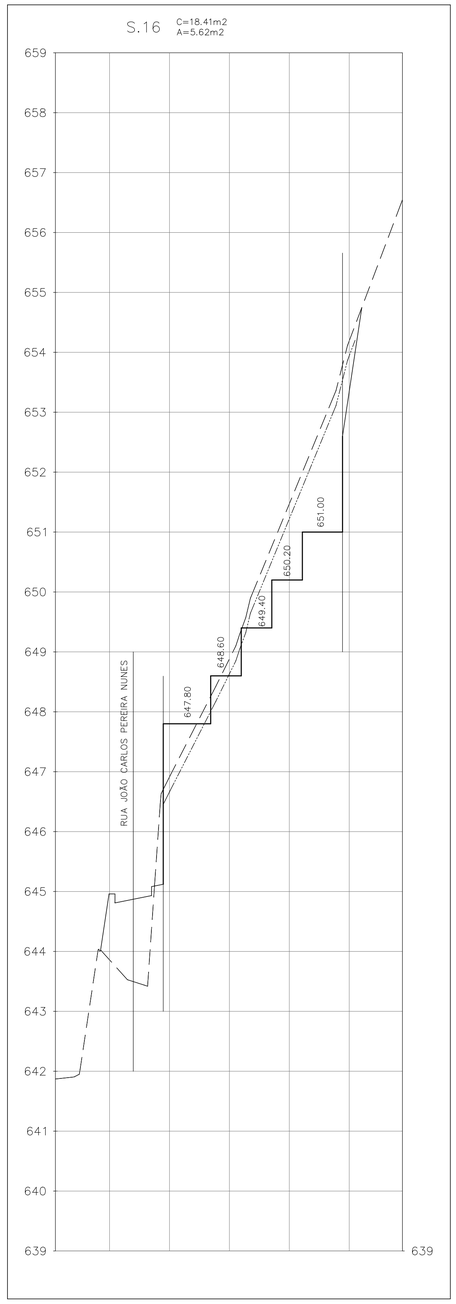
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E









FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,25 m.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
BO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM - SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100.00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
06/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.13 A S.16

ESCALA GRÁFICA
0 0.5 1.0 1.5(m)
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
V=1:50
H=1:500

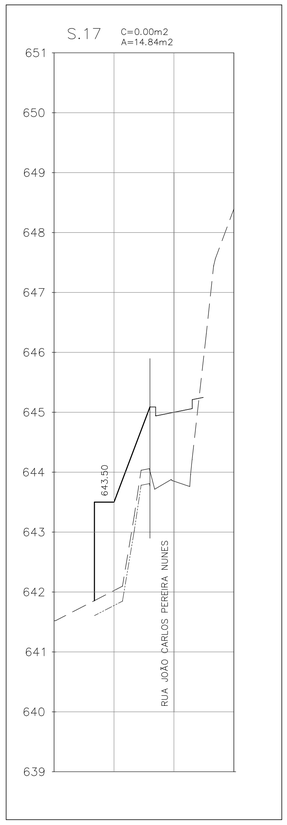
DATA
JANEIRO/2022

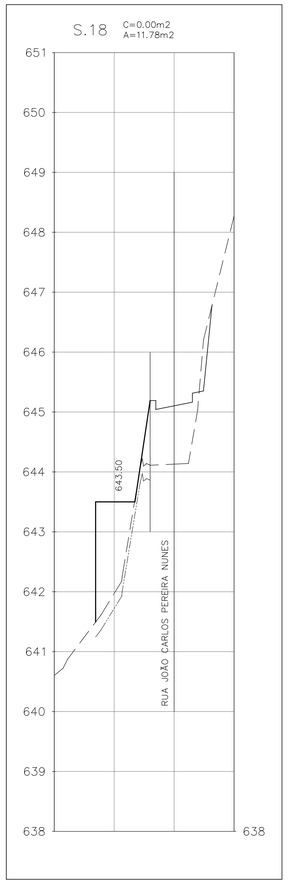
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001-52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742-1
pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

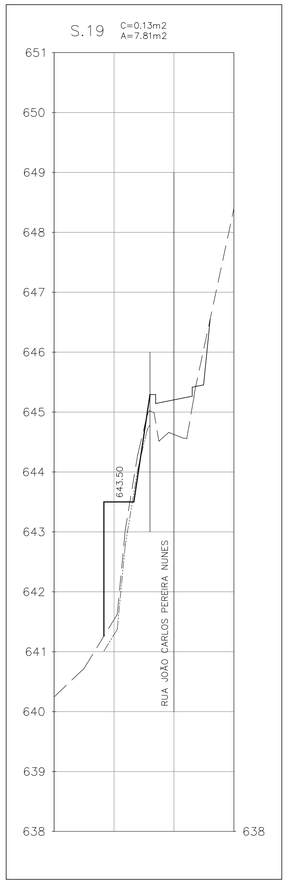
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

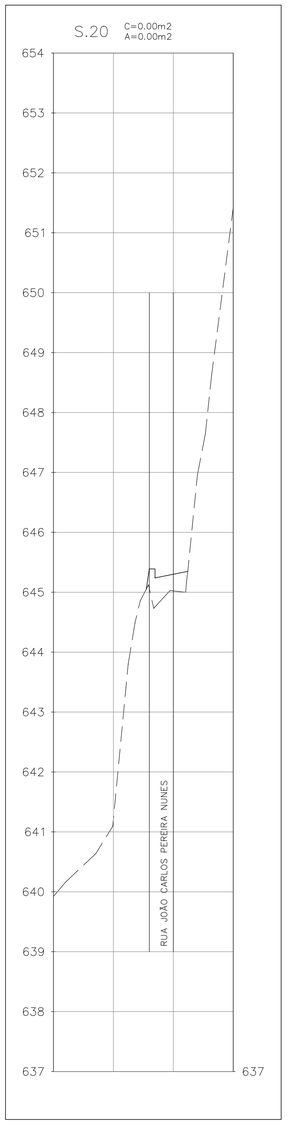
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

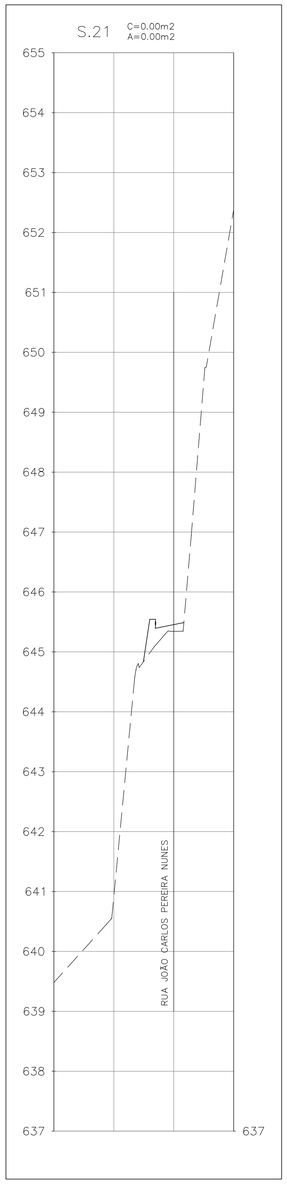
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	3	0	6	B	0	0	P	E











FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
TERRENO NATURAL
TERRENO LIMPO
PROJETO

OBS: NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 0,25 m.

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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

PROJETO
LOTEAMENTO
PARAIBUNA - B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES (ANTIGA ESTADAS DAS LARANJEIRAS)
OCAUÇU-SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 07/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.17 A S.21

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1.0 1.5(m) / 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: V=1:50 H=1:500
DATA: JANEIRO/2022

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742–1 — pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 12 | Região 03 | Município 06 | Terreno B | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto PE

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 de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,25 m, de acordo com as especificações gerais.

b- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade às grades das vias projetadas.

c- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

d- Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

e- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g- As áreas 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

h- Para os taludes de fundo de lotes, com alturas superiores à 4,50 m, deverá ser executado uma berma intermediária, com largura mínima de 1,50 m, canaleta de proteção na crista dos mesmos com largura mínima de 0,50 m, revestida de grama plantada pelo processo de enleivamento.

i- Os serviços deverão ser executados obedecendo as “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,25 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km 7.306,36 **m2**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,7 km) .....5918,15 **m^3xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....799,81 **m3**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.....17.199,55 **m3**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....1.036,32 **m3**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 a 0,40 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....259,14 **m3**

3.7- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado..... 16.673,04 **m3**

3.8- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 3,9 km) .....65.024,86 **m^3xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....1.687,58 **m2**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/07 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - Plantas de Terraplenagem - fls. 02 e 07/07 - perfis longitudinais da via e seções transversais
5.3 - Planilha de cálculo de volumes.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Engº José Orlando Pinto da Silva CREA 060.080.742-1

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.411.949,2675	431.122,0887	643,079
A2	7.412.109,9662	431.361,8495	648,386
A3	7.411.966,7705	431.144,4547	642,758
A4	7.411.988,6553	431.183,7038	642,847
A5	7.412.007,7510	431.201,8522	642,994
A6	7.412.031,1764	431.194,5131	641,835
A7	7.412.048,1813	431.206,2256	641,751
A8	7.412.067,4728	431.215,5520	641,310
A9	7.412.074,8025	431.238,8677	642,291
A10	7.412.082,3410	431.258,7811	642,114
A11	7.412.097,6454	431.274,6028	641,533
A12	7.412.107,5265	431.292,3081	641,170
A13	7.412.124,0361	431.326,8345	641,232
A14	7.412.138,9404	431.346,7701	641,595
A15	7.412.151,7766	431.367,8230	641,770
A16	7.412.169,5400	431.392,7142	639,660
A17	7.412.173,2078	431.414,5608	639,295
A18	7.412.193,5661	431.444,7063	638,719
A19	7.412.210,4487	431.460,4382	639,374
A20	7.412.219,7261	431.485,6012	641,863
A21	7.412.234,6532	431.503,5543	639,412
A22	7.412.239,5868	431.525,0723	640,606
A23	7.412.246,1453	431.541,2752	640,337
A24	7.412.238,2908	431.551,5893	645,564

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A25	7.412.108,3280	431.867,5047	634,264
A26	7.412.107,7201	431.880,5403	634,571
A27	7.412.153,3973	432.050,0247	635,710
A28	7.412.195,8111	432.116,1340	634,023
A29	7.412.343,9909	432.200,0831	635,620
A30	7.412.626,0243	432.323,5180	629,768
E1	7.412.208,6102	431.489,0878	644,956
E2	7.412.242,4188	431.570,4760	644,374
E3	7.412.229,3329	431.683,7187	637,166
E4	7.412.171,4876	431.771,6126	636,193
E5	7.412.111,2945	431.849,2032	634,374
E6	7.412.112,2153	431.923,7296	634,857
E7	7.412.151,2290	432.027,8022	636,063
E8	7.412.214,8339	432.139,9236	634,273
E9	7.412.274,2502	432.189,9642	634,612
E10	7.412.397,1116	432.218,6835	636,365
E11	7.412.478,0661	432.207,7341	635,827
E12	7.412.554,6447	432.250,4617	631,567
E13	7.412.560,2076	432.300,4985	630,081
GPS1	7.412.485,0300	432.401,4080	646,520
GPS2	7.412.602,7493	432.341,7455	629,333
GPS3	7.412.134,6019	431.419,3840	653,983
GPS4	7.412.022,2933	431.249,7768	652,239

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.4	7.412.097,7541	431.440,6690
P.5	7.412.035,6118	431.343,9403
P.6	7.411.937,0924	431.202,7074
P.7	7.411.974,4427	431.168,8977
P.E1	7.411.982,8680	431.179,1239
P.E2	7.412.007,7940	431.202,5843
P.E3	7.412.024,9322	431.212,9902
P.E4	7.412.046,5656	431.228,4678
P.E5	7.412.065,0117	431.250,1407
P.E6	7.412.089,1242	431.297,5288
P.E7	7.412.136,6326	431.388,8502
P.E8	7.412.146,0888	431.411,2891
P.E9	7.412.154,2670	431.427,9724
P.K4	7.412.158,2764	431.432,2871
P.K6	7.411.971,4825	431.244,0548

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 5.907, DO C.R.I. DE PARAIBUNA – SP.

(DEZ/2015) NM NG NQ

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= −45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°15'47"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= 21°32'01", V.A.= 0°07'02"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742–1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS
TIPOLOGIA TR22A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS
TIPOLOGIA TR22A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS U.H. PARA DEFICIENTE FÍSICO (3% DAS UHs.) = 02
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
DIVISA DE FUNDOS – MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) CÓD. 003621
DIVISA LATERAL – MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) SOBRE MURO DE ARRIMO – CÓD. 003384
DIVISA DE FUNDOS – ALAMBRADO FP01–A–OPÇÃO 1 (h=2.30m) CÓD. 003077
DIVISA LATERAL E FUNDOS – ALAMBRADO FP01–A–OPÇÃO 1 (h=2.30m) SOBRE MURO DE ARRIMO – CÓD. 003077

OBS.: – NÃO HAVERÁ FECHAMENTO COM O MURO DE DIVISA NO ALINHAMENTO DOS LOTES.

EDIFICAÇÕES
Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Quant.	Unid.Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TR22A–01	48	48,88	–	48,88	2.346,24
			–		
			–		

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 — 2.346,24

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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 PARAIBUNA – B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES
BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA–SP

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

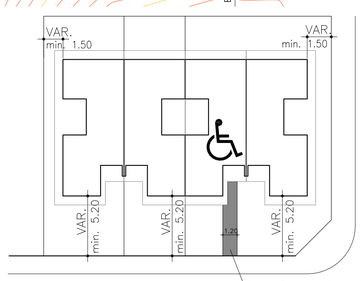
ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1:500 | DATA JANEIRO/2022

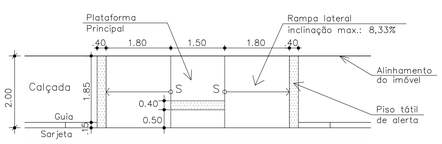
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA — CNPJ 46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 060.080.742–1
pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — a.r.t. 28027230200294817
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

RESUMO DE QUANTIDADES DOS FECHAMENTOS		
MURO FECHAMENTO	COMPRIM. (ml)	ÁREA TOTAL (m²)
MURO DE DIVISA EM ALVENARIA H=0,60m – FP01–G	118,00	70,80
ALVENARIA COMPLEMENTAR SOBRE MURO DE ARRIMO	659,58	395,75



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE PNE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

SERÃO IMPLANTADAS EM LOCAIS DETERMINADOS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 3	0 6	B	0	0	P E

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.411.949,2675	431.122,0887	643,079
A2	7.412.109,9662	431.361,8495	648,386
A3	7.411.966,7705	431.144,4547	642,758
A4	7.411.988,6553	431.183,7038	642,847
A5	7.412.007,7510	431.201,8522	642,994
A6	7.412.031,1764	431.194,5131	641,835
A7	7.412.048,1813	431.206,2256	641,751
A8	7.412.067,4728	431.215,5520	641,310
A9	7.412.074,8025	431.238,8677	642,291
A10	7.412.082,3410	431.258,7811	642,114
A11	7.412.097,6454	431.274,6028	641,533
A12	7.412.107,5265	431.292,3081	641,170
A13	7.412.124,0361	431.326,8345	641,232
A14	7.412.138,9404	431.346,7701	641,595
A15	7.412.151,7766	431.367,8230	641,770
A16	7.412.169,5400	431.392,7142	639,660
A17	7.412.173,2078	431.414,5608	639,295
A18	7.412.193,5661	431.444,7063	638,719
A19	7.412.210,4487	431.460,4382	639,374
A20	7.412.219,7261	431.485,6012	641,863
A21	7.412.234,6532	431.503,5543	639,412
A22	7.412.239,5868	431.525,0723	640,606
A23	7.412.246,1453	431.541,2752	640,337
A24	7.412.238,2908	431.551,5893	645,564

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A25	7.412.108,3280	431.867,5047	634,264
A26	7.412.107,7201	431.880,5403	634,571
A27	7.412.153,3973	432.050,0247	635,710
A28	7.412.195,8111	432.116,1340	634,023
A29	7.412.343,9909	432.200,0831	635,620
A30	7.412.626,0243	432.323,5180	629,768
E1	7.412.208,6102	431.489,0878	644,956
E2	7.412.242,4188	431.570,4760	644,374
E3	7.412.229,3329	431.683,7187	637,166
E4	7.412.171,4876	431.771,6126	636,193
E5	7.412.111,2945	431.849,2032	634,374
E6	7.412.112,2153	431.923,7296	634,857
E7	7.412.151,2290	432.027,8022	636,063
E8	7.412.214,8339	432.139,9236	634,273
E9	7.412.274,2502	432.189,9642	634,612
E10	7.412.397,1116	432.218,6835	636,365
E11	7.412.478,0661	432.207,7341	635,827
E12	7.412.554,6447	432.250,4617	631,567
E13	7.412.560,2076	432.300,4985	630,081
GPS1	7.412.485,0300	432.401,4080	646,520
GPS2	7.412.602,7493	432.341,7455	629,333
GPS3	7.412.134,6019	431.419,3840	653,983
GPS4	7.412.022,2933	431.249,7768	652,239

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.4	7.412.097,7541	431.440,6690
P.5	7.412.035,6118	431.343,9403
P.6	7.411.937,0924	431.202,7074
P.7	7.411.974,4427	431.168,8977
P.E1	7.411.982,8680	431.179,1239
P.E2	7.412.007,7940	431.202,5843
P.E3	7.412.024,9322	431.212,9902
P.E4	7.412.046,5656	431.228,4678
P.E5	7.412.065,0117	431.250,1407
P.E6	7.412.089,1242	431.297,5288
P.E7	7.412.136,6326	431.388,8502
P.E8	7.412.146,0888	431.411,2891
P.E9	7.412.154,2670	431.427,9724
P.K4	7.412.158,2764	431.432,2871
P.K6	7.411.971,4825	431.244,0548

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 5.907, DO C.R.I. DE PARAIBUNA – SP.

(DEZ/2015) NM NG NQ

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= −45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°15'47"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= 21°32'01", V.A.= 0°07'02"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU EM FEVEREIRO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQT.ª RENATO GUIMARÃES PEREIRA — GERENTE
ARQT.ª LUCAS SARTORI BARBOSA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABITAR — CREA: 2221628
ART: 28027230190067169
Eng.ª Antônio Hélio X. de M. Filho — COORDENADOR GERAL
Arq.ª Zilda Gonçalves de Matos — COORDENADORA SETORIAL
Arq.ª Gabriel Gonçalves Nunes — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 060.080.742-1 — RT: 28027230200294817

LEGENDA/TABELAS

P.7 VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
EIXO DA RUA
SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
1 Nº DO LOTE
198,00m² ÁREA DO LOTE
9,90 DIMENSÃO DO LOTE

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		19.563,85	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	0,00	0,00
	Residencial Unifamiliar	6.294,43	32,17
	Total Residencial (b)	6.294,43	32,17
	Comercial	0,00	0,00
	Total de Lotes (1)	6.294,43	32,17
Sistema Viário (2)		2.032,80	10,39
Sistema de Lazer (3)		603,15	3,08
Área Verde (4)		9.826,14	50,23
Área Institucional (5)	Equipamentos Urbanos	0,00	0,00
	Equipamentos Comunitários	807,33	4,13
Total (1+2+3+4+5)		19.563,85	100,00
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto		874,10	
População Prevista (c)		240 Habitantes	
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	122,67	Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)	381,29	Hab./Ha

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
BO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.517.533,7318 E=611.843,4830 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 100,00, LOCALIZADO EM FRENTE A CASA DE NUMERO 216 DA R. PROF. ACHILES COLOMBO

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
PARAIBUNA – B
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA B – RUA JOÃO CARLOS PEREIRA NUNES
BAIRRO LARANJEIRAS – PARAIBUNA–SP

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

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1:500 | DATA JANEIRO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PARAIBUNA	46.643.474/0001–52
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 060.080.742–1
	pref.
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230200294817
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 3	0 6	B	0	0	P E

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO PARAIBUNA B

Código
1 2 0 3 0 6 B 0 0 P E

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
janeiro/2022

Folha
01/02

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
P.4	7.412.097,7541	431.440,6690		
P.5	7.412.035,6118	431.343,9403		
P.6	7.411.937,0924	431.202,7074		
P.7	7.411.974,4427	431.168,8977		
P.E1	7.411.982,8680	431.179,1239		
P.E2	7.412.007,7940	431.202,5843		
P.E3	7.412.024,9322	431.212,9902		
P.E4	7.412.046,5656	431.228,4678		DIVISA
P.E5	7.412.065,0117	431.250,1407		
P.E6	7.412.089,1242	431.297,5288		
P.E7	7.412.136,6326	431.388,8502		
P.E8	7.412.146,0888	431.411,2891		
P.E9	7.412.154,2670	431.427,9724		
P.K4	7.412.158,2764	431.432,2871		
P.K6	7.411.971,4825	431.244,0548		
01	7.411.973,7784	431.169,4990		
02	7.411.985,8581	431.182,8437		
03	7.411.985,6473	431.187,0811		
04	7.411.991,4858	431.193,5310		
05	7.411.995,7232	431.193,7418		
06	7.411.998,3100	431.196,5996		CONDOMÍNIO 1
07	7.412.010,4339	431.205,3793		
08	7.411.993,8355	431.220,4154		
09	7.411.979,4014	431.204,4698		
10	7.411.973,5629	431.198,0199		
11	7.411.959,4699	431.182,4511		
12	7.412.014,4059	431.208,2557		
13	7.412.026,7312	431.215,7484		
14	7.412.027,0706	431.219,3200		
15	7.412.034,9738	431.223,9010		
16	7.412.038,0400	431.223,7255		
17	7.412.042,1117	431.226,6074		CONDOMÍNIO 2
18	7.412.052,9592	431.237,2952		
19	7.412.027,8432	431.260,0303		
20	7.412.025,5845	431.255,4892		
21	7.412.014,0970	431.242,7988		
22	7.412.008,2585	431.236,3488		
23	7.412.054,1251	431.238,4440		
24	7.412.063,6105	431.251,9610		
25	7.412.067,5949	431.259,4809		
26	7.412.066,3134	431.263,4679		
27	7.412.070,3070	431.271,1983		
28	7.412.074,3343	431.272,5457		CONDOMÍNIO 3
29	7.412.082,3819	431.288,6465		
30	7.412.049,8212	431.304,8422		
31	7.412.042,5843	431.290,2926		
32	7.412.040,7185	431.285,9155		
33	7.412.036,8448	431.278,1276		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO PARAIBUNA B

Código
1 2 0 3 0 6 B 0 0 P E

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
janeiro/2022

Folha
02/02

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
34	7.412.090,4347	431.304,7448		
35	7.412.089,0847	431.308,7669		
36	7.412.092,9744	431.316,5490		
37	7.412.096,9761	431.317,9092		
38	7.412.105,0493	431.333,9973		CONDOMÍNIO 4
39	7.412.078,1957	431.347,3542		
40	7.412.068,8434	431.328,5517		
41	7.412.062,9628	431.321,7599		
42	7.412.059,6664	431.317,9525		
43	7.412.113,0969	431.350,0981		
44	7.412.111,7521	431.354,1177		
45	7.412.115,6418	431.361,8997		
46	7.412.119,6691	431.363,2472		CONDOMÍNIO 5
47	7.412.127,7167	431.379,3480		
48	7.412.100,7749	431.392,7488		
49	7.412.091,4226	431.373,9463		
50	7.412.087,5480	431.366,1567		
51	7.412.133,7704	431.391,4597		
52	7.412.139,0134	431.403,8846		ÁREA INSTITUCIO NAL
53	7.412.112,7992	431.416,9235		
54	7.412.144,9060	431.417,8489		
55	7.412.149,5151	431.427,4432		SISTEMA DE LAZER
56	7.412.120,0621	431.431,5254		
57	7.411.958,0213	431.183,7737		
58	7.411.961,2696	431.189,5800		
59	7.412.022,7074	431.257,4517		
60	7.412.037,5844	431.287,3614		
61	7.412.039,4502	431.291,7385		FAIXA NON AEDIFICAND
62	7.412.046,8728	431.306,6613		
63	7.412.056,9796	431.320,1201		
64	7.412.065,9490	431.330,4795		
65	7.412.097,3437	431.393,5973		
66	7.412.151,0937	431.430,7292		ÁREA VERDE
67	7.412.152,6634	431.433,0645		

Responsável pelo Projeto:
Eng. José Orlando Pinto da Silva - CREA: 060.080.742-1

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO PARAIBUNA "B"	**1 2 0 3 0 6 B 0 0 P E**

Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo de Locação do Sistema Viário, Quadras e Lotes	**janeiro/2022**	**01 / 02**

1.
Introdução

O projeto geométrico, ora apresentado, foi elaborado com 48 lotes residenciais unifamiliares para implantação de 48 unidades habitacionais tipo TR22A-01 de dois dormitórios. A implantação foi baseada nos elementos topográficos fornecidos pela Divisão de Topografia e Geotecnia da CDHU em fevereiro de 2016.

2.
Partida e Desenvolvimento de Locação

2.1

Os pontos, definidos por suas coordenadas gerais, que serviram de partida para o projeto, e consequentemente para sua locação, estão materializados no campo, através de marcos de madeira e pinos de aço, numerados e caracterizados conforme planilha - **COORDENADAS GERAIS DE MARCOS DE MADEIRA E PINOS DE AÇO EXISTENTES NO TERRENO DO CONJUNTO HABITACIONAL**.

O desenvolvimento da Locação deve ser feito de conformidade com os elementos analíticos da planilha acima referida, e das planilhas - **ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO**, assim como a folha de Urbanismo: Locação do Sistema Viário de Quadras, Lotes-Parcelamento de Solo e Implantação.

2.2

Tendo em conta as características do Sistema Viário deste projeto, sugerimos que seja adotada a seguinte metodologia para sua locação exata no campo.

2.2.1

Partindo-se de uma das linhas-base, definida por dois marcos de madeira e pino de aço existentes no campo, determinar uma "poligonal de apoio", tal que, seus vértices sejam os pontos dos eixos das vias (PCs; PIs; PTs; e pontos de interseção dos eixos projetados do Sistema Viário).

NOTA: O erro de fechamento tolerável, para efeito de locação será de 1:2000 ou seja, um centímetro de erro para cada vinte metros medidos.

2.2.2

A locação das quadras e dos lotes será feita através dos elementos constantes de Folha – Urbanismo – LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES - PARCELAMENTO DO SOLO – e terá como partida os pontos locados do sistema viário, deverão ser obrigatoriamente, pelo menos, as intersecções dos eixos das vias, a partir das quais as larguras das mesmas definirão os alinhamentos das quadras pelas testadas do lotes.

Antes da locação dos lotes, as dimensões medidas no campo, das quadras deverão ser comparadas com aquelas constantes no projeto de forma que as eventuais diferenças encontradas, se forem toleráveis, deverão ser distribuídas nos lotes proporcionalmente ás suas dimensões.

NOTA: Serão consideradas toleráveis as variações de até meio centímetro para cada dez metros medidos.

2.2.3
Todos os elementos gráficos e analíticos deste projeto deverão ser verificados pela Empreiteira a fim de eximir a esta Companhia da responsabilidade de eventuais dúvidas de locação, advindo de erros de desenho e ou digitação.

3.
Método de Cálculo Utilizado
O método de cálculo utilizado foi o analítico, através de micro-processador programável.
Pelo processo acima foram calculados todos os pontos de interseção de eixos de vias; todos os elementos de curva, todas as dimensões dos lotes e quadras com suas respectivas áreas; além de todos os demais elementos essenciais do projeto.

4. Apresentação

4.1. Áreas do Projeto

Nº de Unidades	48	
Lotes residenciais multifamiliares (0)	0,00 m²	0,00%
Lotes residenciais unifamiliares (48)	6.294,43 m²	32,17%
Lotes comerciais (0)	0,00 m²	0,00%
Total de Lotes (48)	6.294,43 m²	32,17%
Sistema Viário	2.032,80 m²	10,39%
Área Verde	9.826,14 m²	50,23%
Sistema de Lazer	603,15 m²	3,08%
Área Institucional	807,33 m²	4,13%
Área do Projeto	19.563,85 m²	100,00%
Faixa Non-Aedificandi incorporada ao projeto	874,10 m²	

Tipo	Quant.	Área da Unid. Auton. (m²)	Área de Uso Comum (m²)	Área da Unidade (m²)	Área Total (m²)
TR22A-01	48	48,88	-	48,88	2.346,24
TOTAL	**48**	**48,88**	**-**	**48,88**	**2.346,24**

4.2. Elementos Gráficos do Projeto Geométrico
a - planta de urbanismo – Parcelamento e Implantação .
b - planilha de elementos analíticos do projeto.

5.*RESPONSÁVEL PELO PROJETO:*

José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

ANEXO 16

MODELOS DE CARTA DE COMPROMISSO E LISTA DOS EMPREGADOS PARA CUMPRIMENTO AO DECRETO Nº 55.126/09

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 16A

MODELO DE CARTA DE COMPROMISSO AFIRMANDO A DISPOSIÇÃO DA LICITANTE EM CONTRATAR OS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA DE INSERÇÃO DE EGRESSOS DO SISTEMA PENITENCIÁRIO NO MERCADO DE TRABALHO – PRÓ-EGRESSO

(inciso I do artigo 6º Decreto Estadual nº 55.126/09)
(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

À COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU, sito à Rua Boa Vista, nº 170 – Centro – SP.

Nos termos do item ___, subitem ___, do Edital de Licitação nº _____, referente à _____ (objeto), a empresa _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, por seu representante legal, _____ (nome completo), _____ (estado civil), inscrito no CPF sob nº _____, com domicílio profissional em _____ (cf. procuração anexa), vem, respeitosamente, perante V. Sa., manifestar seu compromisso em atender em sua integralidade as cláusulas referentes ao Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho – PRÓ-EGRESSO, conforme disposto no Decreto Estadual nº 55.126/09.

(Local e data)

_____
(Assinatura do Representante Legal)

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA

ANEXO 16B

MODELO DE LISTA DOS EMPREGADOS QUE OCUPARÃO AS VAGAS DISPONIBILIZADAS PARA OS BENEFICIÁRIOS DO PROGRAMA DE INSERÇÃO DE EGRESSOS DO SISTEMA PENITENCIÁRIO NO MERCADO DE TRABALHO – PRÓ-EGRESSO

(inciso II do artigo 6º Decreto Estadual nº 55.126/09)
(a ser preenchida em papel timbrado da licitante)

Ilustríssimo Senhor _____ (autoridade responsável pela contratação)

_____ (nome), _____ (estado civil), inscrito no CPF sob nº _____, com domicílio profissional em _____, representante legal da empresa _____, inscrita no CNPJ sob nº _____ (cf. procuração anexa), vem, respeitosamente, perante V. Sa. informar que, para a execução do objeto referente ao Contrato nº _____, serão necessários _____ trabalhadores em regime de dedicação exclusiva.

Assim, para que se dê cumprimento ao Programa de Inserção de Egressos do Sistema Penitenciário no Mercado de Trabalho – PRÓ-EGRESSO, conforme o Decreto Estadual nº 55.126/09, serão alocados _____ trabalhadores, conforme tabela abaixo:

Egressos do Sistema Penitenciário Paulista
Nome – RG - CPF
_____ - _____ - _____
_____ - _____ - _____

Egressos do Sistema Penitenciário de outros Estados da Federação
Nome – RG - CPF
_____ - _____ - _____
_____ - _____ - _____

(Local e data)

_____
(Assinatura do Representante Legal)

.D.H.U.
DIRETORIA
JURÍDICA