Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 06

BALBINOS
D

ALVARÁ DE LICENÇA PARA CONSTRUÇÃO N.º 004/2024

Localização do Imóvel: *Rua Judith Rodrigues Lins / Rua Família Sardelari – Bairro Vista Alegre - Balbinos -SP*

O Setor de Engenharia e Obras desta Prefeitura Municipal, tendo aprovado o projeto apresentado para a construção do imóvel acima mencionado e considerando que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, concede licença para o Loteamento BALBINOS D, para a construção de ***19 unidades habitacionais*** *– Tipologia TI22A-01, com área de* ***47,87 m2****, por unidade habitacional, totalizando a área de* ***909,53m2***

Balbinos, 16 de agosto de 2024.

Eng.º Vagner Alexandre de Magalhães
Diretor de Obras Transporte e Serviços
CREA-SP 070098352

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Departamento de Engenharia
Pref. Municipal de Balbinos
APROVADO
16/08/2024
Responsável

Arquiteta Carolina Midori Oshiro
CAU: A41445-0
RRT: 6356424

Eng. Vagner Alexandre de Magalhães
Diretor de Obras
Transporte e Serviço
CREA-SP· 5070098352

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

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

1. Fundação

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

2. Impermeabilização

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

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

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

3.2 Lajes

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

4. Forro

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

5. Cobertura

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

6. Esquadrias Metálicas

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

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

7. Esquadrias de Madeiras

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

8. Vidro

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

9. Revestimento de Piso

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

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

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

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

10.2 Externo

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

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

11. Instalação de Água Fria

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

12. Sistema de Esgoto

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

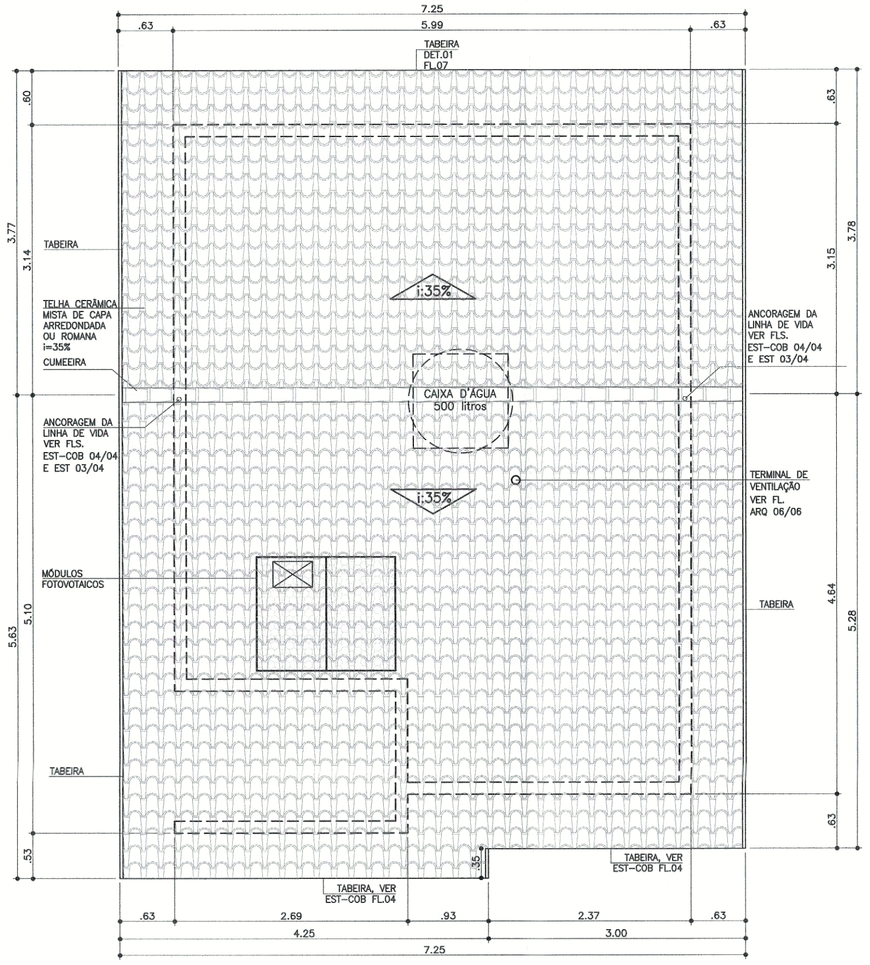
13. Instalação Gás Combustível (GLP)

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

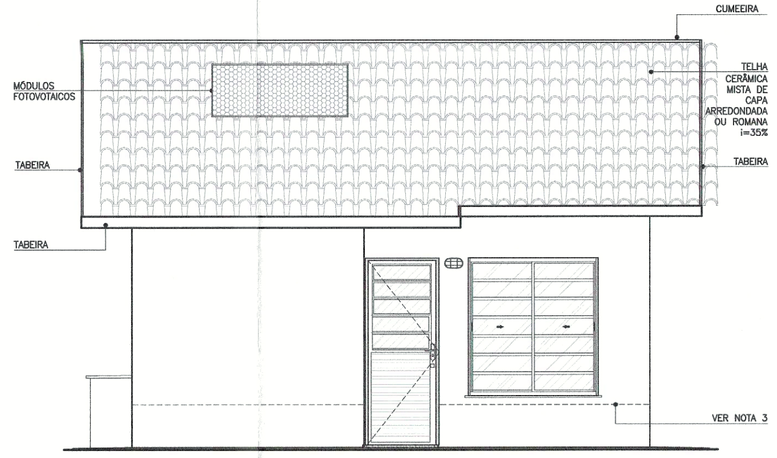
14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

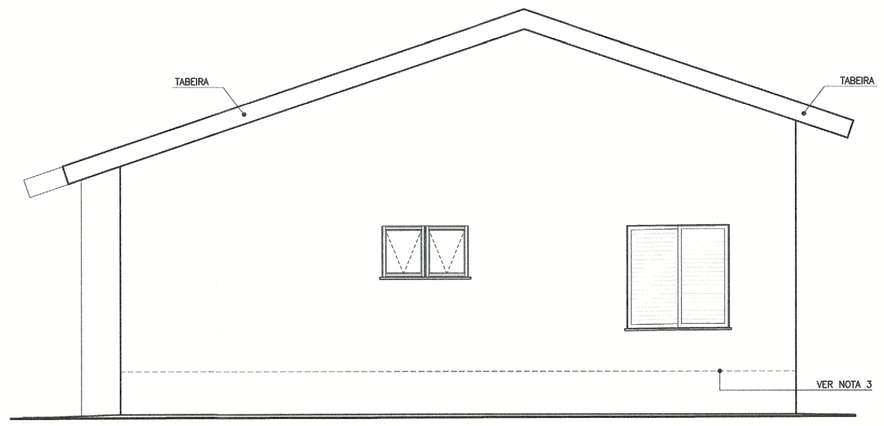
Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz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



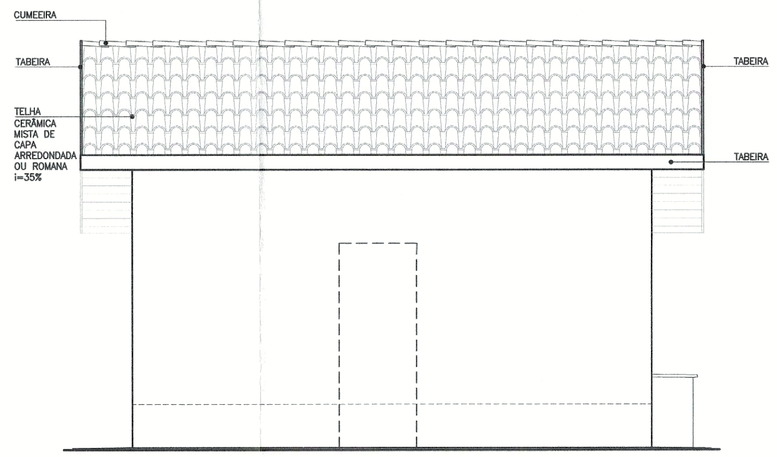
COBERTURA
ESCALA 1:50



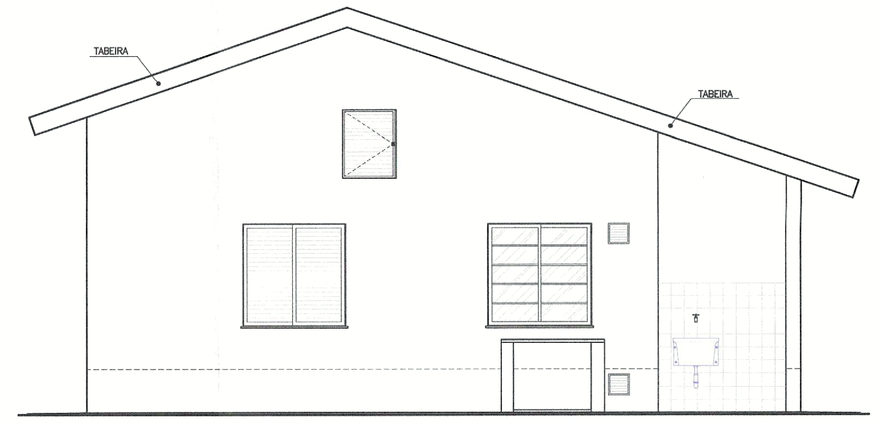
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

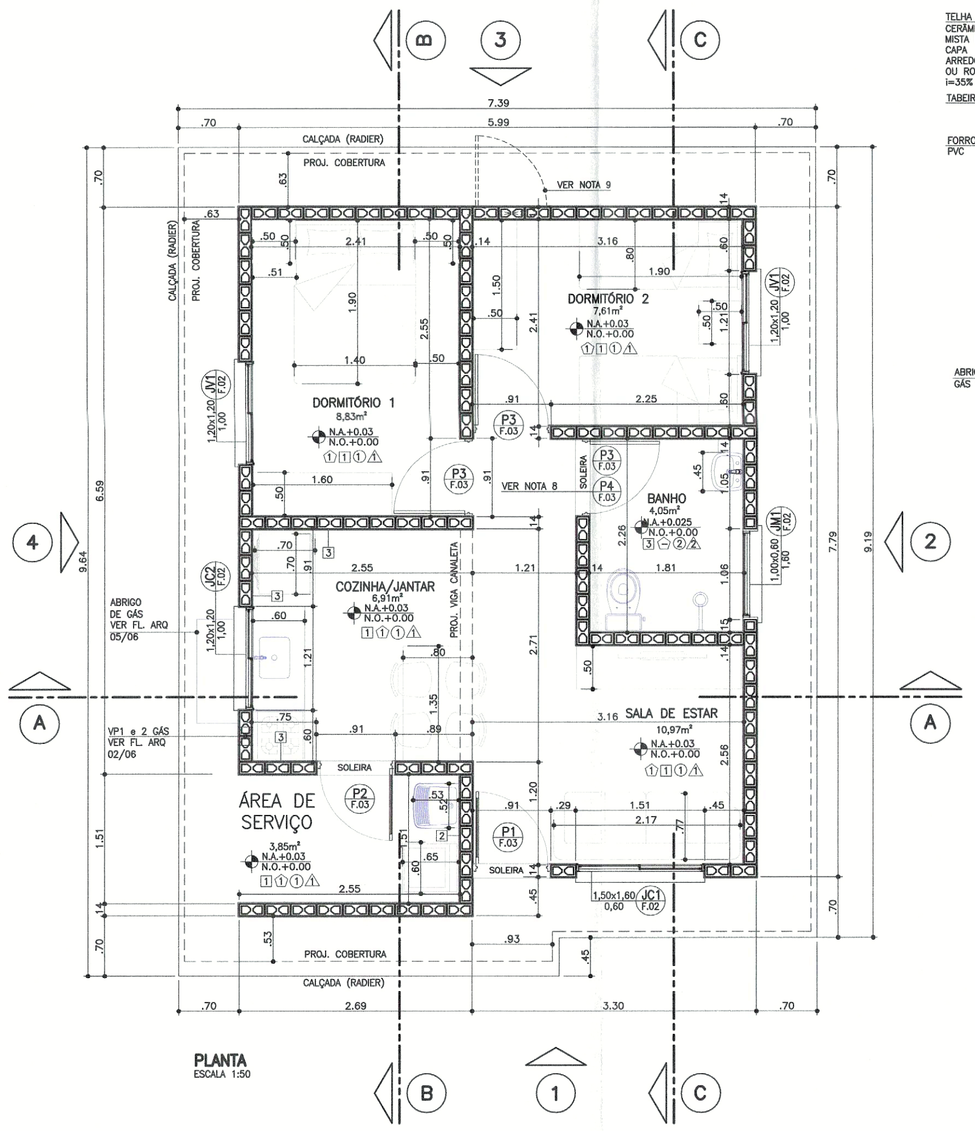


ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

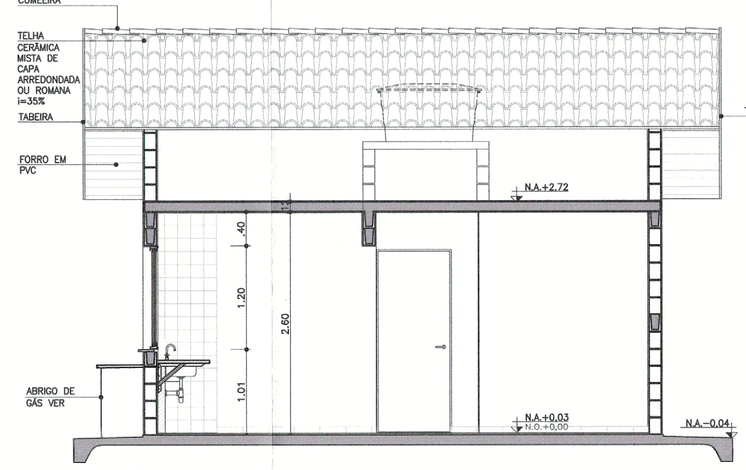


ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

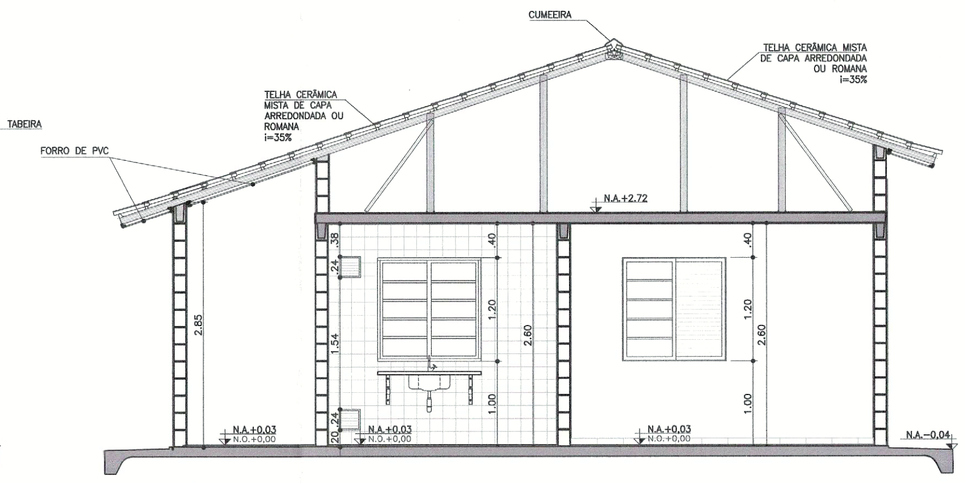
TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m²	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,83	1,10	0,55	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,48	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,69	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,60	0,30	0,60	0,30



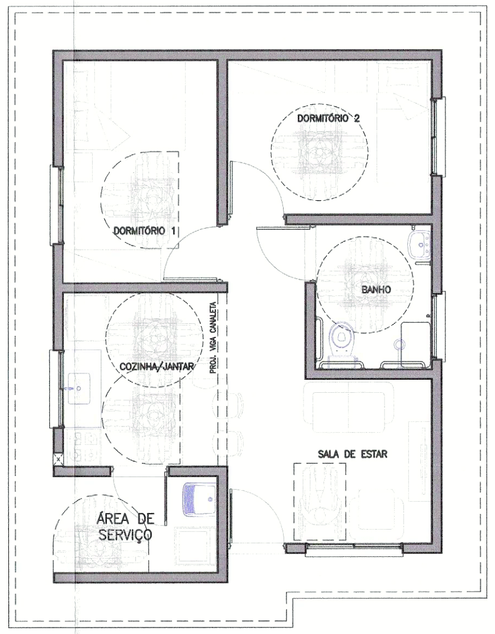
PLANTA
ESCALA 1:50



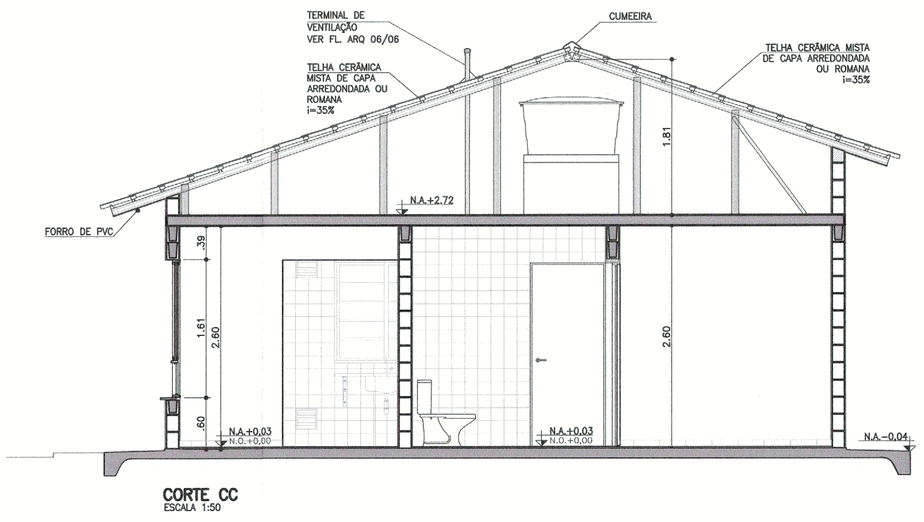
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
s/ESCALA



CORTE CC
ESCALA 1:50

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

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOTEAMENTO BALBINOS D

LOCAL: RUA JUDITH RODIRGUES LINS/ RUA FAMILIA SARDELARI

BAIRRO VISTA ALEGRE - BALBINOS - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário Nome:
Assinatura:

Autor do Projeto Nome: Carolina Midori Oshiro
cau: A41445-0
pref.:
r.r.t.: 6356424
Assinatura:

Resp Técnico Nome:
crea:
pref.:
a.r.t.:
Assinatura:

Departamento de Engenharia
Pref. Municipal de Balbinos
APROVADO
16/08/2021
Responsável

Eng. Vagner Alexandre de Magalhães
Diretor de Obras
Transporte e Serviço
CREA-SP: 5070098352

LISTA 5

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO
Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15
Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170
Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO
UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO
Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 47,87 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017
Local Dia Mês Ano

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

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

DECLARAÇÃO

A Prefeitura do Município de Balbinos, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 4-81, em Balbinos, Estado de São Paulo, neste ato representado por seu prefeito Benedito Jackson Balancieri, brasileiro, casado, portador do RG sob o nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36, signatário do presente, DECLARA para os devidos fins, que o terreno indicado como ***ÁREA DE EMPRÉSTIMO****, de propriedade do Município de Balbinos, localizado em frente a Rua Prefeito Felício Módulo, Bairro Vista Alegre, conforme matrícula nº 26.438, cujo CROQUI segue em anexo, está situado a uma distância de 294,00 m até desmembramento Balbinos "D", localizado na Rua Família Sardelari e Rua Judith Rodrigues Lins, ambas localizada no Bairro Vista Alegre, neste Município de Balbinos, de propriedade do Município de Balbinos.*

O local tem capacidade de fornecer os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para execução do empreendimento na área a ser desmembrada. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços de licenciamento da área de empréstimo.

DECLARA ainda que o Município não possui restrição ao tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do município.

Balbinos, 1 de setembro de 2023.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal



Município de Balbinos
CNPJ: 44.553.720/0001-08
Rua 7 de Setembro, nº 4-81, Bairro: Centro
CEP: 16.640-031 - Balbinos/SP
www.balbinos.sp.gov.br e-mail: administracao@balbinos.sp.gov.br

ASSUNTO: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - ÁREA DA JAZIDA - EMPRÉSTIMO

FOLHA: ÚNICA

DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO 294,00m

ESCALA: SEM ESCALA

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE BALBINOS, MATRÍCULA Nº 26.438

DATA: 01/09/2023

VAGNER ALEXANDRE DE MAGALHÃES
DIRETOR DE OBRAS TRANSPORTE E SERVIÇOS
CREA-SP 5070098352

DECLARAÇÃO

A Prefeitura do Município de Balbinos, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 4-81, em Balbinos, Estado de São Paulo, neste ato representado por seu prefeito Benedito Jackson Balancieri, brasileiro, casado, portador do RG sob o nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36, signatário do presente, DECLARA para os devidos fins, que o terreno indicado como BOTA-FORA, de propriedade do Município de Balbinos, localizado em frente a Rua Prefeito Felício Módulo, Bairro Vista Alegre, conforme matrícula nº 26.438, cujo CROQUI segue em anexo, está situado a uma distância de 294,00 m até desmembramento Balbinos "D", localizado na Rua Família Sardelari e Rua Judith Rodrigues Lins, ambas localizada no Bairro Vista Alegre, neste Município de Balbinos, de propriedade do Município de Balbinos.

O local tem capacidade de receber os entulhos e/ou material orgânico provenientes da limpeza do terreno, bem como de receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento de bota-fora.

Balbinos, 1 de setembro de 2023.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal



Município de Balbinos
CNPJ: 44.553.720/0001-08
Rua 7 de Setembro, nº 4-81, Bairro: Centro
CEP: 16.640-031 - Balbinos/SP
www.balbinos.sp.gov.br e-mail: administracao@balbinos.sp.gov.br

ASSUNTO: CROQUI DE LOCALIZAÇÃO - ÁREA DA JAZIDA - BOTA-FORA

FOLHA: ÚNICA

DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO 294,00m

ESCALA: SEM ESCALA

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE BALBINOS MATRICULA Nº 26.438

DATA: 01/09/2023

VAGNER ALEXANDRE DE MAGALHÃES
DIRETOR DE OBRAS TRANSPORTE E SERVIÇOS
CREA-SP 5070098352

SABESP

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - RT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: antoniorgf@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

A
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BALBINOS
CNPJ: 44.553.790/0001-08
Rua Sete de Setembro, nº 481 – CEP: 16640-000 – Balbinos/SP
Contato: (14) 3583-9100 – engenharia@balbinos.sp.gov.br

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
CNPJ: 47.865.597/0001-09
Rua Boa Vista, nº 170 – Centro – CEP: 01014-930 – São Paulo/SP
Gerência de Projetos Habitacionais e Urbanos II
Representante: Eli Márcio dos Santos
Telefone: (11)2505-2476 / (11)98591-6677
e-mail: emsantos@cdhu.sp.gov.br

Engº Resp.: Eng. Yoshio Takii
CREA: 0601719403
Rua Boa Vista, nº 170 – 6º andar – Bloco 3 – CEP: 01014-930 - São Paulo - SP
Contato: (11) 99806-3253
E-mail: ytakii@cdhu.sp.gov.br

CARTA DE DIRETRIZES EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS
RT / RTO - 14 nº. 038/2024

Declaramos a pedido da **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALBINOS**, com relação à área indicada para implantação do empreendimento imobiliário, **"Loteamento Balbinos D"**, localizado na Rua Família Sardelari e Rua Judith Rodrigues Lins, no **Município Balbinos – SP**, que:

1 - A presente carta, emitida no âmbito de competência da SABESP, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente.

2 - A referida área é integrante daquela abrangida pelos sistemas de saneamento conforme os termos da concessão de serviços.

3 - QUANTO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1 - A rede de abastecimento de água existente tem vazão suficiente para abastecimento contínuo do empreendimento.

3.2 - Todos os lotes são dotados de rede de abastecimento existente, sendo que 12 UHs terão os ramais de água interligados na Rua Família Sardelari e 7 UHs terão os ramais interligados na Rua Judith Rodrigues Lins, ambas do lado oposto em PVC com diâmetro de 50 mm. O empreendedor deverá executar as ligações domiciliares de água.
Para obtenção de mais informações, consultar Divisão de Novo Horizonte (RTDN), localizado Rua Trajano Machado, 1273, Novo Horizonte – SP. Telefone para contato (17) 3543-8500.

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS CONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/A991-C994-972D-9DFB e informe o código A991-C994-972D-9DFB

SABESP
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - RT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: antoniorgf@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

NOTA 1: As conexões TEs e CRUZETAs na rede de água, deverão ser de FERRO FUNDIDO.

NOTA 2: Utilizar para os cálculos, uma estimativa de população de **03 habitantes por unidades habitacionais,** e uma estimativa de vazão de: **q= 200 l/hab. x dia.**

3.3 - Ligações Preventivas de Água: As ligações de Água deverão ser implantadas apenas com Caixa de Unidade de Medição de Água (UMA), NTSs 0303 e 0165, sem hidrômetros e acessórios, localizadas na testada principal do lote na parte mais baixa a 0,5 metros da divisa. Para os lotes de esquina a UMA bem como o ramal deverão ser instalados no lado oposto a esquina.

4 - QUANTO AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO o do empreendimento encontra-se, nesta data, na seguinte situação:

4.1 - Há rede coletora de esgoto defronte aos lotes do empreendimento.

4.2 - O empreendedor deverá executar as ligações domiciliares em rede coletora de esgoto existente (PVC 150 mm) localizada defronte aos lotes do empreendimento no eixo das Ruas Família Sardelari e Judith Rodrigues Lins.
Para obtenção de mais informações, consultar Divisão de Novo Horizonte (RTDN), localizado Rua Trajano Machado, 1273, Novo Horizonte – SP. Telefone para contato (17) 3543-8500.

Quanto aos efluentes a serem coletados, pela rede interna do Empreendimento:

4.3 - Os esgotos serão coletados e encaminhados até a Estação de Tratamento de Esgotos, composta de Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio, **distante aproximadamente 1.300,00 metros do local proposto para o empreendimento** e posteriormente serão lançados no Córrego Umirim, classificado como Classe 2.

4.4 - A execução das ligações domiciliares de esgoto deverá estar em conformidade com o dimensionamento técnico e estudos constantes na memória de cálculo do empreendimento, devendo ainda atender a Legislação Vigente e as **Normas Técnicas da SABESP – NTS 025**.

4.5 - Deverão ser implantadas pelo empreendedor, em todas as Unidades Habitacionais caixa de inspeção de esgoto no passeio paralela e junto a guia da sarjeta. Os ramais de esgoto deverão estar posicionados a aproximadamente 0,6 m do ramal de água e a aproximadamente 1,1 m da divisa do lote.

4.6 - O pedido de inspeção deverá ser enviado para os e-mails: grjesus@sabesp.com.br e emarquezini@sabesp.com.br. O início das obras deverá imediatamente ser comunicado a Sabesp através do e-mail. emarquezini@sabesp.com.br.

5 - Por ocasião da implantação das redes de água e esgotos, também obrigatoriamente deverão ser implantados todos os ramais para as respectivas ligações e caixas de proteções.

6 - O empreendimento não se encontra em área de drenagem de Manancial onde é efetivada captação de água por esta Companhia.

7 - O prazo de validade desta CARTA DE DIRETRIZES para implantação do empreendimento é de **02 (DOIS) anos** a partir desta data. **Nas emissões de novas Cartas de Diretrizes não necessariamente repetiremos as diretrizes anteriores, consideraremos as necessidades da situação presente dos Sistemas de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.**

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS CONTEDOR e MAURICIO OLIZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/A991-C994-972D-9DFB e informe o código A991-C994-972D-9DFB

SABESP

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - RT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: antoniorgf@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

8 - Conforme Decreto Estadual nº 66.960 de 08/07/2022, os projetos acompanhados da documentação complementar prevista no Manual **SABESP / GRAPROHAB**, deverão ser entregues à Rua Boa Vista, 170 – 14º andar bloco III - SP – sede do **GRAPROHAB** – (Grupo de Análise de Projetos Habitacionais).

9 - A responsabilidade pela implantação do Sistema de Abastecimento de Água, e do Sistema de Esgotamento Sanitário, será do Empreendedor.

10 - Todos os materiais hidráulicos, quadro elétricos, bombas, medidores e quaisquer equipamentos devem ser inspecionados antes da entrega na obra, ou seja, no local da fabricação.

11 - Por ocasião do término das obras e doação dos Sistemas de Água e Esgotos, o empreendedor deverá atender as condições descritas no **item 12 do Manual do Empreendedor**, bem como apresentar o Levantamento Cadastral do empreendimento, que deverá ter anuência da SABESP, conforme Normas e Orientadores Técnicos da SABESP – **NTS 292 e NTS 293** – sem o cadastro não será possível concluir o processo de doação.

12 - Na implantação do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto Sanitário, em área externa ao empreendimento, para interligação ao sistema da SABESP e/ou execução de obras conforme exigência da Carta de Diretrizes, sempre que houver intervenção no sistema viário do município, o empreendedor deverá obter aprovação prévia da Prefeitura Municipal de seu caminhamento, devido à interferência com a malha urbana e o trânsito, bem como no método de recomposição do pavimento. Esta aprovação prévia da Prefeitura Municipal deverá acompanhar quando da apresentação dos projetos de água e esgotos para aprovação da SABESP.
O atestado de conclusão de obra do empreendimento será expedido após a conclusão de todas as obras executadas conforme projeto aprovado, regularização de Faixa de Servidão e áreas operacionais, bem como, o recebimento por parte da Prefeitura de todas as interferências em vias públicas.

OBS.: Informamos que qualquer implantação de Faixa de Servidão, desapropriação de área pública ou privada, necessária à implantação dos Sistemas de Água e Esgotos, deverá ser de inteira responsabilidade do empreendedor, ficando condicionada a aprovação dos Projetos pela SABESP ao desimpedimento legal de toda área.

Lins-SP, 10 de maio de 2024.

Luciano Carlos Montedor
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande – RT
GERENTE DE DEPARTAMENTO
Matrícula 112698-2

Maurício Polezi
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - RT
SUPERINTENDENTE
Matrícula 319426

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/A991-C994-972D-9DFB e informe o código A991-C994-972D-9DFB

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JUNHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ SANDRA CHAIMOVITZ	GESTORA

GERENCIAMENTO

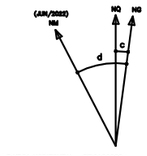
CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA

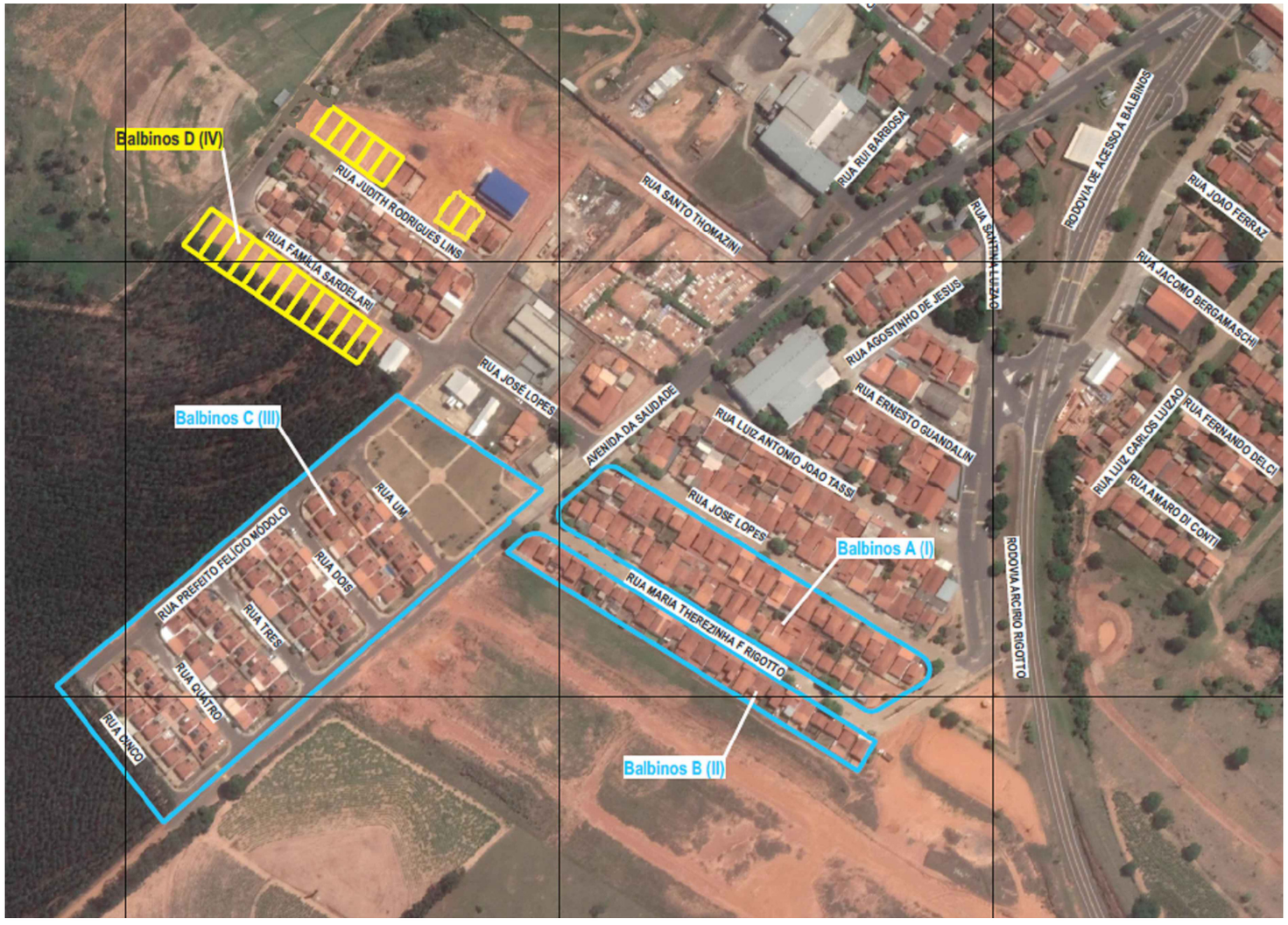
AUTORES / COLABORADORES

SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ	CAU: A84360-1
	ART: 13406839

LEGENDA / TABELAS



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°26'40"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°46'00", V.A.= -00°07'00"



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO BALBINOS–D

Nº UNIDADES
19

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE–BALBINOS–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	LOC	1/1

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	S/ESC	MAR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE BALBINOS	44.553.790/0001-08
aprovação do projeto	CAU: A84360-1
SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ	pref.
	RRT: 13406839
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D	0	0	P E

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLIEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/A991-C994-972D-9DFB e informe o código A991-C994-972D-9DFB

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: A991-C994-972D-9DFB

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

NICEU ALVES PEREIRA FILHO (CPF 074.XXX.XXX-70) em 13/05/2024 08:26:40 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

LUCIANO CARLOS MONTEDOR (CPF 277.XXX.XXX-23) em 13/05/2024 08:44:12 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: AC DOCCLOUD RFB v2 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

MAURICIO POLEZI (CPF 154.XXX.XXX-78) em 13/05/2024 16:05:26 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: AC Imprensa Oficial SP RFB G5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/A991-C994-972D-9DFB

Município de Balbinos
CNPJ: 44.553.790/0001-08
Rua 7 de Setembro, nº 4-81, Bairro: Centro
CEP: 16.640-031 - Balbinos/SP
www.balbinos.sp.gov.br e-mail: administracao@balbinos.sp.gov.br

MUNICÍPIO DE BALBINOS
SERIEDADE E COMPROMISSO COM BALBINOS
ADM. 2021 - 2024

DECLARAÇÃO

ASSUNTO: RELOCAÇÃO PASSAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Prefeito do Município de Balbinos neste ato representado pelo Sr. Benedito Jackson Balancieri;

DECLARA *para fins de atendimento às exigências da CDHU que o Município de Balbinos se responsabiliza pela relocação da saída das águas pluviais, referente ao barracão, pertencente ao Município de Balbinos, conforme Foto 10 do Relatório de Vistoria de Área (Complementar) do Balbinos D.*

De que o referido é verdade e damos fé.

Balbinos, 03 de maio de 2024.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal

Valide aqui
este documento

OFICIAL DE REGISTRO DE IMOVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Diego Rodrigues da Silva - Oficial | Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Substituto

MATRÍCULA	FICHA	C N M
27.373	001	CNM: 120725.2.0027373-90

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL
CNS Nº 12072-5

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS PIRAJUÍ - SP

PIRAJUÍ, 04/03/2024

IMÓVEL: Um imóvel rural com área de 22,2332 hectares e perímetro de 2.265,18 metros, denominado Sítio Naturale, localizado no município de Balbinos-SP, comarca de Pirajuí-SP, que se encontra dentro dos seguintes vértices e segmentos: BH0-M-1235 -49°21'51,400" -21°53'52,822" 473,21 BH0-M-1236 134°41' 225,1 CNS: 12.072-5 | Mat. 21.591 | CHACARA SÃO JOSE - GLEBA II BH0-M-1236 -49°21'45,825" -21°53'57,968" 451,62 BH0-P-0257 134°48' 14,45 CNS: 12.072-5 | Mat. 21.591 | CHACARA SÃO JOSE - GLEBA II BH0-P-0257 -49°21'45,468" -21°53'58,299" 446,41 BH0-P-0258 74°24' 15,91 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0258 -49°21'44,934" -21°53'58,160" 422,61 BH0-P-0259 45°36' 15,35 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0259 -49°21'44,552" -21°53'57,811" 436,78 BH0-P-0260 84°44' 36,9 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0260 -49°21'43,272" -21°53'57,701" 465,55 BH0-P-0261 63°35' 38,59 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0261 -49°21'42,068" -21°53'57,143" 452,0 BH0-P-0262 01°43' 29,7 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0262 -49°21'42,037" -21°53'56,178" 443,04 BH0-P-0263 88°15' 22,17 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0263 -49°21'41,265" -21°53'56,156" 458,37 BH0-P-0264 14°55' 33,11 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0264 -49°21'40,968" -21°53'55,116" 440,96 BH0-P-0265 78°23' 28,13 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-P-0265 -49°21'40,008" -21°53'54,932" 442,5 BH0-M-1237 44°28' 23,07 Córrego Papirema e na margem oposta com Chácara São José, Matrícula nº 21.591 BH0-M-1237 -49°21'39,445" -21°53'54,397" 441,75 BH0-M-1238 114°50' 16,77 ESTRADA MUNICIPAL (BBN-445) BH0-M-1238 -49° 21'38,915" -21°53'54,626" 441,44 BH0-M-1239 119°43' 103,3 ESTRADA MUNICIPAL (BBN-445) BH0-M-1239 -49°21'35,790" -21°53'56,291" 451,16 BH0-M-1240 247°49' 53,04 RUA SANTO THOMAZINI BH0-M-1240 -49°21'37,501" -21°53'56,942" 454,37 BH0-V-0516 219°08' 41,92 CNS: 12.072-5 | Mat. 18.221 | IMOVEL BH0-V-0516 -49°21'38,423" -21°53'57,999" 465,18 BH0-V-0517 219°11' 41,75 CNS: 12.072-5 | Mat. 17.033 | IMOVEL BH0-V-0517 -49°21'39,342" -21°53'59,051" 470,83 BH0-V-0518 219°09' 103,38 RUA JOSÉ LEOPOLDO MARQUES BH0-V-0518 -49°21'41,616" -21°54'01,657" 472,32 BH0-M-1241 219°10' 146,12 CNS: 12.072-5 | Mat. 24.177 | NATURALE ALIMENTOS LTDA BH0-M-1241 -49°21'44,831" -21°54'05,340" 477,11 BH0-M-1173 218°05' 210,59 CNS: 12.072-5 | Mat. 24.992 | PERÍMETRO URBANO, PREFEITURA DO MUNICIPIO DE BA.. BH0-M-1173 -49°21'49,357" -21°54'10,728" 466,11 BH0-M-1172 218°40' 48,14 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1172 -49°21'50,405" -21°54'11,950" 465,72 BH0-M-1171 294°14' 25,31 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1171 -49°21'51,209" -21°54'11,612" 464,9 BH0-M-1170 308°36' 188,98 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1170 -49°21'56,353" -21° 54'07,778" 462,25 BH0-M-1169 319°22' 90,21 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1169 -49°21'58,399" -21°54'05,552" 474,68 BH0-M-1168 308°22' 70,12 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1168 -49°22'00,314" -21°54'04,137" 484,46 BH0-M-1167 303°48' 171,4 CNS: 12.072-5 | Mat. 22.188 | SITIO SANTA CECILIA BH0-M-1167 -49°22'05,275" -21°54'01,036" 487,47 BH0-M-1235 57°36' 471,68 CNS: 12.072-5 | Mat. 4.323 | FAZENDA SÃO JOSÉ DO PIPIREMA -////////////////////- **CERTIFICAÇÃO: 2ed9c44e-138d-47c2-8373-e530dcd26190.** -////////////////- **Imóvel esta cadastrado no 950.025.244.503-5, área de 24,3000ha. e Número do imóvel na Receita Federal- 6.485.360-8, área de 24,3ha.** -////////////////- **Cadastrado no Sistema Ambiental Paulista - CAR - Cadastro Ambiental Rural, sob n. 35047010135199, em 30 de Abril de 2.015, com área total (calculada): 22,37ha, módulos fiscais: 1,12 - Rios com até 3 metros de largura média: 0,06ha - Área total de APP: 3,41ha. - Vegetação Nativa Remanescente: 1,20ha., conforme documento expedido pelo SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SMA.** -////////////////////////////////.- Consta do CCIR 2023, a seguinte descrição: CCIR/2023 sob o n. 950.025.244.503-5, com a seguinte descrição: - Denominação do Imóvel rural: Sítio Naturale -- Área total (ha):- 24,3000 -- Classificação Fundiária: Pequena Propriedade -- Indicações para localização do imóvel rural: Estrada

Continua na ficha 002

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/J9NH4-E6KSW-RKNS4-HEACA

Documento assinado digitalmente www.registradores.org.br Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP

12072-5 - AA 129944

12072-5-129001-130000-0224

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

Valide aqui
este documento

MATRÍCULA 27.373 | **FICHA** 002 VERSO | **C N M** CNM: 120725.2.0027373-90

Municipal BBM-445- Mód. Rural (ha): -- N. Mód. Rurais: 0,00 -- Mód. Fiscal (ha): 20,0000 -- N. Mód. Fiscais: 1,2100-- FMP (ha):- 2,00 -- Dados do titular (declarante): Nome: Paulo Herminio Fachini -- Número do CCIR 57478088233.

PROPRIETÁRIOS: **SERGIO ORLANDO SINHORINI**, brasileiro, empresário, CI.RG. n. 11.972.007-3-SSP/SP, CPF/MF. sob n. 061.801.768-25, casado no regime da comunhão parcial de bens, na vigência da lei 6.515/77, com ROSILAINE SOARES PEREIRA SINHORINI, brasileira, advogada, CI.RG. n. 16.439.506-4-SSP/SP, CPF/MF. sob n. 096.224.538-05, residentes e domiciliados em Pirajuí-SP, na Rua Luciano Inforzato, 108, Santa Guilhermina; **PAULO HERMINIO FACHINI**, brasileiro, empresário, CI.RG. n. 11.096.255-SSP/SP, CPF/MF. sob n. 086.100.368-39, casado no regime da comunhão parcial de bens, na vigência da lei 6.515/77, com ROSEMARY GUIMARÃES BREDARIOL FACHINI, brasileira, professora, CI.RG. n. 13.616.570-9-SSP/SP, CPF/MF. sob n. 053.199.468-64, endereço comercial na cidade de Balbinos-SP, na Rua Rui Barbosa, n. 555. -////-

MATRÍCULA ANTERIOR N. 12.804/R.003 datado de 28/11/2002; e AV.007/008/010 datados de 04/03/2024; do livro 2 do Registro Geral, deste O.R.I.A.- -////////-

O referido é verdade.-////.- Protocolo n. 50.393 de 23/01/2024.-////.- Pirajui, 04 de março de 2024.-////.- Pagos Emolumentos.-////.- Guia n. 043/2024.-//-. **SELO DIGITAL N. 1207253110000000011760624R**. -////- Eu, (RAFAEL CREMONEZE DE SOUZA), Escrevente, digitei. -////- Eu, (DIEGO RODRIGUES DA SILVA), Oficial, subscrevo.

Ao Oficial...:	R$	42,22
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Municipio.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	42,22

BEL. ODAIR ORLANDO FARIAS NOVAES, Oficial de Registro de Imóveis e Anexos de PIRAJUÍ-SP, CERTIFICA que a presente certidão foi 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. **Pirajuí-SP, 15 de maio de 2024.** Eu, Odair Orlando Farias Novaes, Oficial Substituto, Procedi as verificações, conferi e assino digitalmente. **A presente certidão tem validade de 30 dias.**

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1207253C3000000012323024M

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/J9NH4-E6KSW-RKNS4-HEACA

Documento assinado digitalmente conforme registradores.onr.org.br

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Pedido de certidão nº: 35917

Controle: 173604

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

TERMO DE ANUÊNCIA

SERGIO ORLANDO SINHORINI, *RG. n. 11.972.007-3-SSP-SP e CPF. n. 061.801.768-25, brasileiro, empresário, casado com* ***ROSILAINE SOARES PEREIRA SINHORINI*** *– RG. n. 16.439.506-SSP-SP e CPF/MF. n. 096.224.538-05, brasileira, advogada, residentes e domiciliados, em Pirajuí – SP, na Rua Luciano Inforzato, n.° 108, Santa Guilhermina e* ***PAULO HERMINIO FACHINI****, RG. n. 11.096.255-SSP-SP e CPF. n. 086.100.368-39, brasileiro, empresário, casado com* ***ROSEMARY GUIMARÃES BREDARIOL FACHINI*** *– RG. n. 13.616.570-9-SSP-SP e CPF/MF. n. 053.199.468-64, brasileira, professora, residentes e domiciliados, na cidade de Balbinos – SP, na Rua Rui Barbosa, n.° 555, legítimos proprietários de uma propriedade rural denominada* ***SÍTIO NATURALE****, matriculado junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pirajuí, sob o nº 27.373,* ***ANUEM*** *na melhor forma de Direito, que sejam realizadas as intervenções para lançamento e escoamento de águas pluviais previstas em sua propriedade, tudo para atender às especificações e exigências do processo. Esclarecemos ainda, que o referido escoamento de águas pluviais são as águas do talude localizado aos fundos dos Lotes defronte a Rua Família Sardelari, conforme projeto apresentado.*

Balbinos, 10 de maio de 2024.

TAB. DE NOTAS PIRAJUÍ

Sergio Orlando Sinhorini
Proprietário

Rosilaine Soares Pereira Sinhorini
Proprietária

Paulo Hermínio Fachini
Proprietário

Rosemary Guimarães Bredariol Fachini
Proprietária

TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PIRA...
LUCAS DA SILVA PERES - TABELIÃO
Rua Fundador João Justino da Silva - 560 - Centro - CEP 16600-039 - Pirajuí - SP - Fone: (14)

Reconheço por SEMELHANCA sem valor economico, as firmas de: (40720) SERGIO ORLANDO SINHORINI, (40620) ROSILAINE SOARES PEREIRA SINHORINI==========
PIRAJUI, 22 de Maio de 2024 13:38:49
CARLOS AUGUSTO BENARCHI - ESCREVENTE
Valor por Firma: R$ 8,22

125831 FIRMA S20761AA0021451

VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE SEM EMENDAS E/OU RASURAS

TABELIÃO DE NOTAS E PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PIRA...
LUCAS DA SILVA PERES - TABELIÃO
Rua Fundador João Justino da Silva - 560 - Centro - CEP 16600-039 - Pirajuí - SP - Fone: (14)

Reconheço por SEMELHANCA sem valor economico, as firmas de: (42287) PAULO HERMINIO FACHINI, (44940) ROSEMARY GUIMARAES BREDARIOL FACHINI==========
PIRAJUI, 22 de Maio de 2024 13:38:49
CARLOS AUGUSTO BENARCHI - ESCREVENTE
Valor por Firma: R$ 8,22

125831 FIRMA S20761AA0021450

VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE SEM EMENDAS E/OU RASURAS

Valide aqui
a certidão.

MATRÍCULA **26.438** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Avenida da Saudade, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **M1**, georreferenciado no Sistema Geodésico Brasileiro, DATUM - SIRGAS2000, MC-51°W, de coordenadas **-21°54'05,377" S** e **-49°21'44,794" W**; deste segue com azimute de 129°13'34,677" por uma distância de 147,86m até o vértice **M2**, de coordenadas **-21°54'08,377" S** e **-49°21'40,768" W**; confrontando com a Matrícula nº 23.672 da empresa Naturale Alimentos Ltda; deste segue com azimute de 129°17'54,005" por uma distância de 120,78m até o vértice **M3**, de coordenadas **-21°54'10,832" S** e **-49°21'37,484" W**, confrontando com a Naturale Alimentos Ltda, propriedade de Naturale Alimentos Ltda, matrícula nº 23.672, C.R.I Pirajuí; deste segue com azimute de 143°17'43,645" por uma distância de 15,35m até o vértice **M4**, de coordenadas **-21°54'11,229" S** e **-49°21'37,160" W**; confrontando com a Naturale Alimentos Ltda, propriedade de Naturale Alimentos Ltda, matrícula nº 23.672, C.R.I Pirajuí; deste segue com azimute de 242°25'39,906" por uma distância de 10,32m até o vértice **M5**, de coordenadas **-21°54'11,387" S** e **-49°21'37,476" W**; confrontando com a Avenida da Saudade, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 305°20'13,442" por uma distância de 72,37m até o vértice **M6**, de coordenadas **-21°54'10,047" S** e **-49°21'39,549" W**; confrontando com o Cemitério Municipal, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 229°24'45,620" por uma distância de 85,14m até o vértice **M7**, de coordenadas **-21°54'11,870" S** e **-49°21'41,781" W**; confrontando com o Cemitério Municipal, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 128°09'13,341" por uma distância de 29,77m até o vértice **M8**, de coordenadas **-21°54'12,460" S** e **-49°21'40,958" W**; confrontando com o Cemitério Municipal, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 121°10'38,868" por uma distância de 42,42m até o vértice **M9**, de coordenadas **-21°54'13,161" S** e **-49°21'39,686" W**; confrontando com o Cemitério Municipal, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 229°16'46,208" por uma distância de 43,89m até o vértice **M10**, de coordenadas **-21°54'14,104" S** e **-49°21'40,834" W**; confrontando com a Avenida da Saudade, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 232°17'53,629" por uma distância de 18,50m até o vértice **M11**, de coordenadas **-21°54'14,477" S** e **-49°21'41,340" W**; confrontando com a Avenida da Saudade, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 229°14'49,578" por uma distância de 32,36m até o vértice **M12**, de coordenadas **-21°54'15,172" S** e **-49°21'42,186" W**; confrontando com a Avenida da Saudade, propriedade do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 310°27'13,932" por uma distância de 17,40m até o vértice **M13**, de coordenadas **-21°54'14,810" S** e **-49°21'42,651" W**; confrontando com a Área Institucional e Área Verde do Bairro Nossa Senhora Aparecida, propriedade do Município de Balbinos, matrícula nº 16.177, C.R.I Pirajuí; deste segue com azimute de 307°12'14,271" por uma distância de 14,40m até o vértice **M14**, de coordenadas **-21°54'14,531" S** e **-49°21'43,054" W**; confrontando com a Área Institucional e Área Verde do Bairro Nossa Senhora Aparecida, propriedade do Município de Balbinos, matrícula nº 16.177, C.R.I Pirajuí; deste segue com azimute de 305°59'48,534" por uma distância de 50,92m até o vértice **M15**, de coordenadas **-21°54'13,572" S** e **-49°21'44,501" W**; confrontando com a Área Institucional e Área Verde do Bairro Nossa Senhora Aparecida, propriedade do Município de Balbinos, matrícula nº 16.177, C.R.I Pirajuí; deste segue com azimute de 295°48'18,408" por uma distância de 12,26m até o vértice **M16**, de coordenadas **-21°54'13,402" S** e **-49°21'44,887" W**; confrontando com a Rua Prefeito Felício Modulo, propriedade da Prefeitura do Município de Balbinos; deste segue, com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 28,05 m até o vértice **M18L**, confrontando com o **Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí**; deste segue com azimute: **37°46'38,659"** por uma distância de **23,42 m** até o vértice **M19L**, confrontando com o Lote 01 da Quadra 48; deste segue com azimute: **304°24'01,219"**, por uma distância de **20,88 m** até o vértice **M20**, de coordenadas **-21°54'12,663" S** e **-49°21'44,642" W**; confrontando com a **Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos**; deste segue com azimute de 114°12'59,737" por uma distância de 24,11m até o vértice **M21**, de coordenadas **-21°54'12,976" S** e **-49°21'43,872" W**, confrontando com a Rua Prefeito

Continua no verso

Valide a certidão clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/ZZ8N2-2JURP-CGTYR-CMBPR

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Valide aqui
a certidão.

MATRÍCULA 26.438 | FICHA 001 VERSO

Felício Modulo, propriedade da Prefeitura do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 27°05'09,099" por uma distância de 27,63m até o vértice **M22**, de coordenadas **-21°54'12,172" S** e **-49°21'43,443" W**; confrontando com a Rua Prefeito Felício Modulo, propriedade da Prefeitura do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 35°19'09,963" por uma distância de 58,97m até o vértice **M23**, de coordenadas **-21°54'10,596" S** e **-49°21'42,273" W**, confrontando com a Rua Prefeito Felício Modulo, propriedade da Prefeitura do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 305°52'49,591" por uma distância de 10,75m até o vértice **M24**, de coordenadas **-21° 54'10,394" S** e **-49°21'42,579" W**; confrontando com a Rua Prefeito Felício Modulo, propriedade da Prefeitura do Município de Balbinos; deste segue com azimute de 305°52'49,591" por uma distância de 10,74m até o vértice **M25**, de coordenadas **-21°54'10,193" S** e **-49°21'42,885" W**; confrontante com o **Lote 11, da quadra 46 de propriedade de Maria Xavier Gomes do Prado, matrícula nº 23.708 - C.R.I. Pirajuí**; deste segue com azimute de 306°58'33,272" por uma distância de 9,23m até o vértice **M26**, de coordenadas **-21°54'10,015" S** e **-49°21'43,144" W**; confrontante com o **Lote 27, da quadra 46 de propriedade de Anézio Garcia Rodrigues, matrícula nº 23.709 - C.R.I. Pirajuí**; deste segue com azimute de 216°13'12,683" por uma distância de 22,32m até o vértice **M27**, de coordenadas **-21°54'10,605" S** e **-49°21'43,597" W**; confrontante com o **Lote 27, da quadra 46 de propriedade de Anézio Garcia Rodrigues, matrícula nº 23.709 - C.R.I. Pirajuí**; deste segue com azimute de 304°16'30,525" por uma distância de 39,63m até o vértice **M28**, de coordenadas **-21°54'09,890" S** e **-49°21'44,746" W**; confrontante da Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos; deste segue com azimute de 305°42'25,800" por uma distância de 16,68m até o vértice **M29**, de coordenadas **-21°54'09,579" S** e **-49°21'45,221" W**; confrontante da Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos; deste segue com azimute de **38°48'40,736"** por uma distância de 20,00 m até o vértice **M1H**, confrontante do Lote 19 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,34 m até o vértice **M1G**, confrontante do Lote 19 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1F**, confrontante do Lote 18 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1E**, confrontante do Lote 17 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1D**, confrontante do Lote 16 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1C**, confrontante do Lote 15 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1B**, confrontante do Lote 14 da Quadra 46; deste segue com azimute de **305°42'25,774"** por uma distância de 10,00 m até o vértice **M1A**, confrontante do Lote 13 da Quadra 46; deste segue com azimute 38°48'40,736" por uma distância de 92,95 m **confrontante com a Matrícula nº 12.804, pertencente ao Sítio Naturale**, até o vértice **M1** ponto inicial da descrição deste perímetro, encerrando a **área de 29.664,53 m²** (vinte e nove mil, seiscentos e sessenta e quatro metros quadrados e cinquenta e três decímetros quadrados). Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao **Meridiano Central nº 51 WGr,** tendo como Datum o **SIRGAS 2000**. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM. -//-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote corresponde ao setor 05, com cadastro municipal sob n. 001119. -//-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A.. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008624522X**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -////- O Oficial Interino,

Valide a certidão clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/ZZ8N2-2JURP-CGTYR-CMBPR

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

BEL. ODAIR ORLANDO FARIAS NOVAES, Oficial de Registro de Imóveis e Anexos de PIRAJUÍ-SP, CERTIFICA que a presente certidão foi 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. Pirajuí-SP, 26 de abril de 2023. Eu, Odair Orlando Farias Novaes, Oficial Interino, Procedi as verificações, conferi e assino digitalmente. A presente certidão tem validade de 30 dias.

Ao Oficial...: R$ 40,91
Ao Estado....: R$ 0,00
Ao IPESP.....: R$ 0,00
Ao Reg. Civil: R$ 0,00
Ao Trib. Just: R$ 0,00
Ao Município.: R$ 0,00
Ao Min.Púb...: R$ 0,00
Total.....: R$ 40,91

Pedido de certidão nº: 32034

Controle: 160998

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253C3000000009969823B

Valide a certidão clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/ZZ8N2-2JURP-CGTYR-CMBPR

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRÍCULA 26.419 | FICHA 001 | OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 | LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19K, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19L, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 23,42 m até o vértice M18L, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18K, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 23,70 m até o vértice M19K (início da descrição), confrontando com o Lote 02 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 235,59 m².** -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 01 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001126**. -/////////////////////////////////////- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -///- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008622622X**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -///// O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26419**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008624622V

Certidão de ato praticado protocolo nº: 47071 | Controle: 151162 | Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125533
12072-5-125001-127000-0622

MATRÍCULA 26.420 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 | LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19J, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19K, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 23,70 m até o vértice M18K, confrontando com o Lote 01 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18J, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 23,99 m até o vértice M19J (início da descrição), confrontando com o Lote 03 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 237,81 m².** -/////////-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 02 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001127. -/////////////////////////-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -///-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008622722V**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Municipio.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26420**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008624722T

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125534
12072-5-125001-127000-0622

MATRÍCULA **26.421** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19i, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19J, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 23,99 m até o vértice M18J, confrontando com o Lote 02 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18i, confrontando com o Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,27 m até o vértice M19i (início da descrição), confrontando com o Lote 04 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 240,67 m²**. -/////////-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 03 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001128. -/////////////////////////-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -///-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008622822T**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26421**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008624822R

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125535
12072-5-125001-127000-0622
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

MATRÍCULA 26.422 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 — LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19H, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19i, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,27 m até o vértice M18i, confrontando com o Lote 03 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18H, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,56 m até o vértice M19H (início da descrição), confrontando com o Lote 05 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 243,52 m².** -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 04 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001129**. -////////////////////////////////- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A.. -//- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- (**Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022**).- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008622922R**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26422**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008624922P

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125536
12072-5-125001-127000-0622
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRICULA **26.423** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19G, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19H, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,56 m até o vértice M18H, confrontando com o Lote 04 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18G, confrontando com o Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,84 m até o vértice M19G (início da descrição), confrontando com o Lote 06 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 247,02 m².**-/////////-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 05 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001130. -////////////////////////////////-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A.. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086230228**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26423**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086250226

Certidão de ato praticado protocolo nº: 47071 Controle: 151166 Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125537
12072-5-125001-127000-0622

MATRICULA **26.424** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19F, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19G, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 24,84 m até o vértice M18G, confrontando com o Lote 05 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18F, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,11 m até o vértice M19F (início da descrição), confrontando com o Lote 07 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 249,78 m².** -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 06 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001131**. -////////////////////////////////- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos.- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086231226**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26424**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086251224

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125538
12072-5-125001-127000-0622

MATRICULA 26.425 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 — LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19E, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19F, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,11 m até o vértice M18F, confrontando com o Lote 06 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18E, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,37 m até o vértice M19E (início da descrição), confrontando com o Lote 08 da Quadra 48. Totalizando uma **Área de 252,42 m².** -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 07 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001132**. -//- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086232224**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26425**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086252222

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125539
12072-5-125001-127000-0622

MATRICULA **26.426** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19D, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19E, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,37 m até o vértice M18E, confrontando com o Lote 07 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18D, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,63 m até o vértice M19D (início da descrição), confrontando com o Lote 09 da Quadra 48. Totalizando uma Área de 255,03 m². -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 08 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001133**. -//- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086233222**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26426**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086253220

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125540
12072-5-125001-127000-0622

MATRÍCULA 26.427 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 — LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19C, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19D, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,63 m até o vértice M18D, confrontando com o Lote 08 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18C, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,90 m até o vértice M19C (início da descrição), confrontando com o Lote 10 da Quadra 48. Totalizando uma Área de 257,02 m². -/////////- **Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 09 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001134**. -//- **MATRÍCULA ANTERIOR:** N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//- **PROPRIETÁRIO**: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086234220**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26427**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F100000000862542 2Y

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125541
12072-5-125001-127000-0622

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRÍCULA **26.428** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19B, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19C, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 25,90 m até o vértice M18C, confrontando com o Lote 09 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18B, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 26,16 m até o vértice M19B (início da descrição), confrontando com o Lote 11 da Quadra 48. Totalizando uma Área de 259,64 m². -/////////-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 10 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001135. -//-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008623522Y**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26428**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008625522W

Certidão de ato praticado protocolo nº: 47071 Controle: 151171 Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125542
12072-5:125001-127000-0622
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRICULA **26.429** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19A, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M19B, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 26,16 m até o vértice M18B, confrontando com o Lote 10 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,00 m até o vértice M18A, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 26,42 m até o vértice M19A (início da descrição), confrontando com o Lote 12 da Quadra 48. Totalizando uma Área de 262,90 m². -/////////-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 11 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001136. -//-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008623622W**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Municipio.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26429**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008625622U

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125543
12072-5-125001-127000-0622

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO!

MATRÍCULA **26.430** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Família Sardelari, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M19, daí deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 10,05 m até o vértice M19A, de frente para a Rua Família Sardelari, propriedade do Município de Balbinos, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 26,42 m até o vértice M18A, confrontando com o Lote 11 da Quadra 48, deste segue com azimute de 304°24'01,219" por uma distância de 11,20 m até o vértice M18, confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí, deste segue com azimute de 37°46'38,659" por uma distância de 26,72 m até o vértice M19 (início da descrição), confrontando com a Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí. Totalizando uma Area de 282,10 m². -//-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 12 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001137. -//-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008623722U**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26430**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086257225

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125544
12072-5-125001-127000-0622
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

MATRÍCULA **26.431** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31B, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1B, confrontando com o Lote 14 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1A, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31 (início da descrição), confrontando com a Naturale Alimentos Ltda, propriedade de O Sitio Naturale, propriedade de Paulo Herminio Fachini e outros, matrícula nº 12.804, C.R.I Pirajuí Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 13 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001138. -////////////////////////////////////-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008623822S**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26431**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008625822Q

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125545
12072-5-125001-127000-0622

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRÍCULA **26.432** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31B, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31C, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1C, confrontando com o Lote 15 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1B, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31B (início da descrição), confrontando com a o Lote 13 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-

Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 14 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001139. -//-

MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-

PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000008623922Q**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar digitei. -////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Municipio.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26432**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086259220

Certidão de ato praticado protocolo nº: 47071

Controle: 151175

Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125546
12072-5-125001-127000-0622
QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRICULA **26.433** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

CNJ Nº 12072-5 LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31C, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31D, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1D, confrontando com o Lote 16 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1C, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31C (início da descrição), confrontando com a o Lote 14 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 15 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001140. -////////////////////////////////////-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos, Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086240227**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26433**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086260225

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125547
12072-5-125001-127000-0622

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRICULA **26.434** FICHA **001**

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31D, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31E, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1E, confrontando com o Lote 17 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1D, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31D (início da descrição), confrontando com o Lote 15 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-
Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 16 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001141. -//-
MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-
PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086241225**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26434**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086261223

Certidão de ato praticado protocolo nº: 47071

Controle: 151177

Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP

12072-5 - AA 125548

12072-5-125001-127000-0622

MATRÍCULA 26.435 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31E, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31F, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1F, confrontando com o Lote 18 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1E, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31E (início da descrição), confrontando com o Lote 16 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-

Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 17 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001142. -////////////////////////////////////-

MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-

PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086242223**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Municipio.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26435**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086262221

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP

12072-5 - AA 125549

12072-5-125001-127000-0622

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE PIRAJUÍ - SP

Rua Riachuelo, 496 - Sala 4 - Centro - Fone (14) 3572-2211
CNPJ: 51.498.988/0001-00
Odair Orlando Farias Novaes - Oficial Interino | Pedro Luis Folhari - Escrevente

MATRÍCULA 26.436 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31F, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M31G, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1G, confrontando com o Lote 19 da Quadra 46, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,00 m até o vértice M1F, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31F (início da descrição), confrontando com o Lote 17 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 200,00 m². -//-

Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 18 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001143. -//-

MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-

PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-////.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F10000000086243221**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto/auxiliar digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26436**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F10000000086263222

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pirajuí - SP
12072-5 - AA 125550
12072-5-125001-127000-0622

MATRÍCULA 26.437 | FICHA 001

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
PIRAJUÍ - SP

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

CNJ Nº 12072-5

IMÓVEL: Um lote de terreno, sem benfeitorias, localizado à Rua Judith Rodrigues Lins, bairro Vista Alegre, na cidade de Balbinos, comarca de Pirajuí-SP, criado a partir do desmembramento do imóvel de cadastro municipal nº 001119, e seu respectivo terreno com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no vértice M31G, daí deste segue com azimute de 305°42'25,774" por uma distância de 10,34 m até o vértice M29, de frente para a Rua Judith Rodrigues Lins, pertencente ao Município de Balbinos, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M1H, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 305° 42'25,774" por uma distância de 10,34 m até o vértice M1G, confrontando com a Área Remanescente, deste segue com azimute de 38°48'40,736" por uma distância de 20,00 m até o vértice M31G (início da descrição), confrontando com o Lote 18 da Quadra 46. Totalizando uma Área de 206,80 m². -//-

Que pelo cadastro municipal de Balbinos-SP, referido lote passa a corresponder ao n. 19 da quadra 48, setor 05, com cadastro municipal sob n. 001144. -////////////////////////////////////-

MATRÍCULA ANTERIOR: N. 25.000, datado de 08/10/2020; do livro "2-DV" do Reg. Geral, deste O.R.I.A. -//-

PROPRIETÁRIO: **MUNICIPIO DE BALBINOS**, inscrito no CNPJ. Sob n. 44.553.790/0001-08, estabelecida na cidade de Balbinos-SP, a Rua 7 de setembro, n. 4-81, Centro. -/////////- O referido é verdade. -////.- **Pirajuí, 18 de agosto de 2022**.-///.- **(Protocolo n. 47.071 de 22/07/2022)**.- Pagos Emolumentos- Guia n. 153/2022.-////.- **Selo digital nº 1207253F1000000008624422Z**. -////- Eu, (Davi Toledo Farias Novaes). Preposto auxiliar, digitei. -/////- O Oficial Interino,

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao IPESP.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	0,00
Total.....:	R$	38,17

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 26437**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pirajuí-SP, 18 de agosto de 2022.** Oficial Interino. **A presente certidão tem vallidade de 30 dias.**

Odair Orlando Farias Novaes

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1207253F1000000008626422X

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pirajuí - SP

12072-5 - AA 125551

12072-5-125001-127000-0622

DECLARAÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

A prefeitura do Município de Balbinos, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 481, Centro, Balbinos/SP, neste ato representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal Benedito Jackson Balancieri, portador do RG sob o nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36, signatário do presente.

DECLARA para os devidos fins, que no momento do desenvolvimento dos projetos do Loteamento Balbinos D, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado a Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de ida e volta 160 km do município, sendo 80 Km de distância de ida e 80 Km de distância de volta.

Balbinos, 4 de setembro de 2024.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal

Município de Balbinos

CNPJ: 44.553.790/0001-08
Rua 7 de Setembro, nº 4-81, Bairro: Centro
CEP: 16.640-031 - Balbinos/SP
www.balbinos.sp.gov.br e-mail: administracao@balbinos.sp.gov.br

MUNICÍPIO DE BALBINOS
SERIEDADE E COMPROMISSO COM BALBINOS
ADM. 2021 - 2024

Balbinos, 22 de setembro de 2023.

Ofício nº 001/2023 – BJB/vam

Referência: Conjunto Habitacional Balbinos D

Assunto: Fornecimento Elétrico – CPFL

À Companhia de Desenvolvido Habitacional
E Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Apraz-nos cumprimentá-lo, oportunidade em que, sirvo-nos do presente, para informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Balbinos D, no Município de Balbinos/SP, atendimento pela concessionária Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL.

Fornecimento Elétrico Bifásico: 127/220V

- Iluminação e tomadas: 127V

- Chuveiro: 220V

Sem mais para o momento reiteramos nossos protestos de elevada estima e apreço.

Atenciosamente,

Eng.º Vagner Alexandre de Magalhães
Diretor de Obras Transporte e Serviços
CREA-SP 5070098352

Declaração

O Prefeito do Município de Balbinos, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 481, Centro, Balbinos/SP, neste ato representado pelo Sr. Benedito Jackson Balancieri, portador do RG sob o nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36;

***DECLARA** para os devidos fins, que se responsabiliza pela relocação do posteamento existente na área do empreendimento Balbinos D.*

Balbinos, 22 de setembro de 2023.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

A prefeitura do Município de Balbinos, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 481, Centro, Balbinos/SP, neste ato representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal Benedito Jackson Balancieri, portador do RG sob o nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36, signatário do presente.

DECLARA para os devidos fins, que o Município, até a presente data, não possui Leis ou Decretos para a restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento Balbinos D ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Balbinos, 4 de setembro de 2024.

Benedito Jackson Balancieri
Prefeito Municipal

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
2620241491932

1. Responsável Técnico

VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2620849195**
Registro: **5071035436-SP**
Empresa Contratada: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S/A**
Registro: **0023127-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S/A** CPF/CNPJ: **33.386.210/0011-90**
Endereço: **Avenida Rouxinol** Nº: **55**
Complemento: **10º andar** Bairro: **Indianópolis**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04516-000**
Contrato: Celebrado em: **16/11/2023** Vinculada à Art nº: **2620240132574**
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Judith Rodrigues Lins** Nº:
Complemento: Bairro: **Bairro Vista Alegre**
Cidade: **Balbinos** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **28/08/2024**
Previsão de Término: **28/10/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Balbinos** CPF/CNPJ: **44.553.790/0001-08**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de obras de terra**	**corte**	**10,00000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de muro**		**155,00000**	**metro**
	Projeto	**de obras de terra**	**limpeza de terreno**	**4430,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de obras de terra**	**aterro**	**3720,00000**	**metro cúbico**

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

5. Observações

Projeto de terraplenagem (projeto executivo), inclusive levantamento de quantitativos e serviços, para execução do empreendimento denominado Balbinos D, com 19 unidades habitacionais.

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 30 de agosto de 2024

Local data

VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE - CPF: 469.115.958-43

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **29/08/2024** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **2620241491932** Versão do sistema

Impresso em: 29/08/2024 20:20:52

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 13406839

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 027.XXX.XXX-37
Nº do Registro: 000A843601

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI13406839I00CT001
Data de Cadastro: 17/08/2023
Data de Registro: 29/08/2023

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R$115,18 Boleto nº 18870797 Pago em: 28/08/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Valor do Serviço/Honorários: R$0,00

CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Data de Início: 30/01/2024
Data de Previsão de Término: 11/08/2026

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
Tipo Logradouro: RUA
Logradouro: JUDITH RODRIGUES LINS
Bairro: CENTRO

CEP: 16640077
Nº: SEM NUMERO
Complemento:
Cidade/UF: BALBINOS/SP

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.8.5 - Projeto de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento

Quantidade: 33.419,52
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Habitacional Unifamiliar

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto de Urbanismo. Unificação de lotes e reparcelamento, implantação de UH's e Paisagismo

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI13406839I00CT001	**Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**	**INICIAL**	**17/08/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ, registro CAU nº 000A843601, na data e hora: 17/08/2023 16:39:59, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

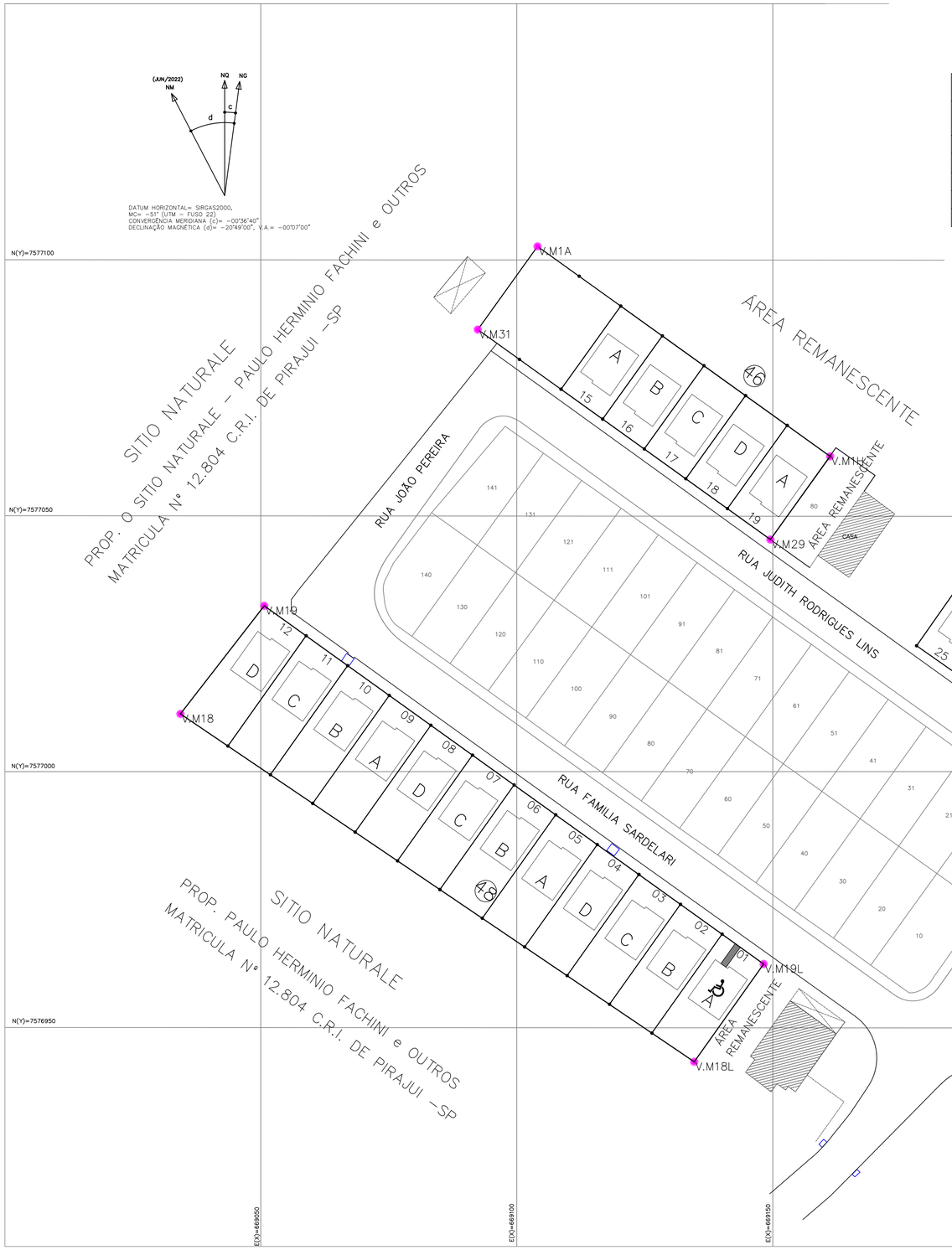


TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS				RUFOS E TABEIRAS METÁLICAS	CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
	COR A		COR B		COR C	COR D
TIPO A	PANTONE 12-4300 TCX		PANTONE 15-1040 TCX "Iced coffee"		ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	PANTONE 12-4300 TCX		PANTONE 14-0955 TCX "Citrino"		ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	PANTONE 12-4300 TCX		PANTONE 18-1244 TCX Ginger Bread		ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	PANTONE 12-4300 TCX		PANTONE 16-0531 TCX "Pera perfeita"		ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

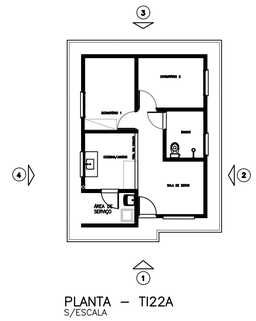
OBSERVAÇÕES:
-PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

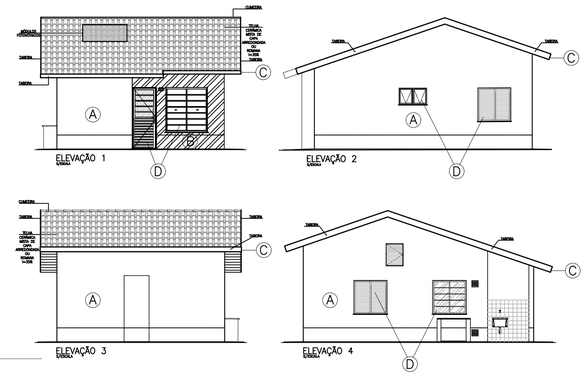
QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"	
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL
46	Lotes 15-19	02	Lotes 16-25	02	Lotes 17-26	02	18	01
48	Lote 1-5-9	03	Lote 2-6-10	03	Lotes 3-7-11	03	Lotes 4-8-12	03
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	05	PINTURA TIPO "B"	05	PINTURA TIPO "C"	05	PINTURA TIPO "D"	04

NOTAS:

1- AS CORES UTILIZADAS ESTÃO EM CÓDIGO PANTONE;
2- AS PORTAS INTERNAS DE MADEIRA DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO BRILHANTE;
3- OS CAIXILHOS, BATENTES E PORTAS EXTERNAS DEVEM RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA. CASO SEJA UTILIZADA A VERSÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO
4- OS RUFOS E TABEIRAS DOS TELHADOS DEVEM RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO;
5- OS FORROS DOS BEIRAIS SERÃO EM PVC;
6- QUANDO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PINTURA, UTILIZAR CORES CORRESPONDENTES, EM FUNÇÃO DA CARTELA DE CORES DO FABRICANTE DA TINTA A SER EFETIVAMENTE UTILIZADA;



PLANTA - TI22A
S/ESCALA



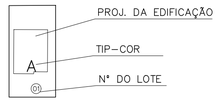
FONTE / DADOS DE BASE
FONTE-BASE
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI - SUPERINTENDENTE
ENG ELI MARCIO DOS SANTOS - GERENTE
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ - GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MAUBERTEC ENGEBANC
ENG JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI - COORD. GERAL
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA - COORD. SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA - GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ - CAU: A84360-1
TEC PROJ. II JORGE A. AZEVEDO - RRT: 13406839

LEGENDA



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: LOTEAMENTO BALBINOS-D | Nº UNIDADES: 19
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI - BAIRRO VISTA ALEGRE -BALBINOS-SP
TÍTULO: CROMATICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 01/01
ASSUNTO: ESTUDO CROMATICO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: JUL/2024

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D	0	0	PE



FONTE / DADOS DE BASE

FONTE–BASE
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC ENGEBANC
ENG JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — COORD. GERAL
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORD. SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — CAU: A84360-1 RRT: 13406839
TEC PROJ. II JORGE A. AZEVEDO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

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

PROJETO: LOTEAMENTO BALBINOS–D
Nº UNIDADES: 19

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE –BALBINOS–SP

TITULO: ÁGUA–ESGOTO | AREA: AAG | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
INTERLIGAÇÃO DE RAMAL DE ÁGUA e ESGOTO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: AGO/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ/MF

aprovação do projeto — CAU A84360-1
SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — pref.
RRT: 13406839

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tabela Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	7 0 4	D	0 0	P E

INTRODUÇÃO:

O presente memorial descritivo é parte integrante do Projeto de Paisagismo do Empreendimento Balbinos "D" com 19 Unidades Habitacionais.

Este projeto tem como objetivo a melhoria da qualidade ambiental e visual empreendimento.

PROPOSTA:

O planejamento da arborização no Sistema Viário tem como objetivo estabelecer temperaturas mais amenas, umidificar o ar e proporcionar a formação de áreas sombreadas.

As espécies arbóreas a serem implantadas, foram selecionadas de acordo com o tamanho dos lotes, a largura da calçada e a rede de energia elétrica.

Foram escolhidas seis (06) espécies de árvores de pequeno e médio porte com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas nas calçadas, no centro dos lotes, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infraestrutura, como entrada de água e energia; obedecendo a ordem já estabelecida dos postes já existentes. As seis (06) espécies estabelecidas são: Quaresmeira roxa, Ipê branco, Ipê amarelo, Manacá da serra, Pata de vaca e Cássia imperial.

A utilização da grama como forração, justifica-se por sua resistência ao pisoteio, por diminuir a intensidade de luz e calor, por evitar a dispersão de poeira desagradável e por sua função como elemento da paisagem.

Obs.: As espécies sugeridas para a arborização do Sistema Viário poderão ser substituídas em até 30%, em razão da disponibilidade das mudas no mercado.

1. PREPARO DO SOLO e PREPARO DAS COVAS:

1.1. Toda área a ser plantada deverá ser limpa e desobstruída de entulhos e dejetos;

1.2. Deverá ser retirado todo o mato e ervas daninhas, eliminando suas raízes;

1.3. Tratar a terra, removendo os torrões, em toda área de plantio;

1.4. Antes do plantio, deixar a terra regularizada ao nível da implantação do projeto, conforme indicado no projeto topográfico.

1.5. As covas deverão ter as dimensões de 60x60x60cm, 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.

1.6. A correção de acidez deverá ser feita utilizando-se 100g de calcário dolomítico.

1.7. A adubação química deverá ser feita utilizando-se 100g de adubo NPK 4-14-8. Já a adubação orgânica deverá ser feita utilizando-se composto orgânico curtido, na proporção de 20 litros por cova.

2. ORIENTAÇÃO PARA O PLANTIO DE ÁRVORES

2.1. O plantio deverá ser feito com mudas conforme solicitado, provenientes de viveiros naturais, criteriosamente selecionadas, de boa formação e em condições fitossanitárias 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. O substrato das mudas deve ser formando por um torrão consistente, livre de pragas e doenças;

2.2. Recomendam-se mudas com porte maior ou igual a 1,80m;

2.3. Ao colocar a muda na cova, esta deverá ser envolvida com a terra preparada, conforme item 1, mantendo o colo da muda ao nível do terreno;

2.4. Após o plantio de todas as mudas, estas deverão ser regadas abundantemente para o preenchimento dos espaços vazios;

2.5. Deverão ser colocados um tutor e um protetor, em todas as árvores;

2.6. As regas deverão ser feitas, preferencialmente, no início da manhã ou ao entardecer e não nos horários de maior insolação.

3. SEQUÊNCIA DE PLANTIO:

3.1. Preparar a terra no mínimo 20 (vinte) dias antes do plantio;

3.2. Testar a drenagem natural preenchendo a cova com água, se a drenagem for deficiente fazer buracos no fundo da cova e preencher com brita;

3.3. Retirar a embalagem da muda sem desfazer o torrão;

3.4. Envolver o torrão com terra preparada mantendo o colo da muda no nível do terreno;

3.5. Colocar 1 (um) tutor sem atingir o torrão com amarras de sisal em forma de oito deitado;

3.6. Preparar a base da coroa e regar abundantemente;

3.7. Furar com ferro até o fundo da cova para sair o ar e penetrar a água, repetir várias vezes;

3.8. Completar a rega;

3.9. Cobrir com cobertura vegetal morta (folhas secas, palha de arroz, etc.); colocar tutor em madeira ou bambu em todas as árvores e protetor em madeira, nas árvores das calçadas;

3.10. Colocar tutor em madeira ou bambu e protetor de madeira em todas as árvores.

4. **ETAPAS DE PLANTIO** (ver tabela anexa)

4.1. Preparo do solo;

4.2. Adubação química ou adubação orgânica;

4.3. Plantio;

4.4. Irrigação;

4.5. Manutenção e consolidação.

5. 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.

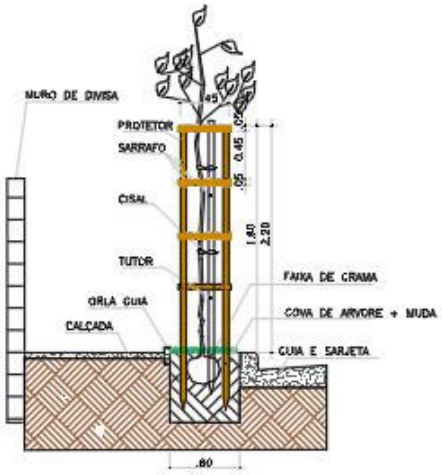
Não deverão ser pintados os caules das árvores com cal.

Após dois meses do término do plantio, deverá ser efetuada a adubação de arranque.

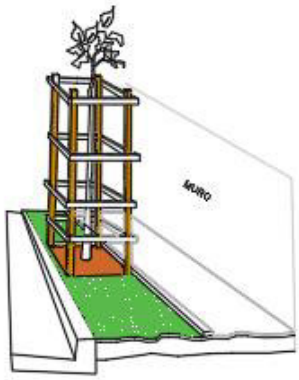
6. PLANTIO DE ÁRVORES

Detalhe de plantio de árvores respeitando o preparo do solo e a sequência de plantio, conforme já especificado.

7. **DETALHES DE PLANTIO**:



DETALHE GENÉRICO TUTOR E PROTETOR



DET. PLANTIO EM CALÇADA

Figura 01

TABELA DAS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS PARA O SISTEMA VIÁRIO Tabela 01: relação das espécies e quantidade de mudas sugeridas para a arborização do sistema viário.

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS – SISTEMA VIÁRIO

LEGENDA		NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALT. MUDA (m)	ALT.ÁRV. ADULTAS (m)	COVA(cm)	QUANT. UN/M2
1		QUARESMEIRA ROXA	*Tibouchina granulosa*	2,00	6,00	60x60x60	03
2		IPÊ BRANCO	*Tabebuia roseo alba*	2,00	6,00	60x60x60	02
3		IPÊ AMARELO	*Tabebuia crhisotrisha*	2,00	6,00	60x60x60	02
4		MANACA DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*	2,00	5,00	60x60x60	02
5		PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*	2,00	5,00	60x60x60	02
6		CASSIA IMPERIAL	*Cassia fistula*	2,00	5,00	60x60x60	01
						TOTAL	12

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 solo	x	x																		
Adubação química ou adubação orgânica					x	x														
plantio							x	x												
Irrigação							x	x	x	x	x	x	x	x						
Manutenção e consolidação											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tabela 02: Cronograma de execução do projeto de Paisagismo.

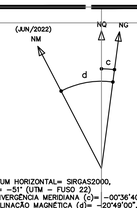
Resp. Técnico:
Res.: Sandra Márcia Chaimovitz
Arquiteta
CAU: A84360-1
RRT 13406839


E(X)=668900
E(X)=669100
E(X)=669150
E(X)=669200
N(Y)=7577150
N(Y)=7577100
N(Y)=7577050
N(Y)=7577000
N(Y)=7576950
SITIO NATURALE
PROP. O SITIO NATURALE - PAULO HERMINIO FACHINI e OUTROS
MATRICULA Nº 12.804 C.R.I. DE PIRAJUI -SP
ÁREA REMANESCENTE
RUA JOÃO PEREIRA
RUA JUDITH RODRIGUES LINS
RUA FAMILIA SARDELARI
RUA PREFEITO FELICIO MODULO
RUA JOSE LOPES
CEMEI "LUIZA BARBI LUIZÃO"
ALAMBRADO
CASA
BARRACÃO
(aterro)
Córrego
S/Nº
V.M1H
V.M2G
V.M19
V.M18
(AB) 05
(AB) 01
(AB) 02
(AB) 03
(AB) 04
(AB) 06
(AB) 07
(AB) 08
(AB) 09
(AB) 10
(AB) 11
(AB) 12
(46)
(47)
(48)
(49)
(50)
(51)
(52)
(53)
(54)
(55)
(56)
(57)
(58)
(59)
(60)
(61)
(62)
(63)
(64)
(65)
(66)
(67)
(68)
(69)
(70)
(71)
(72)
(73)
(74)
(75)
(76)
(77)
(78)
(79)
(80)
(81)
(82)
(83)
(84)
(85)

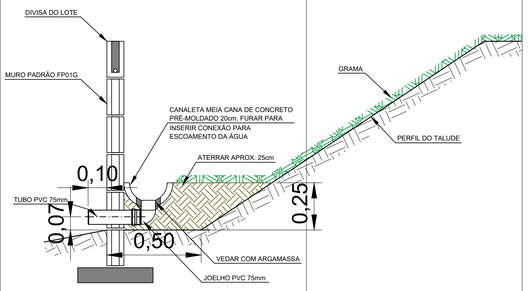
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
	236,3795	376,6419
V.M1H	7.577.061,5867	669.161,1904
V.M18	7.577.011,2697	669.034,2969
V.M18L	7.576.943,3084	669.134,6498
V.M19	7.577.032,3891	669.050,6654
V.M19L	7.576.962,4057	669.148,2068
V.M29	7.577.045,3381	669.149,5292

DIVISAS CONFORME MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.577.120,0898	668.936,3825	507,123
A2	7.577.155,5825	668.899,8478	500,621
A3	7.577.175,7955	668.904,0390	501,901
A4	7.577.191,4833	668.935,7402	500,908
A5	7.577.217,4443	668.963,6295	500,416
A6	7.577.181,6778	668.985,7175	506,507
A7	7.577.134,8127	669.048,1276	515,424
A8	7.577.087,4949	669.058,1597	520,883
M01	7.576.940,3724	669.185,1457	527,393
M02	7.577.036,9051	669.058,5674	521,578
M03	7.577.080,6891	669.095,1438	523,885
M04	7.576.986,6399	669.212,5708	528,413



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'40"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°49'00", V.A.= –00°07'00"



REF.: DRENAGEM NO FUNDO
DOS LOTES 01 A 12
01 CJ POR LOTE
INSTALAR NO PONTO BAIXO

MATRICULA Nº 26.419			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19K	V.M19L	304°24'01.219"	10.00m
V.M19L	V.M18L	37°46'38.659"	23.42m
V.M18L	V.M18K	304°24'01.219"	10.00m
V.M18K	V.M19K	37°46'38.659"	23.70m

MATRICULA Nº 26.420			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19J	V.M19K	304°24'01.219"	10.00m
V.M19K	V.M18K	37°46'38.659"	23.70m
V.M18K	V.M18J	304°24'01.219"	10.00m
V.M18J	V.M19J	37°46'38.659"	23.99m

MATRICULA Nº 26.421			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19I	V.M19J	304°24'01.219"	10.00m
V.M19J	V.M18J	37°46'38.659"	23.99m
V.M18J	V.M18I	304°24'01.219"	10.00m
V.M18I	V.M19I	37°46'38.659"	24.27m

MATRICULA Nº 26.422			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19H	V.M19I	304°24'01.219"	10.00m
V.M19L	V.M18I	37°46'38.659"	24.27m
V.M18I	V.M18H	304°24'01.219"	10.00m
V.M18H	V.M19H	37°46'38.659"	24.56m

MATRICULA Nº 26.423			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19G	V.M19H	304°24'01.219"	10.00m
V.M19H	V.M18H	37°46'38.659"	24.56m
V.M18H	V.M18G	304°24'01.219"	10.00m
V.M18G	V.M19G	37°46'38.659"	24.84m

MATRICULA Nº 26.424			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19F	V.M19G	304°24'01.219"	10.00m
V.M19G	V.M18G	37°46'38.659"	24.84m
V.M18G	V.M18F	304°24'01.219"	10.00m
V.M18F	V.M19F	37°46'38.659"	25.11m

MATRICULA Nº 26.425			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19E	V.M19F	304°24'01.219"	10.00m
V.M19F	V.M18F	37°46'38.659"	25.11m
V.M18F	V.M18E	304°24'01.219"	10.00m
V.M18E	V.M19E	37°46'38.659"	25.37m

MATRICULA Nº 26.426			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19D	V.M19E	304°24'01.219"	10.00m
V.M19E	V.M18E	37°46'38.659"	25.37m
V.M18E	V.M18D	304°24'01.219"	10.00m
V.M18D	V.M19D	37°46'38.659"	25.63m

MATRICULA Nº 26.427			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19C	V.M19D	304°24'01.219"	10.00m
V.M19D	V.M18D	37°46'38.659"	25.63m
V.M18D	V.M18C	304°24'01.219"	10.00m
V.M18C	V.M19C	37°46'38.659"	25.90m

MATRICULA Nº 26.428			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19B	V.M19C	304°24'01.219"	10.00m
V.M19C	V.M18C	37°46'38.659"	25.90m
V.M18C	V.M18B	304°24'01.219"	10.00m
V.M18B	V.M19B	37°46'38.659"	26.16m

MATRICULA Nº 26.429			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19A	V.M19B	304°24'01.219"	10.00m
V.M19B	V.M18B	37°46'38.659"	26.16m
V.M18B	V.M18A	304°24'01.219"	10.00m
V.M18A	V.M19A	37°46'38.659"	26.42m

MATRICULA Nº 26.430			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19	V.M19A	304°24'01.219"	10.05m
V.M19A	V.M18A	37°46'38.659"	26.42m
V.M18A	V.M18	304°24'01.219"	11.20m
V.M18	V.M19	37°46'38.659"	26.72m

MATRICULA Nº 26.431			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31	V.M31B	305°42'25.774"	10.00m
V.M31B	V.M1B	38°48'40.736"	20.00m
V.M1B	V.M1A	305°42'25.774"	10.00m
V.M1A	V.M31	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.432			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31B	V.M31C	305°42'25.774"	10.00m
V.M31C	V.M1C	38°48'40.736"	20.00m
V.M1C	V.M1B	305°42'25.774"	10.00m
V.M1B	V.M31B	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.433			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31C	V.M31D	305°42'25.774"	10.00m
V.M31D	V.M1D	38°48'40.736"	20.00m
V.M1D	V.M1C	305°42'25.774"	10.00m
V.M1C	V.M31C	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.434			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31D	V.M31E	305°42'25.774"	10.00m
V.M31E	V.M1E	38°48'40.736"	20.00m
V.M1E	V.M1D	305°42'25.774"	10.00m
V.M1D	V.M31D	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.435			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31E	V.M31F	305°42'25.774"	10.00m
V.M31F	V.M1F	38°48'40.736"	20.00m
V.M1F	V.M1E	305°42'25.774"	10.00m
V.M1E	V.M31E	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.436			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31F	V.M31G	305°42'25.774"	10.00m
V.M31G	V.M1G	38°48'40.736"	20.00m
V.M1G	V.M1F	305°42'25.774"	10.00m
V.M1F	V.M31F	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.437			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31G	V.M29	305°42'25.774"	10.34m
V.M29	V.M1H	38°48'40.736"	20.00m
V.M1H	V.M1G	305°42'25.774"	10.34m
V.M1G	V.M31G	38°48'40.736"	20.00m

DIVISAS CONFORME ELEMENTOS DE MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

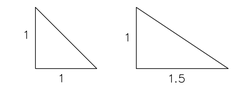
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC

ENG. JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — COORD. GERAL
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORD. SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO
LUIZ CARLOS LOPES — TÉC. PROJ. II

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
CAMADA DE LIMPEZA = 0,20m
TALUDE / GRAMA
Nº DO LOTE
PROJ. DA EDIFICAÇÃO
COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE
MURO DE ARRIMO MA04D–01 (h= 0.40 a 0.80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
MURO DE ARRIMO MA22D–01 (h= 1.80 a 2.00m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
CORTE: 10,01 m³
ATERRO: 3.716,36 m³

NOTAS:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512,450m(SABESP)

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
BALBINOS – D

Nº UNIDADES
19

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE – BALBINOS–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	01/2

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DOS LOTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	AGO/24

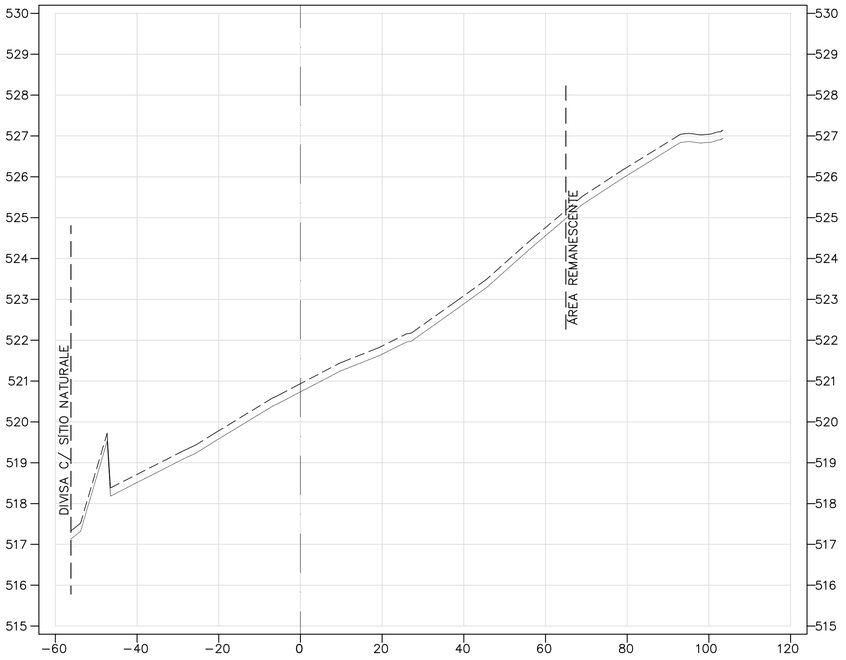
ASSINATURAS

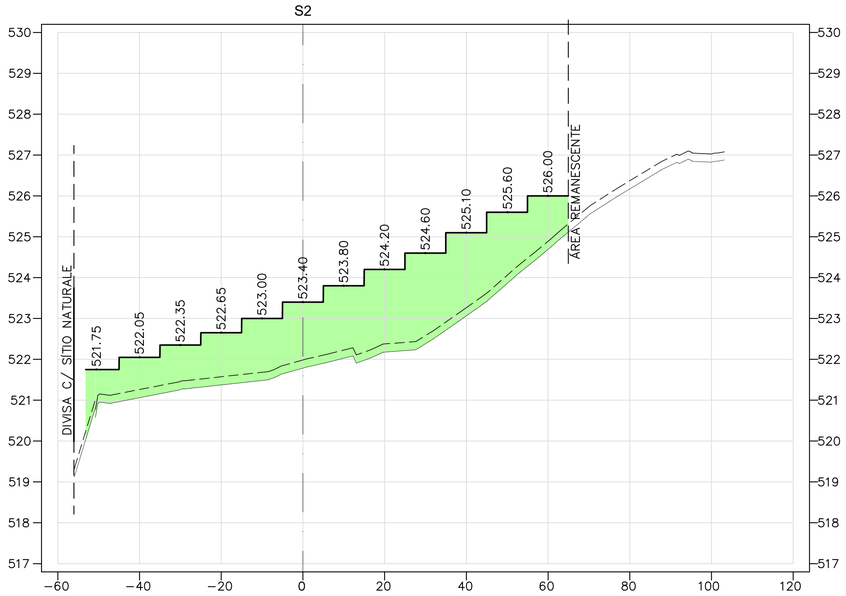
proprietário	cgc
MUNICIPIO DE BALBINOS	44.553.790/0001–08
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

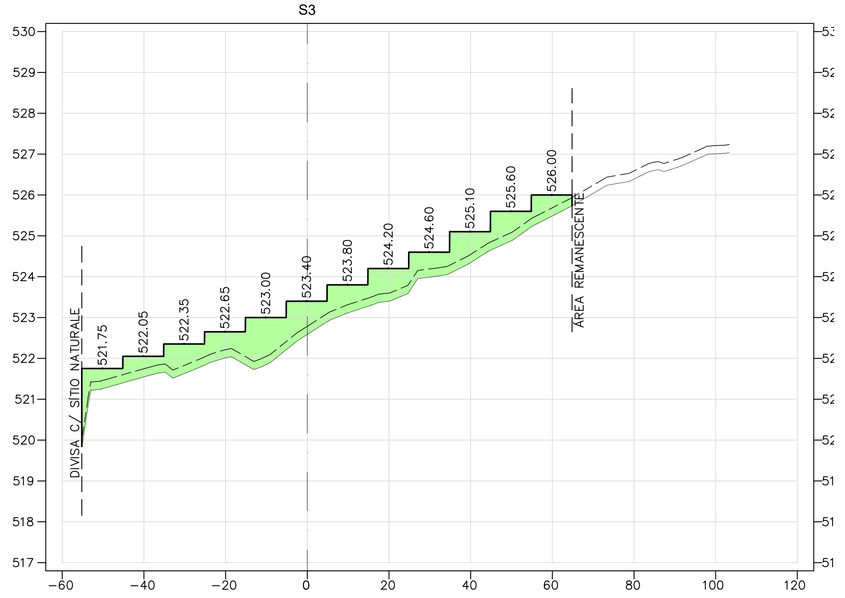
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

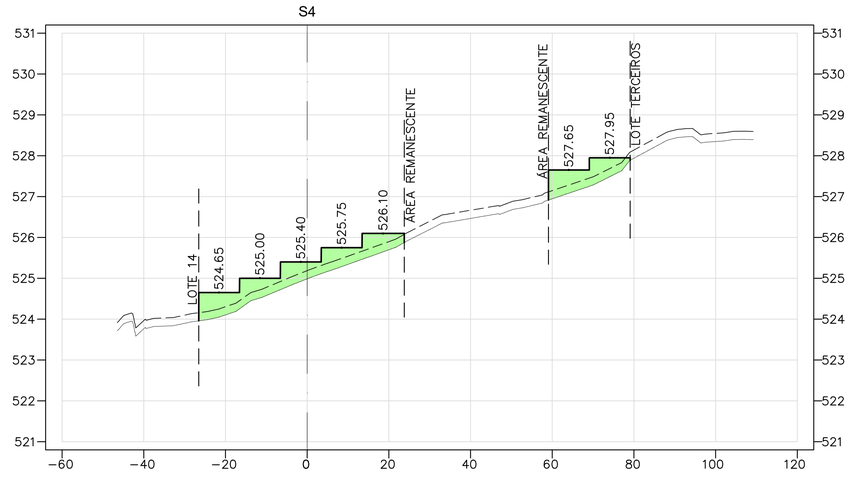
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D	0	0	P E









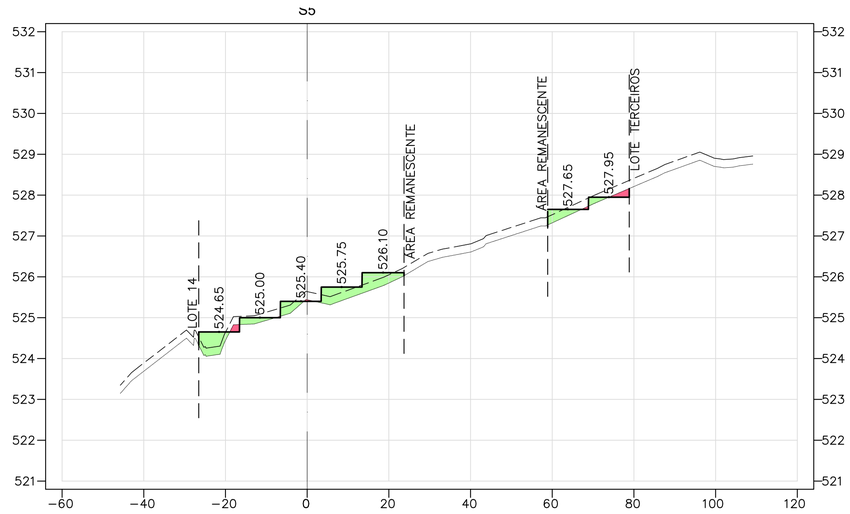


TABELA DE VOLUME - QUADRA 48								
ESTACA	SEÇÃO	ÁREA CORTE (m²)	ÁREA ATERRO (m²)	VOLUME CORTE (m³)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO ATERRO (m³)	VOLUME LÍQUIDO (m³)
0+6.80	SS1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+10.60	SS2	0.00	184.36	0.00	349.86	0.00	349.86	-349.86
1+11.97	SS3	0.00	85.58	0.00	2884.62	0.00	3234.47	-3234.47

TABELA DE VOLUME - QUADRA 46								
ESTACA	SEÇÃO	ÁREA CORTE (m²)	ÁREA ATERRO (m²)	VOLUME CORTE (m³)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO ATERRO (m³)	VOLUME LÍQUIDO (m³)
0+2.04	SS4	0.00	34.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+1.75	SS5	1.02	14.14	10.01	481.89	10.01	481.89	-471.87

VOLUME TOTAL	
CORTE	10.01 m³
ATERRO	3716.36 m³

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

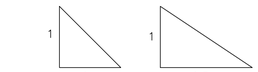
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC

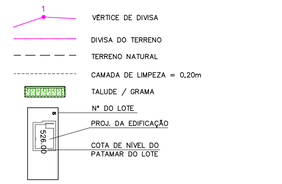
ENG. JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — COORD. GERAL
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORD. SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO
LUIZ CARLOS LOPES — TÉC. PROJ. II

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





MURO DE ARRIMO MA04D–01 (h= 0.40 a 0.80m)
SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

MURO DE ARRIMO MA22D–01 (h= 1.80 a 2.00m)
SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

CORTE: 10,01 m³

ATERRO: 3.716,36 m³

NOTAS:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

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 BALBINOS – D
Nº UNIDADES: 19

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE – BALBINOS–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/2

ASSUNTO
SECÇÕES TRANSVERSAIS DE 1 A 5

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5(m)	1: 750	AGO/24

ASSINATURAS

proprietário	cgc
MUNICIPIO DE BALBINOS	44.553.790/0001–08

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	7 0 4	D	0	0	P E

Empreendimento: **BALBINOS D**

Código: 12.07.04.D.00.PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: set/24

RESUMO DE QUANTIDADES				Volume de Terra (m³)		Grau de Compactação	
Fundação (m)		Alvenaria (m²)				0,20	m²
Alvenaria sobre arrimo			65,43				
fech divisa h=1.00	125,62			fech divisa h=1.00	10,05		
fech divisa h=0.60	422,00			fech divisa h=0.60	33,76		
MA-04D	131,61	MA-04D	54,13	MA-04D	14,21		
MA-22D	22,30	MA-22D	41,26	MA-22D	6,69		

Empreendimento: BALBINOS D

Código: 12.07.04.D.00.PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: set/24

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
48	LOTE 01/LOTE 02	23,69	526,00	525,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 02/LOTE 03	23,96	525,60	525,10	0,50	23,96	11,98	MA-04D
	LOTE 03/LOTE 04	24,23	525,10	524,60	0,50	24,23	12,12	MA-04D
	LOTE 04/LOTE 05	24,50	524,60	524,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 05/LOTE 06	24,77	524,20	523,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 06/LOTE 07	25,04	523,80	523,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 07/LOTE 08	25,32	523,40	523,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 08/LOTE 09	25,59	523,00	522,65	0,35	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 09/LOTE 10	25,86	522,65	522,35	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 10/LOTE 11	26,13	522,35	522,05	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 11/LOTE 12	26,40	522,05	521,75	0,30	0,00	0,00	TALUDE
46	LOTE 15/LOTE 16	20,00	525,00	524,65	0,35	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 16/LOTE 17	20,00	525,40	525,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 17/LOTE 18	20,00	525,75	525,40	0,35	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 18/LOTE 19	20,00	526,10	525,75	0,35	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 25/LOTE 26	20,00	527,95	527,65	0,30	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: BALBINOS D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.07.04.D.00.PE

Data: set/24

DIVISA LATERAL CDHU - COM TERCEIRO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
48	LOTE 01/ÁREA REMANESCENTE	23,42	0,80	0,10	0,45	23,42	10,54	MA-04D	14,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/SÍTIO NATURALE	4,42	0,00	0,00	0,00	4,42	0,00	DIVISA	0,00	N.A.
	LOTE 12/SÍTIO NATURALE	22,30	2,00	1,70	1,85	22,30	41,26	MA-22D	13,38	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
46	LOTE 15/LOTE 14	20,00	0,50	0,05	0,28	20,00	5,50	MA-04D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 19/LOTE 80	20,00	0,15	0,05	0,10	20,00	0,00	DIVISA	2,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 25/ÁREA REMANESCENTE	20,00	0,50	0,20	0,35	20,00	7,00	MA-04D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 26/TERCEIRO	20,00	0,50	0,20	0,35	20,00	7,00	MA-04D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: BALBINOS D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.07.04.D.00.PE

Data: set/24

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES (EM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO			FECHAMENTO NO LOTE SUPERIOR / ALVENARIA COMPLEMENTAR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
46	LOTE 15/AREA REMANESCENTE	10,00	0,40	0,00	0,20	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 16/AREA REMANESCENTE	10,00	0,25	0,05	0,15	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 17/AREA REMANESCENTE	10,00	0,20	0,15	0,18	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 18/AREA REMANESCENTE	10,00	0,20	0,05	0,13	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 19/AREA REMANESCENTE	10,28	0,30	0,15	0,23	0,00	10,28	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 25/AREA REMANESCENTE	10,00	0,30	0,20	0,25	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	
	LOTE 26/AREA REMANESCENTE	10,00	0,40	0,05	0,23	0,00	10,00	0,00	DIVISA	0,00	0,00	

CDHU

Empreendimento: BALBINOS D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.04.D.00.PE**

Data: **set/24**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
48	LOTE 01/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 02/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 03/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 04/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 05/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 06/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 07/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 08/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 09/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 10/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 11/SITIO NATURALE	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	LOTE 12/SITIO NATURALE	15,62	0,00	0,00	0,00	15,62	0,00	FP-01G	0,00	N.A.

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-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 0,20 m, de acordo com as especificações gerais.

b- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias projetadas.

e- Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

f- Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

g- As cotas das testadas dos lotes não poderão estar a mais de 1,50 m acima da cota do eixo da via adjacente, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

h- As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

i- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

j- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

k- Os taludes em corte ou aterro deverão ser executados conforme projeções e inclinações definidas no projeto de Terraplenagem.

l- As áreas de “empréstimo”, utilizadas para a execução de aterros, deverão estar indicadas no projeto.

m- Em todos os taludes com altura de até 1,40 m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 0,50 m além do pé e da crista do referido talude.

p- Os serviços deverão ser executados obedecendo as “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

q- Para a edificação com fundação tipo “radier”, recomendamos o corte e recompactação em camadas de 0,20m, numa sobrelargura de 1,00m nas áreas de implantação das unidades habitacionais.

r- Executar corte e reaterro compactado, (utilizando o mesmo solo), sob as fundações, pisos e calçadas das unidades habitacionais, de tal forma que resulte uma camada de solo compactado de 0,20m de espessura. Compactar em camadas de 0,20m com grau de compactação de 98% PN.

s- De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações e Muros de Arrimo, datado de 15/09/2023, elaborado pelo engº Roberto Racanicchi deverá ser executado corte e reaterro compactado sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ±2%, em ao menos 0,20 m de solo recompactado.

t- A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BALBINOS, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.553.790/0001-08, com sede na Rua 7 de Setembro, nº 4-81 em Balbinos, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Benedito Jackson Balancieri, brasileiro, casado, portador do RG nº 16.156.765-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 068.125.238-36, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como BOTAFORA e EMPRÉSTIMO, de propriedade do Município de Balbinos, localizado em frente à Rua Prefeito Felício Módulo, Bairro Vista Alegre, conforme matricula nº 26.438, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 294,00m até o desmembramento Balbinos “D”, localizado na Rua Família Sardelari e Rua Judith Rodrigues Lins, ambas localizada no Bairro Vista Alegre, neste município de Balbinos, de propriedade do município de Balbinos.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de **0,20** m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km .....4.430,30 **m²**

3.2- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km) .....10,01 **m³**

3.3- Compactação de aterro em camadas de 0,20 m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado.....3.716,36 **m³**

3.4- Corte e reaterro compactado numa sobrelargura de 1,00 m além do radier na profundidade de **0,20** m abaixo da fundação das uh’s para melhoria da capacidade de suporte do solo.....410,21 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de **0,20** m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....30,95 **m³**

3.6- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância

de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado.....3.765,20 **m³**

3.7- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....1.060,90**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

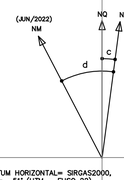
5.1 - planta de Terraplenagem - fl. 01/02 – Planta de cotas dos lotes.
5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 02/02 – Secções transversais.
5.3 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.
5.4 - Seção Modelo de Acabamento.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

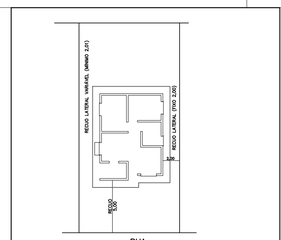
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
	236,3795	376,6419
V.M1H	7.577.061,5867	669.161,1904
V.M18	7.577.011,2697	669.034,2969
V.M18L	7.576.943,3084	669.134,6498
V.M19	7.577.032,3891	669.050,6654
V.M19L	7.576.982,4057	669.148,2068
V.M29	7.577.045,3381	669.149,5292

DIVISAS CONFORME MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.577.120,0898	668.936,3825	507,123
A2	7.577.155,5825	668.899,8478	500,621
A3	7.577.175,7955	668.904,0390	501,901
A4	7.577.191,4833	668.935,7402	500,908
A5	7.577.217,4443	668.963,6295	500,416
A6	7.577.181,6778	668.985,7175	506,507
A7	7.577.134,8127	669.048,1276	515,424
A8	7.577.087,4949	669.058,1597	520,883
M01	7.576.940,3724	669.185,1457	527,393
M02	7.577.036,9051	669.058,5674	521,578
M03	7.577.080,6891	669.095,1438	523,885
M04	7.576.986,6399	669.212,5708	528,413



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'40"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°49'00", V.A.= –00°07'00"



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
S/ESC.

MATRICULA Nº 26.419 – L01 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19K	V.M19L	304°24'01.219"	10.00m
V.M19L	V.M18L	37°46'38.659"	23.42m
V.M18L	V.M18K	304°24'01.219"	10.00m
V.M18K	V.M19K	37°46'38.659"	23.70m

MATRICULA Nº 26.420 – L02 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19J	V.M19K	304°24'01.219"	10.00m
V.M19K	V.M18K	37°46'38.659"	23.70m
V.M18K	V.M18J	304°24'01.219"	10.00m
V.M18J	V.M19J	37°46'38.659"	23.99m

MATRICULA Nº 26.421 – L03 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19I	V.M19J	304°24'01.219"	10.00m
V.M19J	V.M18J	37°46'38.659"	23.99m
V.M18J	V.M18I	304°24'01.219"	10.00m
V.M18I	V.M19I	37°46'38.659"	24.27m

MATRICULA Nº 26.422 – L04 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19H	V.M19I	304°24'01.219"	10.00m
V.M19I	V.M18I	37°46'38.659"	24.27m
V.M18I	V.M18H	304°24'01.219"	10.00m
V.M18H	V.M19H	37°46'38.659"	24.56m

MATRICULA Nº 26.423 – L05 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19G	V.M19H	304°24'01.219"	10.00m
V.M19H	V.M18H	37°46'38.659"	24.56m
V.M18H	V.M18G	304°24'01.219"	10.00m
V.M18G	V.M19G	37°46'38.659"	24.84m

MATRICULA Nº 26.424 – L06 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19F	V.M19G	304°24'01.219"	10.00m
V.M19G	V.M18G	37°46'38.659"	24.84m
V.M18G	V.M18F	304°24'01.219"	10.00m
V.M18F	V.M19F	37°46'38.659"	25.11m

MATRICULA Nº 26.425 – L07 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19E	V.M19F	304°24'01.219"	10.00m
V.M19F	V.M18F	37°46'38.659"	25.11m
V.M18F	V.M18E	304°24'01.219"	10.00m
V.M18E	V.M19E	37°46'38.659"	25.37m

MATRICULA Nº 26.426 – L08 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19D	V.M19E	304°24'01.219"	10.00m
V.M19E	V.M18E	37°46'38.659"	25.37m
V.M18E	V.M18D	304°24'01.219"	10.00m
V.M18D	V.M19D	37°46'38.659"	25.63m

MATRICULA Nº 26.427 – L09 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19C	V.M19D	304°24'01.219"	10.00m
V.M19D	V.M18D	37°46'38.659"	25.63m
V.M18D	V.M18C	304°24'01.219"	10.00m
V.M18C	V.M19C	37°46'38.659"	25.90m

MATRICULA Nº 26.428 – L10 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19B	V.M19C	304°24'01.219"	10.00m
V.M19C	V.M18C	37°46'38.659"	25.90m
V.M18C	V.M18B	304°24'01.219"	10.00m
V.M18B	V.M19B	37°46'38.659"	26.16m

MATRICULA Nº 26.429 – L11 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19A	V.M18B	304°24'01.219"	10.00m
V.M19B	V.M18B	37°46'38.659"	26.16m
V.M18B	V.M18A	304°24'01.219"	10.00m
V.M18A	V.M19A	37°46'38.659"	26.42m

MATRICULA Nº 26.430 – L12 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19	V.M19A	304°24'01.219"	10.05m
V.M19A	V.M18A	37°46'38.659"	26.42m
V.M18A	V.M18	304°24'01.219"	11.20m
V.M18	V.M19	37°46'38.659"	26.72m

MATRICULA Nº 26.433 – L15 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M.31C	V.M.31D	305°42'25.774"	10.00m
V.M.31D	V.M1D	38°48'40.736"	20.00m
V.M1D	V.M1C	305°42'25.774"	10.00m
V.M1C	V.M.31C	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.434 – L16 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M.31D	V.M.31E	305°42'25.774"	10.00m
V.M.31E	V.M1E	38°48'40.736"	20.00m
V.M1E	V.M1D	305°42'25.774"	10.00m
V.M1D	V.M.31D	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.435 – L17 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M.31E	V.M.31F	305°42'25.774"	10.00m
V.M.31F	V.M1F	38°48'40.736"	20.00m
V.M1F	V.M1E	305°42'25.774"	10.00m
V.M1E	V.M.31E	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.436 – L18 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M.31F	V.M.31G	305°42'25.774"	10.00m
V.M.31G	V.M1G	38°48'40.736"	20.00m
V.M1G	V.M1F	305°42'25.774"	10.00m
V.M1F	V.M.31F	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.437 – L19 – Q48			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M.31G	V.M29	305°42'25.774"	10.34m
V.M29	V.M1H	38°48'40.736"	20.00m
V.M1H	V.M1G	305°42'25.774"	10.34m
V.M1G	V.M.31G	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 27.376 – L25 – Q46			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
M27A	M27D	305°42'25.774"	10.00m
M27D	M27C	38°48'40.736"	20.00m
M27C	M27B	305°42'25.774"	10.00m
M27B	M27A	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 27.377 – L26 – Q46			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
M27	M27A	305°42'25.774"	10.00m
M27A	M27B	38°48'40.736"	20.00m
M27B	M26A	305°42'25.774"	10.00m
M26A	M27	38°48'40.736"	20.00m

DIVISAS CONFORME ELEMENTOS DE MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JUNHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQ SANDRA CHAIMOVITZ – GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC
ARQ CINTIA DE SANTANA SOUZA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ – CAU: A84360–1 / ART: 13406839

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	NÚmero	Unidade Autonoma	Uso Comum	Total/UH	Total
			———		
TI22A–01(2dorm)	19	47,87	———	47,87	909,53
			———		
			———		

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 — 909,53

Tipologia TI22A–02 (2 dormitórios)

UH Deficiente físico – 1UH

UH Deficiente físico cadeirante (3% das UH's) – 1UH

V.10 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
CALÇADAS (PASSEIO)
AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTA:
"NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS, SENDO QUE DESTAS, 3% SERÃO DESTINADAS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS CADEIRANTES. NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A ADAPTAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS."

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

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

PROJETO: LOTEAMENTO BALBINOS–D — Nº UNIDADES: 19

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE –BALBINOS–SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: URB — FOLHA: 2/2

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: AGO/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ/MF

aprovação do projeto — CAU A84360–1
SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — pref. — RRT: 13406839

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Filial	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D 0	0	P E

I – IDENTIFICAÇÃO:

• Nome Oficial do Empreendimento: **BALBINOS "D"**
• Município: **Balbinos – Estado de São Paulo**
• Proprietária: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALBINOS**
• Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico: **Sandra Márcia Chaimovitz**
• Área da somatória dos 19 lotes: **4.430,30 m²**.
• Endereço da Gleba: **Rua Judith Rodrigues Lins/ Rua Família Sardelari – Bairro Vista alegre – Balbinos -SP**

II – DESCRIÇÃO DA GLEBA:

• Áreas vulneráveis: a gleba que ora está sendo loteada, não possui áreas alagadiças, aterradas, possuindo uma declividade média próxima de 5% e não possui qualidades geológicas que a tornem potencialmente frágil.

• Valor paisagístico natural: nenhum.

• Corpos d'água: não existem corpos d'água na área ou no seu entorno.

• Vales secos e linhas de drenagem natural: não possui vales secos ou linha de drenagem natural.

• Declividades predominantes: em torno de 5% (cinco por cento).

• Existência de rodovias, ferrovias, adutoras, interceptores/emissários, redes de transmissão de energia e respectivas faixas de domínio: não possui nenhuma faixa de domínio entre seus limites.

• Usos anteriores: loteamento.
• Construções existentes a demolir ou não: a gleba não possui construções existentes ou a demolir em seu interior.

III – Caracterização do Loteamento Residencial e Comercial:

QUADRO 1 – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
	Nº	ÁREA (m²)	%
LOTES RESIDÊNCIAIS	19	4430,30	100,00

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		4.430,30	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		
	Residencial Unifamiliar	4.430,30	100,00
	Total Residencial (b)	4.430,30	100,00
	Comercial		
	Total de Lotes (1)	4.430,30	100,00
Sistema Viário (2)			
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos		
	Equipamentos Comunitarios		
Total (3)			
Espaços livres de uso público (4)	Áreas Verdes		
	Sistemas de Lazer		
Total (4)			
Total (1+2+3+4)		4.430,30	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			

* A ÁREA (m2) REFERE-SE A SOMA DAS ÁREAS DOS 19 LOTES

QUADRO 4 – Especificações das Quadras

QUADRA	Nº LOTE	QT. LOTES	ÁREA UNIT.	USO	ÁREA QUADRA
46	15	1	200,00	RESID	
	16	1	200,00	RESID	
	17	1	200,00	RESID	
	18	1	200,00	RESID	
	19	1	206,80	RESID	
	25	1	200,00	RESID	
	26	1	200,00	RESID	
SUB-TOTAL		**07**			**1406,80**
QUADRA	**Nº LOTE**	**QT. LOTES**	**ÁREA UNIT.**	**USO**	**ÁREA QUADRA**
48	01	1	235,59	RESID	
	02	1	237,81	RESID	
	03	1	240,67	RESID	
	04	1	243,52	RESID	
	05	1	247,02	RESID	
	06	1	249,78	RESID	
	07	1	252,42	RESID	
	08	1	255,03	RESID	
	09	1	257,02	RESID	
	10	1	259,64	RESID	
	11	1	262,90	RESID	
	12	1	282,10	RESID	
SUB-TOTAL		**12**			**3023,50**
TOTAL QD 46+48		**19**			**4430,30**

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO (PROPOSTO):

QUADRO 5 – Especificações das Ruas

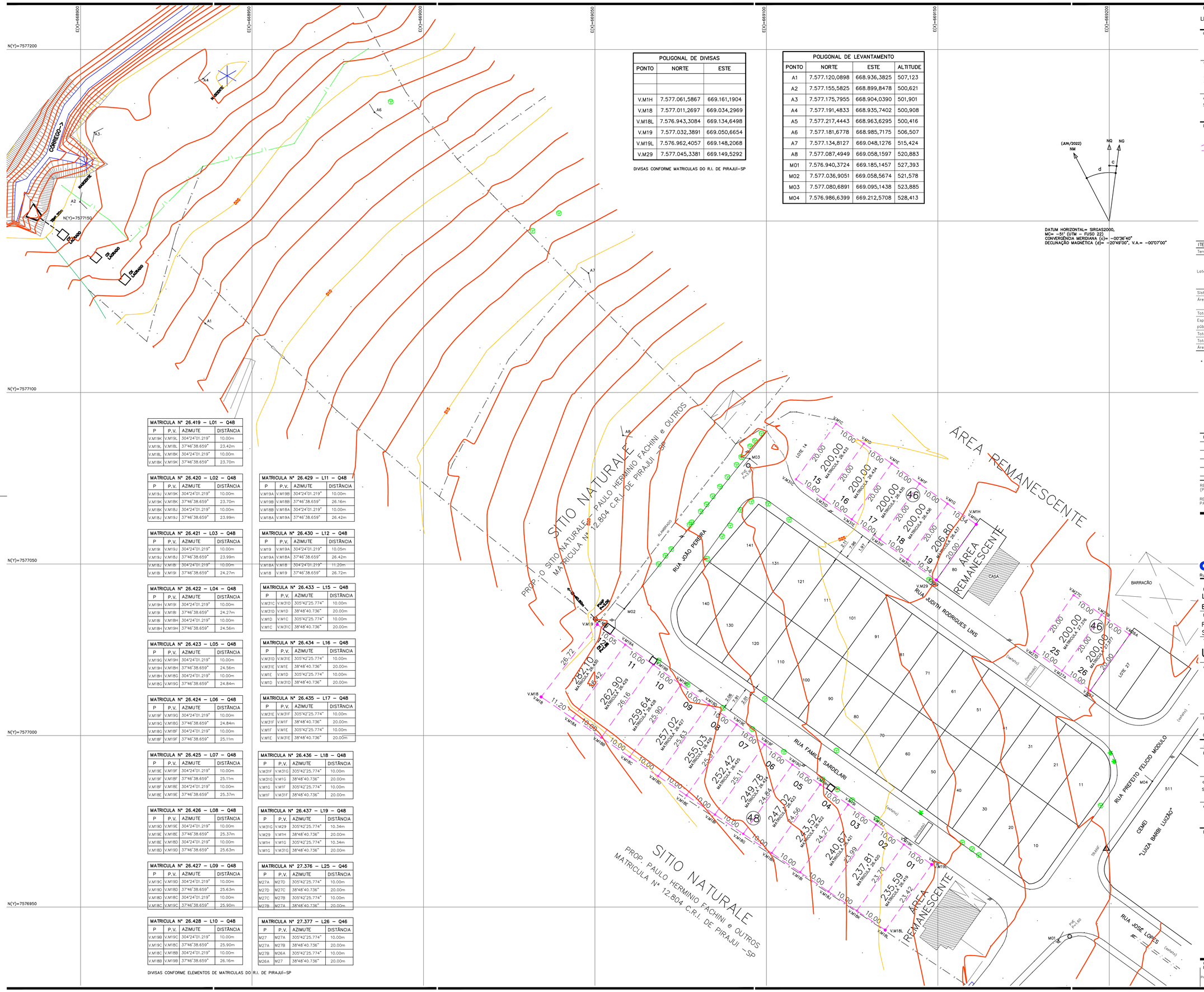
TABELA DO SISTEMA VIÁRIO					
IDENTI-FICAÇÃO	LARGURA TOTAL	LARG. LEITO CAR-ROÇÁVEL	LARGURA DO PASSEIO	DECLIVIDADE MÁXIMA	TIPO DE REVESTI-MENTO
	m	m	m	%	
Rua Judith Rodrigues Lins	12,03	7,96	variável	4,20%	ASFALTO
Rua Família Sardelari	11,98	7,91	variável	5,00%	ASFALTO

V – INFRA-ESTRUTURA:

Os serviços de infraestrutura que farão parte do empreendimento – **BALBINOS "D"** – e os responsáveis pela implantação e operação dos mesmos, serão os seguintes:

- Rede de Distribuição de Água Potável: **SABESP**
- Rede de Coleta de Esgoto: **SABESP**
- Rede de Distribuição de Energia Elétrica: **CPFL**
- Sistema de Drenagem Superficial: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALBINOS**
- Sistema de Coleta e Destinação do Lixo: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BALBINOS**

Resp. Técnico:
Res.: Sandra Márcia Chaimovitz
Arquiteta
CAU: A84360-1
RRT 13406839


E(X)=668900
E(X)=668950
E(X)=669000
E(X)=669050
E(X)=669100
E(X)=669150
E(X)=669200
N(Y)=7577200
N(Y)=7577150
N(Y)=7577100
N(Y)=7577050
N(Y)=7577000
N(Y)=7576950
CÓRREGO
MACIOTE
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
M01
M02
M03
M04
505
510
515
SITIO NATURALE
PROP. PAULO HERMINIO FACHINI e OUTROS
MATRICULA Nº 12.804 C.R.I. DE PIRAJUI -SP
RUA JOÃO PEREIRA
RUA JUDITH RODRIGUES LINS
RUA FAMILIA SARDELARI
RUA PREFEITO FELICIO MODULO
RUA JOSE LOPES
CEMEI "LUIZA BARBI LUIZÃO"
ÁREA REMANESCENTE
CASA
BARRACÃO
ALAMBRADO
TRAVE
PVE, P.V. 1.60
PVE, P.V. 1.59
PVE, P.V. 1.58
PVE, P.V. 1.57
PVE, P.V. 1.56
PVE, P.V. 1.55
PVE, P.V. 1.54
PVE, P.V. 1.53
PVE, P.V. 1.52
PVE, P.V. 1.51
PVE, P.V. 1.50
PVE, P.V. 1.49
PVE, P.V. 1.48
PVE, P.V. 1.47
PVE, P.V. 1.46
PVE, P.V. 1.45
PVE, P.V. 1.44
PVE, P.V. 1.43
PVE, P.V. 1.42
PVE, P.V. 1.41
PVE, P.V. 1.40
PVE, P.V. 1.39
PVE, P.V. 1.38
PVE, P.V. 1.37
PVE, P.V. 1.36
PVE, P.V. 1.35
PVE, P.V. 1.34
PVE, P.V. 1.33
PVE, P.V. 1.32
PVE, P.V. 1.31
PVE, P.V. 1.30
PVE, P.V. 1.29
PVE, P.V. 1.28
PVE, P.V. 1.27
PVE, P.V. 1.26
PVE, P.V. 1.25
PVE, P.V. 1.24
PVE, P.V. 1.23
PVE, P.V. 1.22
PVE, P.V. 1.21
PVE, P.V. 1.20
PVE, P.V. 1.19
PVE, P.V. 1.18
PVE, P.V. 1.17
PVE, P.V. 1.16
PVE, P.V. 1.15
PVE, P.V. 1.14
PVE, P.V. 1.13
PVE, P.V. 1.12
PVE, P.V. 1.11
PVE, P.V. 1.10
PVE, P.V. 1.09
PVE, P.V. 1.08
PVE, P.V. 1.07
PVE, P.V. 1.06
PVE, P.V. 1.05
PVE, P.V. 1.04
PVE, P.V. 1.03
PVE, P.V. 1.02
PVE, P.V. 1.01
LOTE 14
LOTE 27
(cedido)
(doação)
(a ceder)
(a ceder)
(a ceder

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
2620241377530

Substituição retificadora à 28027230231461080

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: **MAUBERTEC TECNOLOGIA EM ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **36.037.866/0001-14**
Endereço: **Largo LARGO DO AROUCHE, 24**
N°:
Complemento: **10 ANDAR SALA 25**
Bairro: **REPÚBLICA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01219-902**
Contrato:
Celebrado em: **15/09/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JUDITH RODRIGUES LINS**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO BALBINOS - D**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Balbinos**
UF: **SP**
CEP: **16640-077**
Data de Início: **15/09/2023**
Previsão de Término: **15/09/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.04.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**19,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**19,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO PADRÃO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. BALBINOS - D, COM 25 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA CDHU PARA A TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (**Local**) 09 **de** agosto (**data**) **de** 2024

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

MAUBERTEC TECNOLOGIA EM ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 36.037.866/0001-14

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **09/08/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241377530** Versão do sistema

Impresso em: 09/08/2024 13:15:44

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-08-09 13:18:52

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Balbinos - D

Endereço: Rua Judith Rodrigues Lins, Bairro Vista Alegre, Balbinos (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

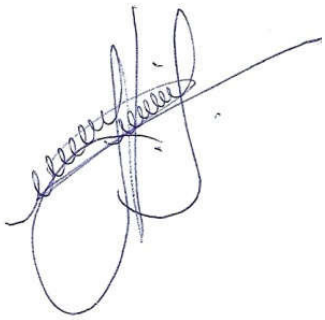
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Balbinos - D COD: 12.07.04.D.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à Maubertec Tecnologia em Engenharia Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Balbinos - D, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D e MA22-D, para 19 Unidades Habitacionais com a Tipologia Padrão TI22A-01, na cidade de Balbinos (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 2620241377530

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 8
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 15
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 20
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 23
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 24

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 19 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Balbinos - D, na cidade de Balbinos (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções 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 contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de março de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de maio de 2024
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D e MA22-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de março de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em agosto de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Bauru, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

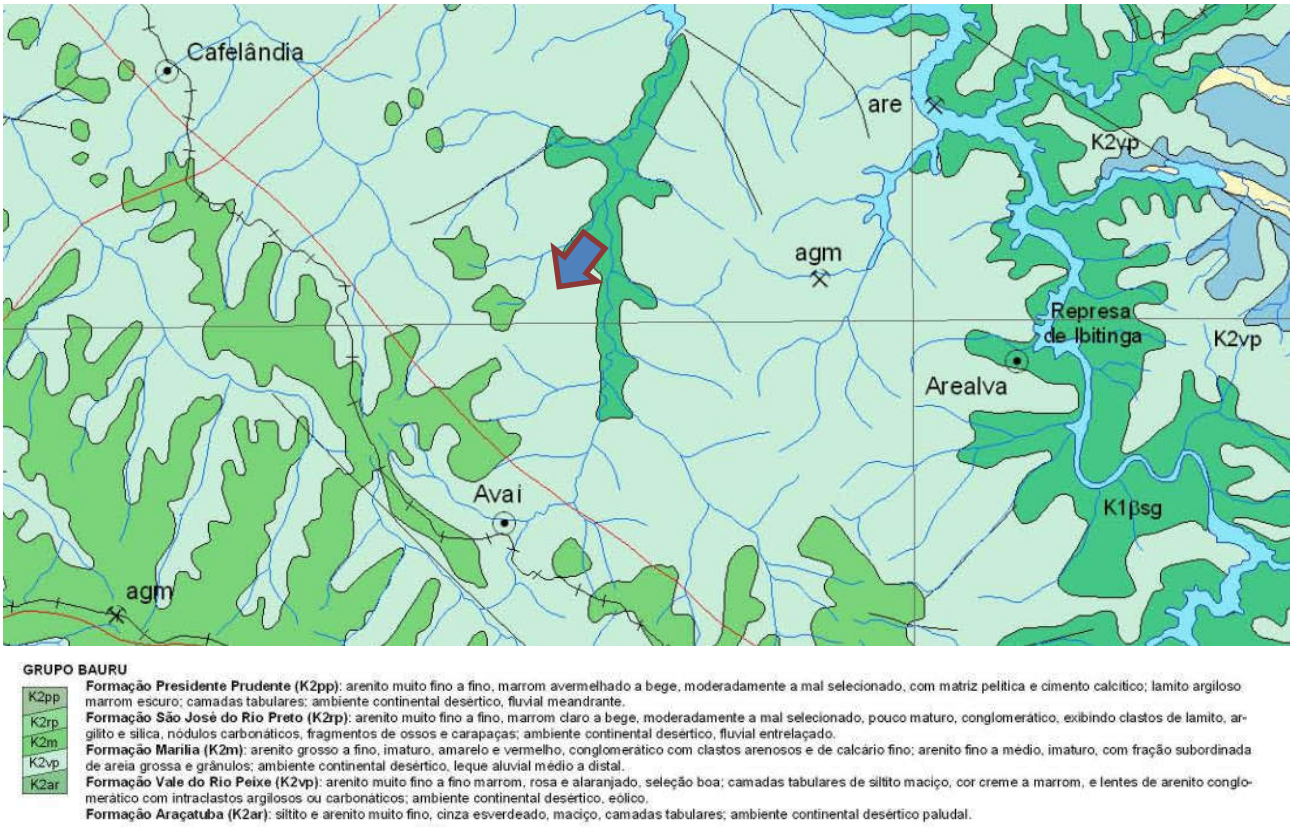


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Balbinos - D, em um total de 11 (onze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em agosto de 2023

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de Sedimentos da Bacia do Paraná, em areia argilosa, areia siltosa ou areia argilosas siltosa, marrom clara, vermelha clara ou marrom escura, com compacidade pouco compacta e, índices de Nspt variáveis de 2 a 6 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material em Sedimentos da Bacia do Paraná, em areia argilosa, areia siltosa ou areia argilosas siltosa, marrom clara, vermelha clara ou marrom escura, com compacidade pouco compacta e, índices de Nspt variáveis de 3 a 8 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo em areia argilosa, areia siltosa ou areia argilosas siltosa, marrom clara, vermelha clara ou marrom escura, com compacidade pouco compacta muito compacta e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático foi detectado nas investigações geotécnicas desenvolvidas, entre 3,60 metros (SP-02) e 5,48 metros (SP-01)

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

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 das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArAF	Areia fina argilosa Fofa	< 4	17,0	5	25
ArAPC	Areia fina argilosa Pouco compacta	5 a 8	18,0	5	30
ArAMDC	Areia fina argilosa Mediamente compacta	9 a 18	18,0	10	30
ArAC	Areia fina argilosa Compacta	19 a 40	19,0	10	35
ArAMC	Areia fina argilosa Muito Compacta	> 40	21,0	20	35
ArASF	Areia argilosa pouco siltosa Fofa	< 4	15,0	5	25
ArASPC	Areia argilosa pouco siltosa Pouco Compacto	5 a 8	17,0	5	30
ArASMDC	Areia argilosa pouco siltosa Medianamente Compacto	9 a 18	18,5	9	35
ArASC	Areia argilosa pouco siltosa Compacto	19 a 40	19,5	13	35
ArASMC	Areia argilosa pouco siltosa Muito Compacto	> 40	21,0	18	35
ArSF	Areia siltosa Fofa	< 4	17,5	5	25
ArSPC	Areia siltosa Pouco compacta	5 a 8	18,0	5	30
ArSMDC	Areia siltosa Mediamente compacta	9 a 18	18,5	10	30
ArSC	Areia siltosa Compacta	19 a 40	19,0	10	35
ArSMC	Areia siltosa Muito Compacta	> 40	20,0	20	40

4 - 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 Balbinos (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 (2022) – 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, com 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 (2022), 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.

Para a TI22A-01, adotam-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 4.1, descrita a seguir.

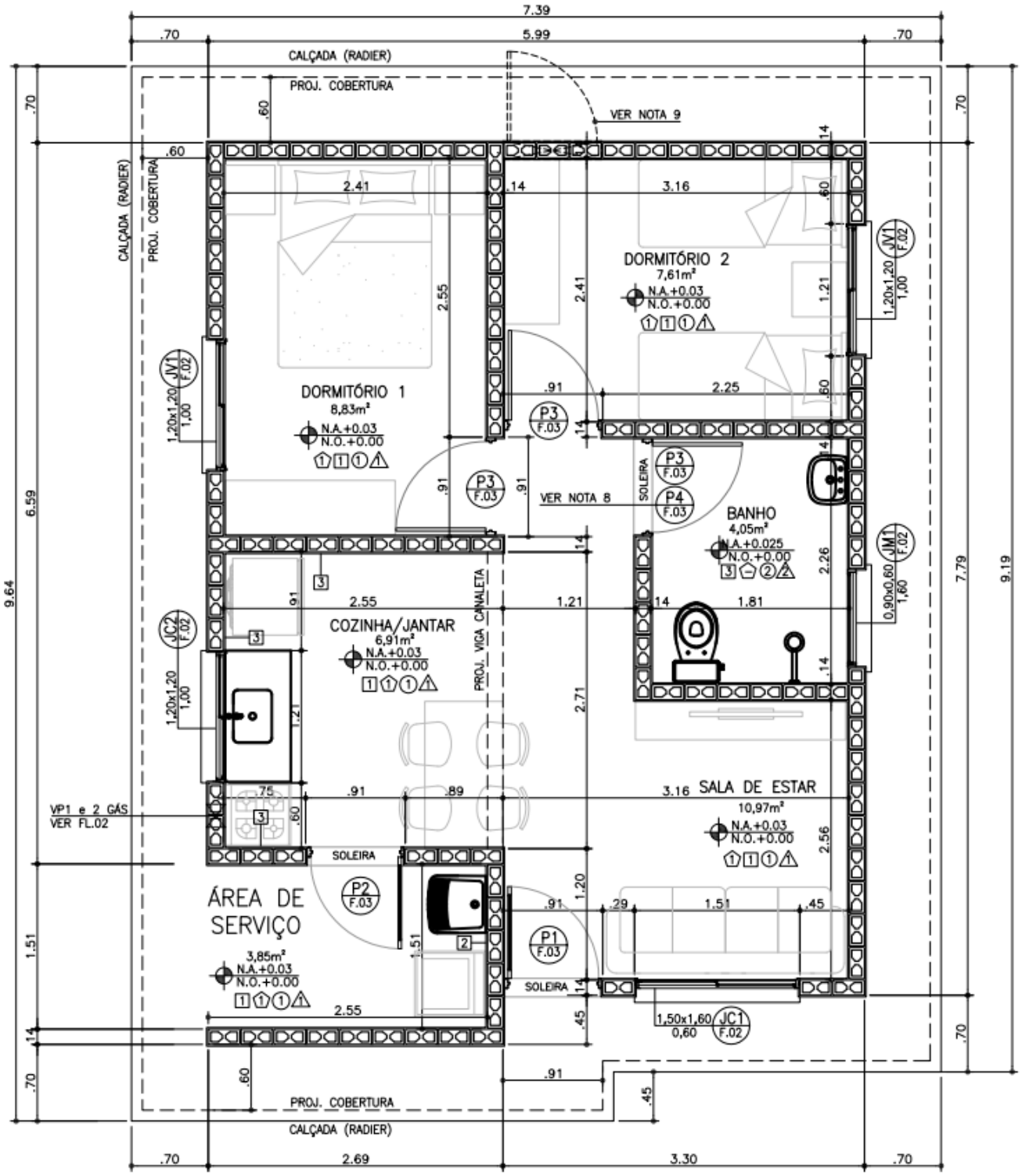


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22A-01, com espessura de 10 centímetros define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.653,4 (115.556,00÷69,89) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.653,4 kgf/m². Observa-se a Figura 4.2, 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* – v2025.b – Licença Eletrônica 157307

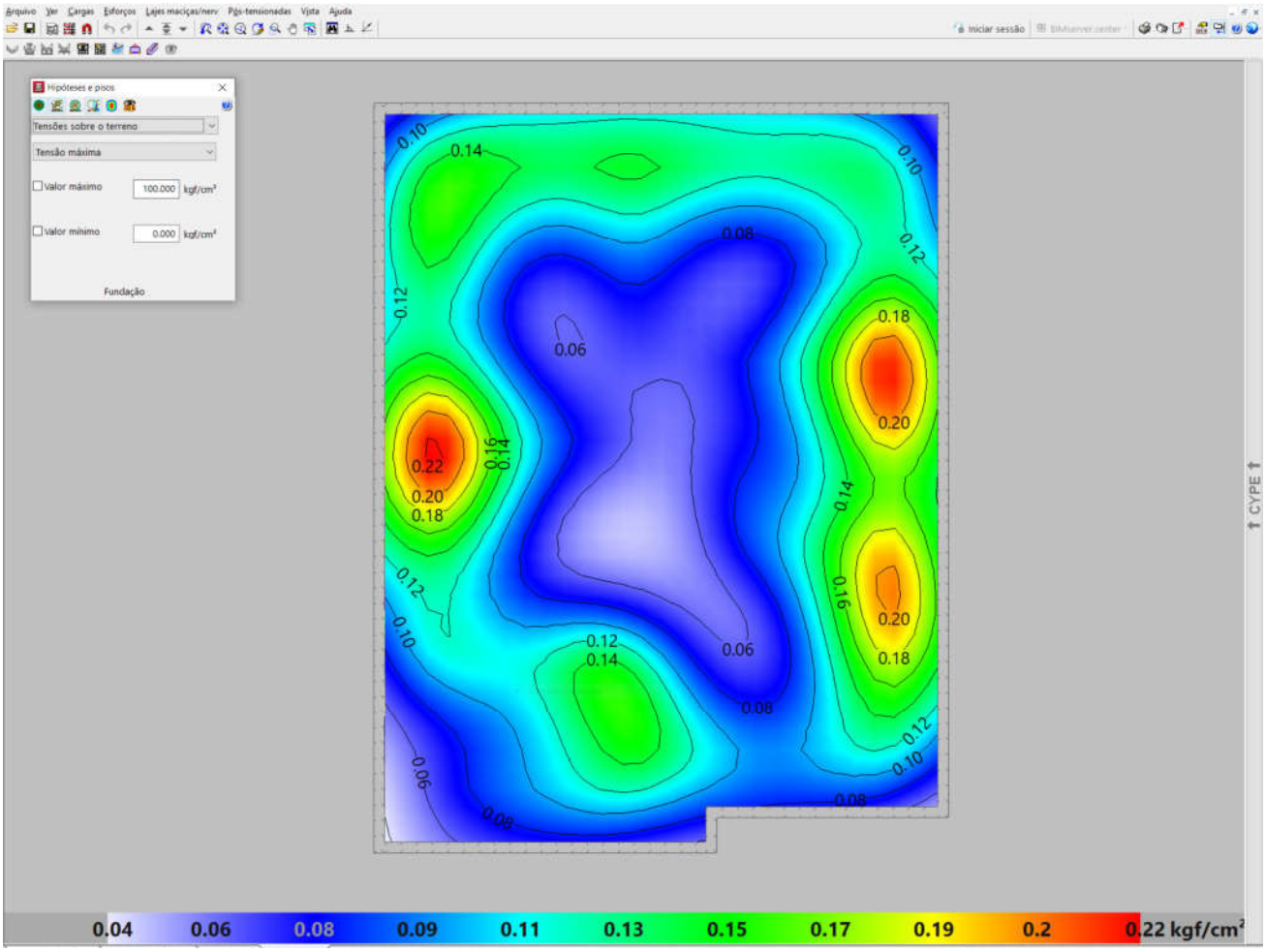


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TI22A-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e amarelo, que tem intensidade aproximada entre 0,11 e 0,17 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.653,4 kgf/m² ou 0,165 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.200,00 kgf/m² ou 0,22 kgf/cm² ou 22 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	5,0	30,0
Parâmetros de Cálculo	18,0	5,0	30,0

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, $S\gamma$ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 5{,}00.14{,}83.1{,}35 + 3{,}60.6{,}40.1{,}29 + \frac{1}{2}.7{,}39.18{,}0.5{,}39.0{,}68$$

$$\sigma'_r = 339\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{339}{3} = 113\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TI22A-01, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **110 kPa**.

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 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.200,00 kgf /m², ou seja, 22 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento 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).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TI22A-01 e características do solo na 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 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 6.1.1, descrita a seguir.

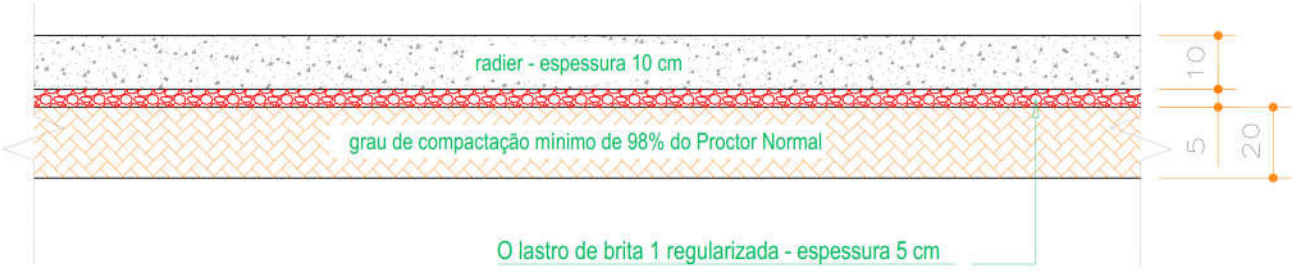


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância arenosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, 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.

6.2. 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, 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 na Tabela 6.2.1, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 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.

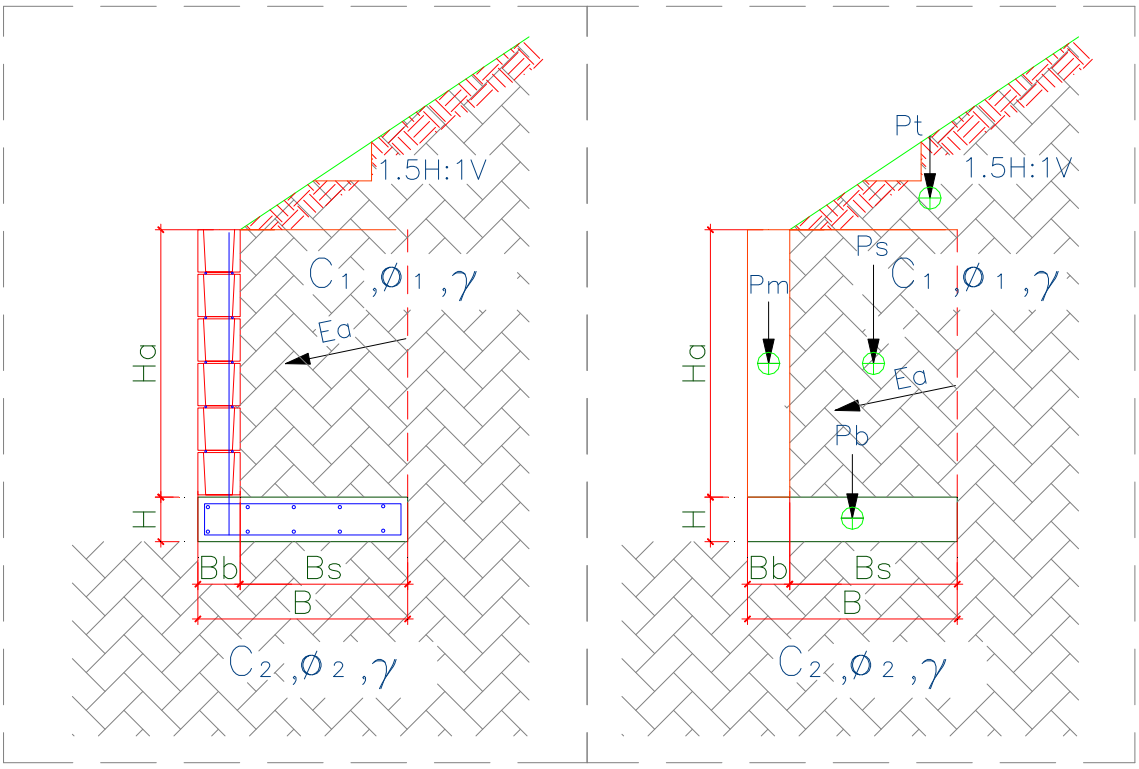


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, apresenta-se na Tabela 6.2.1, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – 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.

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 MA22-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 80 kPa, ver valores de cálculo na Tabela 6.2.3, descrita a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os parâmetros geotécnicos à montante da contenção de: c = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou seja, com parâmetros que causam empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2, apresentada a seguir, 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.

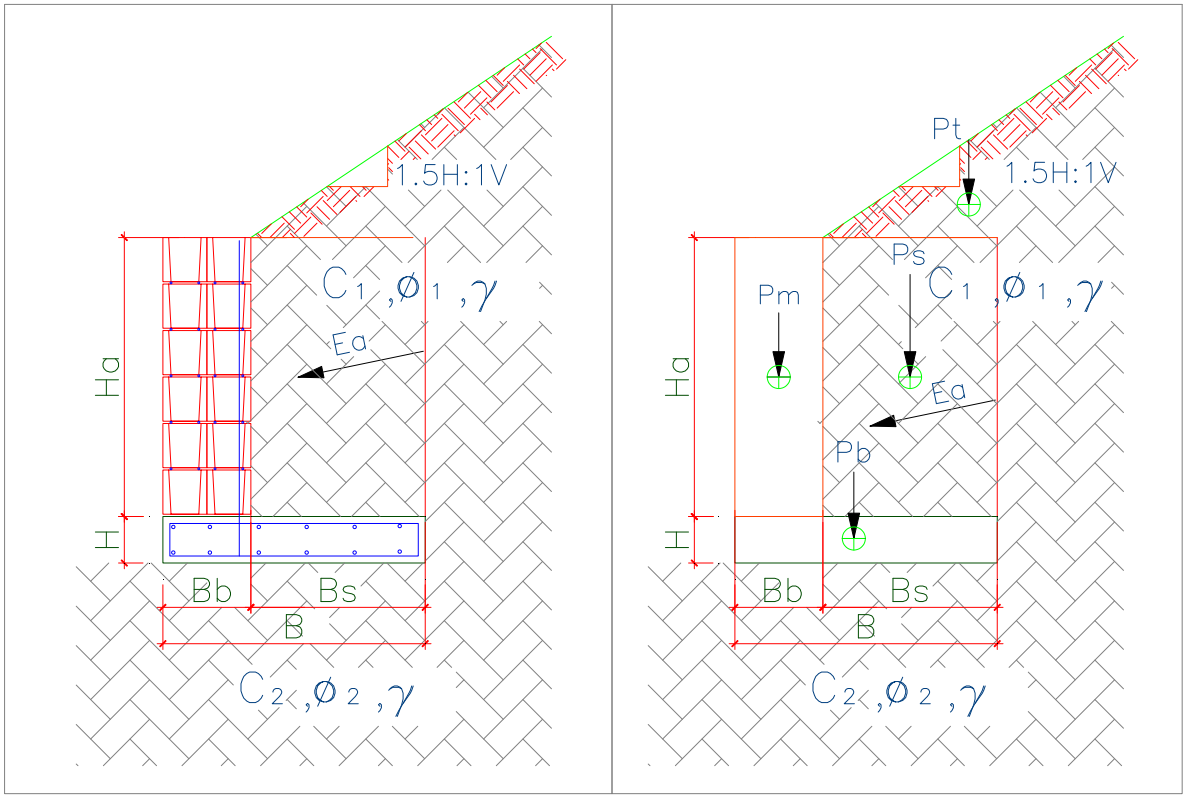


Figura 6.2.2 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, apresenta-se na Tabela 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA22-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)	0,25	(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)	2,00	(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	34,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,90	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	54,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	54,60	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	73,48	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	73,48	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	47,61	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,45	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,62	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	65,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	80,0	(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.

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 em fundações diretas:

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.*

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:

2) Para o muro de arrimo padrão MA22-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

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura variável de 14 a 18 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., de agosto de 2023. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 20 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs 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 e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, 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 camadas de material com 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.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

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 e capacidade portante do solo local. 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.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a 4,0 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.

Ainda na definição do projeto de terraplenagem, em toda extensão, de todos os lotes nas divisas com terceiros, a sugestão inicial é de que não ocorram desníveis superiores a 40 cm. **Quando da impossibilidade**, se a cota de nível do lote é superior a cota de nível do terceiro, deve-se manter todo sistema de drenagem previstas para essas contenções, em solução própria no projeto de drenagem condominial. Quando os terceiros estão mais altos que os lotes projetados, sugere-se resolver o desnível com a solução em berma com ao menos 50 cm de largura e talude de corte com as características geométricas supracitadas.

Ainda quando os terceiros estão mais altos que o lotes projetados e da impossibilidade de solução em taludes de corte, eventuais contenções em muros de arrimo padrão, estarão na condição “drenados” e, devem-se manter nessa condição, limitando-se apenas no processo de escavação, que deve ser avaliado lote a lote nas divisas com terceiros, em função das respectivas alturas (desníveis). Caso ocorra, qualquer condição diferente das previstas nos projetos padrão da respectiva contenção, sobretudo quando da interrupção das drenagens ou ações variáveis superiores as previstas em projeto padrão, há de se projetar contenções em muros de arrimo específicos para os fundos dos lotes de divisa com terceiros e, na condição “não drenado”.

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, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

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)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TI22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D e MA22-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Balbinos - D, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

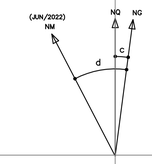
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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, 2023
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, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
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. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.M1A	7.577.102,5991	669.104,0441
V.M1H	7.577.061,5867	669.161,1904
V.M18	7.577.011,2697	669.034,2969
V.M18L	7.576.943,3084	669.134,6498
V.M19	7.577.032,3891	669.050,6654
V.M19L	7.576.962,4057	669.148,2068
V.M29	7.577.045,3381	669.149,5292
V.M31	7.577.086,3505	669.092,3829

DIVISAS CONFORME MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.577.120,0898	668.936,3825	507,123
A2	7.577.155,5825	668.899,8478	500,621
A3	7.577.175,7955	668.904,0390	501,901
A4	7.577.191,4833	668.935,7402	500,908
A5	7.577.217,4443	668.963,6295	500,416
A6	7.577.181,6778	668.985,7175	506,507
A7	7.577.134,8127	669.048,1276	515,424
A8	7.577.087,4949	669.058,1597	520,883
M01	7.576.940,3724	669.185,1457	527,393
M02	7.577.036,9051	669.058,5674	521,578
M03	7.577.080,6891	669.095,1438	523,885
M04	7.576.986,6399	669.212,5708	528,413



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00'36"40"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°49'00", V.A.= –00°07'00"

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM			
ID. FURO	COORDENADAS UTM km N	km E	cota
SP–01	7576960.9997	669133.5946	525,00
SP–02	7576988.2335	669097.5593	522,80
SP–03	7577018.0972	669054.1962	521,20
SP–04	7577080.3906	669113.0243	524,40
SP–05	7577059.3511	669145.0186	525,80

PERCURSO: 226,36 m

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JUNHO / 2022
PROJETOS DE TERRAPLENAGEM E URBANISMO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA
CAU – A84360–1

CONSÓRCIO MEG
ENG. JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — COORDENAÇÃO GERAL
ART – 92221220130910246
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO SETORIAL
CAU – A13100–8
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
CAU – A23789–2

AUTORES / COLABORADORES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. EDUARDO ANTONIO SERRANO
CREA: 0600655837–SP ART: 28027230230848721

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

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
BALBINOS–D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE –BALBINOS–SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: GEO | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA TOTAL 25 LOTES = 4.430,30 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: MAR/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE BALBINOS	44.553.790/0001–08
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D	0	0	S P

RELATÓRIO TÉCNICO

Contratante:

CDHU – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

Título: Registro de Resultados dos Serviços

Objeto: Execução de serviços técnicos especializados de controle tecnológico de materiais e serviços, avaliação de produtos e realização de sondagens do terreno proposto para a implantação do Conjunto Habitacional – Balbinos D.

Obra: Conjunto Habitacional – Balbinos D

Endereço da obra: Rua Judith Rodrigues Lins / Rua Familia Sardelari – Bairro Vista Alegre – Balbinos/SP	Código da Obra (EPT): **901.695.078**

Documentos Complementares:

- Perfis de Sondagem SP-01 a SP-05.

Referências:

Observações:

Rev.	Discriminação	Data	Responsável
0	Emissão Inicial	12/04/2023	Eng. Eduardo Antonio Serrano

Controle das revisões

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						
1	0						
2	0						
3	0						
4	0						
5	0						
6	0						
7	0						
8	0						
9	0						
10	0						
11	0						
12	0						
13	0						
14	0						
15	0						
16	0						
17	0						
18	0						
19	0						
20	0						
21	0						

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Matriz: Av. São José, 450 - Ayrosa - Osasco - SP - CEP 06283-120 - Tels: (11) 3879-9449 - 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6546 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Tel: (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6546 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 – Porto Alegre - RS - CEP 90540-040 - Tel: (51)3342-7766 - Fax: (51) 3342-7642 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4

ANEXO 1 – Planta 5

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens 7

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens 13

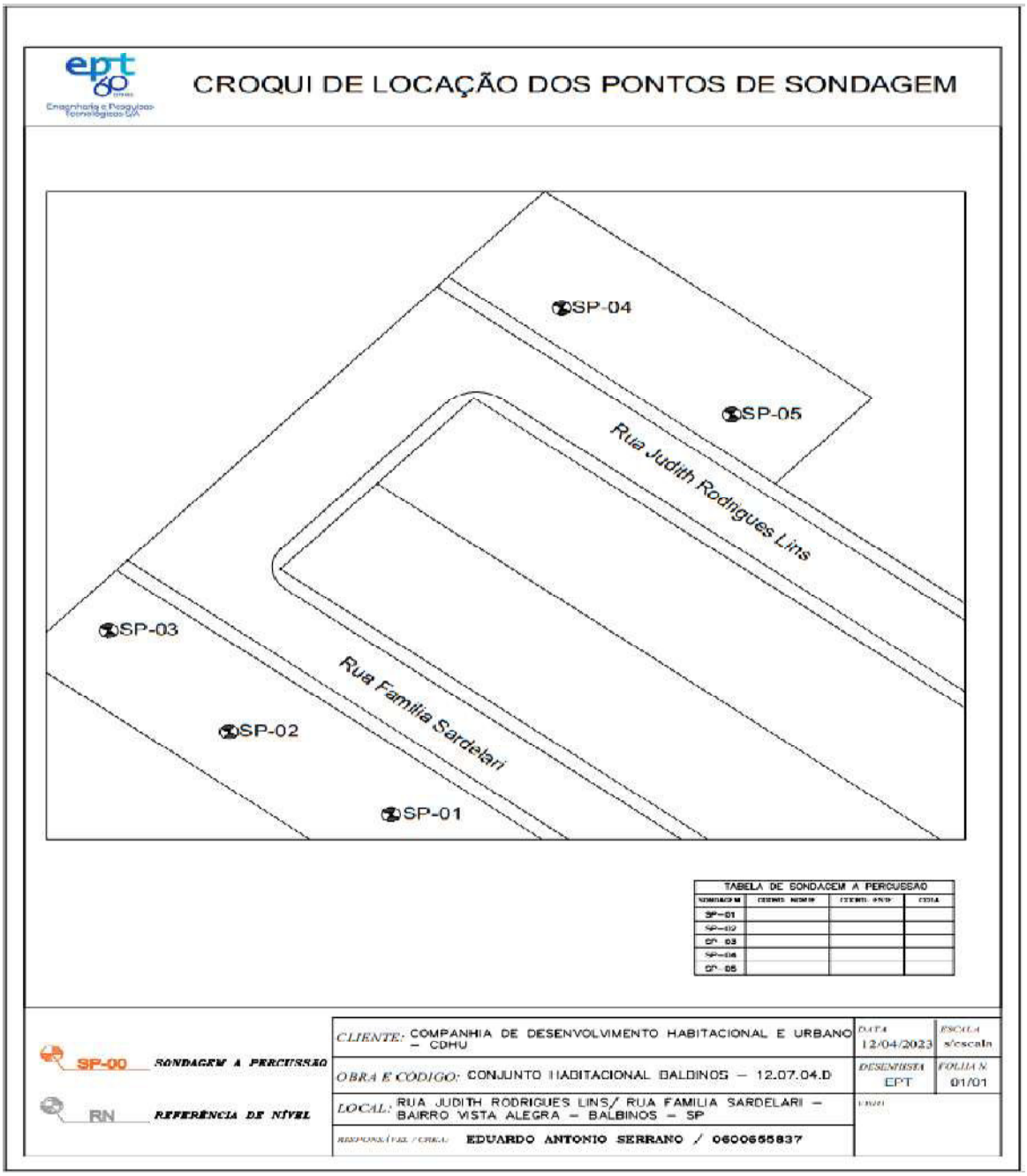
ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica 19

1. OBJETIVO

Este relatório apresenta os resultados dos serviços de sondagem executados na obra de Conjunto Habitacional – Balbinos D, em que foram executados 05 pontos de sondagens à percussão com diâmetro de 2 ½", nos locais propostos pela CDHU.

As sondagens foram executadas de acordo com a norma NBR 6484 da ABNT, totalizando aproximadamente 41,78 m.

CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM

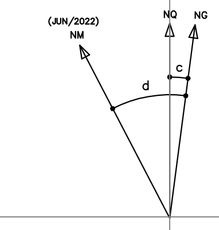


ANEXO 1 – Planta

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.M1A	7.577.102,5991	669.104,0441
V.M1H	7.577.061,5867	669.161,1904
V.M18	7.577.011,2697	669.034,2969
V.M18L	7.576.943,3084	669.134,6498
V.M19	7.577.032,3891	669.050,6654
V.M19L	7.576.962,4057	669.148,2068
V.M29	7.577.045,3381	669.149,5292
V.M31	7.577.086,3505	669.092,3829

DIVISAS CONFORME MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.577.120,0898	668.936,3825	507,123
A2	7.577.155,5825	668.899,8478	500,621
A3	7.577.175,7955	668.904,0390	501,901
A4	7.577.191,4833	668.935,7402	500,908
A5	7.577.217,4443	668.963,6295	500,416
A6	7.577.181,6778	668.985,7175	506,507
A7	7.577.134,8127	669.048,1276	515,424
A8	7.577.087,4949	669.058,1597	520,883
M01	7.576.940,3724	669.185,1457	527,393
M02	7.577.036,9051	669.058,5674	521,578
M03	7.577.080,6891	669.095,1438	523,885
M04	7.576.986,6399	669.212,5708	528,413



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'40"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°49'00", V.A.= –00°07'00"

MATRICULA Nº 26.419			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19K	V.M19L	304°24'01.219"	10.00m
V.M19L	V.M18L	37°46'38.659"	23.42m
V.M18L	V.M18K	304°24'01.219"	10.00m
V.M18K	V.M19K	37°46'38.659"	23.70m

MATRICULA Nº 26.420			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19J	V.M19K	304°24'01.219"	10.00m
V.M19K	V.M18K	37°46'38.659"	23.70m
V.M18K	V.M18J	304°24'01.219"	10.00m
V.M18J	V.M19J	37°46'38.659"	23.99m

MATRICULA Nº 26.421			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19I	V.M19J	304°24'01.219"	10.00m
V.M19J	V.M18J	37°46'38.659"	23.99m
V.M18J	V.M18I	304°24'01.219"	10.00m
V.M18I	V.M19I	37°46'38.659"	24.27m

MATRICULA Nº 26.422			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19H	V.M19I	304°24'01.219"	10.00m
V.M19L	V.M18I	37°46'38.659"	24.27m
V.M18I	V.M18H	304°24'01.219"	10.00m
V.M18H	V.M19H	37°46'38.659"	24.56m

MATRICULA Nº 26.423			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19G	V.M19H	304°24'01.219"	10.00m
V.M19H	V.M18H	37°46'38.659"	24.56m
V.M18H	V.M18G	304°24'01.219"	10.00m
V.M18G	V.M19G	37°46'38.659"	24.84m

MATRICULA Nº 26.424			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19F	V.M19G	304°24'01.219"	10.00m
V.M19G	V.M18G	37°46'38.659"	24.84m
V.M18G	V.M18F	304°24'01.219"	10.00m
V.M18F	V.M19F	37°46'38.659"	25.11m

MATRICULA Nº 26.425			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19E	V.M19F	304°24'01.219"	10.00m
V.M19F	V.M18F	37°46'38.659"	25.11m
V.M18F	V.M18E	304°24'01.219"	10.00m
V.M18E	V.M19E	37°46'38.659"	25.37m

MATRICULA Nº 26.426			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19D	V.M19E	304°24'01.219"	10.00m
V.M19E	V.M18E	37°46'38.659"	25.37m
V.M18E	V.M18D	304°24'01.219"	10.00m
V.M18D	V.M19D	37°46'38.659"	25.63m

MATRICULA Nº 26.427			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19C	V.M19D	304°24'01.219"	10.00m
V.M19D	V.M18D	37°46'38.659"	25.63m
V.M18D	V.M18C	304°24'01.219"	10.00m
V.M18C	V.M19C	37°46'38.659"	25.90m

MATRICULA Nº 26.428			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19B	V.M19C	304°24'01.219"	10.00m
V.M19C	V.M18C	37°46'38.659"	25.90m
V.M18C	V.M18B	304°24'01.219"	10.00m
V.M18B	V.M19B	37°46'38.659"	26.16m

MATRICULA Nº 26.429			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19A	V.M19B	304°24'01.219"	10.00m
V.M19B	V.M18B	37°46'38.659"	26.16m
V.M18B	V.M18A	304°24'01.219"	10.00m
V.M18A	V.M19A	37°46'38.659"	26.42m

MATRICULA Nº 26.430			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M19	V.M19A	304°24'01.219"	10.05m
V.M19A	V.M18A	37°46'38.659"	26.42m
V.M18A	V.M18	304°24'01.219"	11.20m
V.M18	V.M19	37°46'38.659"	26.72m

MATRICULA Nº 26.431			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31	V.M31B	305°42'25.774"	10.00m
V.M31B	V.M1B	38°48'40.736"	20.00m
V.M1B	V.M1A	305°42'25.774"	10.00m
V.M1A	V.M31	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.432			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31B	V.M31C	305°42'25.774"	10.00m
V.M31C	V.M1C	38°48'40.736"	20.00m
V.M1C	V.M1B	305°42'25.774"	10.00m
V.M1B	V.M31B	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.433			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31C	V.M31D	305°42'25.774"	10.00m
V.M31D	V.M1D	38°48'40.736"	20.00m
V.M1D	V.M1C	305°42'25.774"	10.00m
V.M1C	V.M31C	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.434			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31D	V.M31E	305°42'25.774"	10.00m
V.M31E	V.M1E	38°48'40.736"	20.00m
V.M1E	V.M1D	305°42'25.774"	10.00m
V.M1D	V.M31D	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.435			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31E	V.M31F	305°42'25.774"	10.00m
V.M31F	V.M1F	38°48'40.736"	20.00m
V.M1F	V.M1E	305°42'25.774"	10.00m
V.M1E	V.M31E	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.436			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31F	V.M31G	305°42'25.774"	10.00m
V.M31G	V.M1G	38°48'40.736"	20.00m
V.M1G	V.M1F	305°42'25.774"	10.00m
V.M1F	V.M31F	38°48'40.736"	20.00m

MATRICULA Nº 26.437			
P	P.V.	AZIMUTE	DISTÂNCIA
V.M31G	V.M29	305°42'25.774"	10.34m
V.M29	V.M1H	38°48'40.736"	20.00m
V.M1H	V.M1G	305°42'25.774"	10.34m
V.M1G	V.M31G	38°48'40.736"	20.00m

DIVISAS CONFORME ELEMENTOS DE MATRICULAS DO R.I. DE PIRAJUÍ–SP

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM			
ID. FURO	COORDENADAS UTM km N	km E	cota
SP–01	7576960.9997	669133.5946	525,00
SP–02	7576988.2335	669097.5593	522,80
SP–03	7577018.0972	669054.1962	521,20
SP–04	7577080.3906	669113.0243	524,40
SP–05	7577059.3511	669145.0186	525,80

PERCURSO: 226,36 m

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JUNHO / 2022
PROJETOS DE TERRAPLENAGEM E URBANISMO

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA
CAU – A84360–1

CONSÓRCIO MEG
ENG. JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — COORDENAÇÃO GERAL
ART – 92221220130910246
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENAÇÃO SETORIAL
CAU – A13100–8
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
CAU – A23789–2

AUTORES / COLABORADORES

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. EDUARDO ANTONIO SERRANO
CREA: 0600655837–SP ART: 28027230230848721

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM M04 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE, LOCALIZADO NO CRUZAMENTO ENTRE RUAS ARGANTE PAURO e JOSÉ LEOPOLDO MARQUES – COTA 512.450m(SABESP)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
BALBINOS–D
Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA JUDITH RODRIGUES LINS/RUA FAMILIA SARDELARI – BAIRRO VISTA ALEGRE –BALBINOS–SP

TÍTULO
SONDAGEM
ÁREA GEO
FOLHA 1/1

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA TOTAL 25 LOTES = 4.430,30 m²

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m)
ESCALA NOMINAL 1:500
DATA MAR/2023

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ/MF
MUNICIPIO DE BALBINOS — 44.553.790/0001–08
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 4	D	0	0	S P

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 01

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua Judith Rodrigues Lins/Rua Família Sardareli – Vista Alegra – Balbinos – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – BALBINOS – D

Código do empreendimento: 12.07.04.D

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 08/08/2023 | Fim: 08/08/2023

Coord.: N: 7576960,9997 | E: 669133,5946 | Cota=525,00

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,14	Camada vegetal	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	2/15 3/15 3/15	6	0,45
2			Areia fina argilosa, vermelha clara		2/15 3/15 5/15	8	1,45
3					2/15 2/15 4/15	6	2,45
4					2/15 3/15 3/15	6	3,45
5					1/15 2/15 5/15	7	4,45
6	5,90	5,50			3/15 5/15 9/15	14	5,45
7		7,00	Areia fina argilosa, pouco siltosa, marrom clara		2/15 11/15 26/15	37	6,45
8		8,00	Argila siltosa com areia fina, vermelha e marrom		12/15 21/15 30/12	51/27	7,45
9		8,25	Areia fina argilosa, pouco siltosa, marrom clara		16/15 30/10	30/10	8,25
10			Fim da Sondagem				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40

NÍVEL D'ÁGUA: 5,48

OBS.:
Não foi encontrada a camada vegetal, ou seja, camada vegatal é igual a zero.

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1: 00

Estágio 2: 00

Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	08/08 – 11:30	5,50
2	09/08 – 09:30	5,45
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	5,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	5,00	8,25

Escala: 1 : 100

Data: 17/08/2023

Sondador: Ademi

Folha: 01/01

Relatório: RT–053

Desenhista: Nicoly Meneghesso

Engenheiro/C.R.E.A.: Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 02

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua Judith Rodrigues Lins/Rua Família Sardareli – Vista Alegra – Balbinos – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – BALBINOS – D

Código do empreendimento: 12.07.04.D

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 09/08/2023 | Fim: 09/08/2023

Coord.: N: 7576988,2335 | E: 669097,5593 | Cota=522,80

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,18	Camada vegetal	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	2/15 2/15 4/15	6	0,45
2			Areia fina argilosa, pouco siltosa, marrom clara e vermelha		2/16 2/14 2/15	4/29	1,45
3		3,00			2/15 2/15 3/15	5	2,45
4		3,60	Areia siltosa, pouco arenosa (fina), marrom e cinza clara		1/15 2/15 4/15	6	3,45
5		4,30	Argila arenosa (fina), marrom e vermelha		3/15 6/15 19/15	25	4,45
6					3/15 7/15 15/15	22	5,45
7		7,00			4/15 7/15 22/15	29	6,45
8			Areia fina siltosa, pouco argilosa, marrom clara		13/15 21/15 30/11	51/26	7,45
		8,40			13/15 25/15 30/10	55/25	8,40
9			Fim da Sondagem				
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40

NÍVEL D'ÁGUA 3,60

OBS.:
Não foi encontrada a camada vegetal, ou seja, camada vegatal é igual a zero.

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1: 00

Estágio 2: 00

Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	09/08 – 11:20	3,60
2	09/08 – 08:00	3,31
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,40

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	17/08/2023	Ademi	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–053	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 03

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua Judith Rodrigues Lins/Rua Família Sardareli – Vista Alegra – Balbinos – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – BALBINOS – D

Código do empreendimento: 12.07.04.D

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 07/08/2023 | Fim: 07/08/2023

Coord. N: 7577018,0972 | E: 669054,1962 | COTA=521,20

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,17	Camada vegetal	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	2/15 2/15 3/15	5	0,45		SECO
2					1/15 2/15 2/15	4	1,45		
3			Areia fina siltosa, marrom clara		2/16 2/14 2/15	4/29	2,45		
4					2/15 2/15 5/11	7/26	3,45		
5					2/15 3/15 6/15	9	4,45		
6		5,70			2/15 4/15 7/15	11	5,45		
7		7,00	Areia fina argilosa, pouco siltosa, vermelha e marrom		3/15 5/15 6/15	11	6,45		
8		8,45	Argila siltosa com areia fina, marrom e vermelha		4/15 6/15 11/15	17	7,45		
9			Fim da Sondagem		5/15 8/15 15/15	23	8,45		
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
Não foi encontrada a camada vegetal, ou seja, camada vegatal é igual a zero.

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1: 00

Estágio 2: 00

Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	08/08 – 11:30	5,50
2	09/08 – 09:30	5,45
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	8,45
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	17/08/2023	Ademi	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–053	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 04

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua Judith Rodrigues Lins/Rua Família Sardareli – Vista Alegra – Balbinos – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – BALBINOS – D

Código do empreendimento: 12.07.04.D

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 07/08/2023 | Fim: 07/08/2023

Coord. N: 7577080,3906 E: 669113,0243 COTA=524,40

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,16	Camada vegetal	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	1/16 1/14 1/15	2	0,45		SECO
1		1,00	Areia fina siltosa, marrom clara						
2			Areia fina siltosa, marrom escura		1/15 1/15 2/15	3	1,45		
2		2,00							
3			Areia fina siltosa, marrom clara		1/15 2/15 2/15	4	2,45		
4					2/16 2/14 2/15	4/29	3,45		
5					2/15 2/15 3/15	5	4,45		
6		6,00			2/15 3/15 2/15	5	5,45		
7			Areia fina siltosa, pouco argilosa, marrom e vermelha		2/15 4/15 6/15	10	6,45		
8					4/15 4/15 15/15	19	7,45		
8		8,45			9/15 17/15 24/15	41	8,45		
9			Fim da Sondagem						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
Não foi encontrada a camada vegetal, ou seja, camada vegatal é igual a zero.

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1: 00

Estágio 2: 00

Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	08/08 – 11:30	5,50
2	09/08 – 09:30	5,45
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	8,45
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala 1 : 100

Data 17/08/2023

Sondador Ademi

Folha 01/01

Relatório RT–053

Desenhista Nicoly Meneghesso

Engenheiro/C.R.E.A. Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 05

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua Judith Rodrigues Lins/Rua Família Sardareli – Vista Alegra – Balbinos – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – BALBINOS – D

Código do empreendimento: 12.07.04.D

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 09/08/2023 | Fim: 09/08/2023

Coord. N: 7577059,3511 E: 669145,0186 COTA=525,80

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,15	Camada vegetal	SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ	1/16 2/14 2/15	4	0,45
2		2,00	Areia fina, pouco siltosa, marro escura		2/16 1/14 2/15	3/29	1,45
3					1/17 1/13 2/15	3/28	2,45
4			Areia fina siltosa, marrom clara e vermelha		1/15 2/17 2/13	4	3,45
5					2/17 2/13 2/15	4/28	4,45
6		5,60			2/15 2/15 3/18	5/33	5,45
7		5,80	Areia fina argilosa, pouco siltosa, marrom e vermelha		9/15 14/25 19/15	33/40	6,45
8		8,23			13/15 21/15 30/10	51/25	7,45
9			Fim da Sondagem		12/15 23/15 30/08	53/23	8,23
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40

NÍVEL D'ÁGUA 5,10

OBS.:
Não foi encontrada a camada vegetal, ou seja, camada vegatal é igual a zero.

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1: 00

Estágio 2: 00

Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	08/08 – 11:30	5,50
2	09/08 – 09:30	5,45
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,23

Escala 1 : 100

Data 17/08/2023

Sondador Ademi

Folha 01/01

Relatório RT–053

Desenhista Nicoly Meneghesso

Engenheiro/C.R.E.A. Eduardo Antonio Serrano/0600655837

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP 01

INÍCIO: 08/08/2023 | TÉRMINO: 08/08/2023

ESTACA: | COTA:

LOCAL: BALBINOS | OBRA: CDHU | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
08/08		0,00	0,45	PÉ	0	2	3	3		0,00 A 0,14 CAMADA VEGETAL
		0,45	1,00	TV		15	15	15		
		1,00	1,45	PÉ	01	2	3	5		
		1,45	2,00	TV		15	15	15		
		2,00	2,45	PÉ	02	2	2	4		0,14 SILTE ARENOSO COM AVERMELHADA
		2,45	3,00	TV		15	15	15		
		3,00	3,45	PÉ	03	2	3	3		
		3,45	4,00	TV		15	15	15		
		4,00	4,45	PÉ	04	1	2	5		5,50 SILTE ALTERADO POUCO ARENOSO POUCO ARGILOSO COR MARROM
		4,45	5,00	TV		15	15	15		
	5,40	5,00	5,45	PÉ	05	3	5	9		
		5,45	6,00	LV		15	15	15		
		6,00	6,45	PÉ	06	2	11	26		ITEM
		6,45	7,00	LV		15	15	15		
		7,00	7,42	PÉ	07	12	21	30		
		7,42	8,00	LV		15	15	12		
		8,00	8,25	PÉ	08	16	30			
						15	10			

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
08/08	11:30	5,80	TD	5,50	
09/08	7:30	8,25	6MTS	5,48	

SONDADOR: Adonis

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP 02

INÍCIO: 09/08/2023 | TÉRMINO: 09/08/2023

ESTACA: | COTA:

LOCAL: BALBINOS | OBRA: CDHU | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
09/08		0,00	0,45	PÉ	0	2	2	4		0,00 A 0,18 CAMADA DE VEGETAIS
		0,45	1,00	TD		15	15	15		
		1,00	1,45	PÉ	0,1	2	2	2		
		1,45	2,00	TD		16	14	15		0,18 SILTE ARENOSO COR VERMELHA
		2,00	2,45	PÉ	02	2	2	3		
		2,45	3,00	TD		15	15	15		
		3,00	3,45	PÉ	03	1	2	4		3,60 SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COR VARIEGADA.
	4,30	3,45	4,00	TD		15	15	15		
	MCA	4,00	4,45	PÉ	04	3	6	10		
		4,45	5,00	LV		15	15	15		
		5,00	5,45	PÉ	05	3	7	15		IDEM
		5,45	6,00	LV		15	15	15		
		6,00	6,45	PÉ	06	4	7	22		
		6,45	7,00	LV		15	15	15		
		7,00	7,41	PÉ	07	13	21	30		
		7,41	8,00	LV		15	15	15		
		8,00	8,40	PÉ	08	13	25	30		
						15	15	10		

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
09/08	11:30	4,45	TD	3,60	
09/08	8:00	8,40	4,30	3,82	

SONDADOR: Adem

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP03

INÍCIO: 07/08/2023 | TÉRMINO: 07/08/2023

ESTACA: | COTA:

LOCAL: BALBINOS | OBRA: CDHU | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
07/08		0,00	0,45	PE	0	2	2	3		0,00 A 0,17 CAMADA DE VEGETAL
		0,45	1,00	TO		15	15	17		
		1,00	1,45	PE	01	1	2	2		0,17 SILTE ARENOSO COM VERMELHA
		1,45	2,00	TO		15	15	15		
		2,00	2,45	PE	02	2	2	2		
		2,45	3,00	TO		16	14	15		
		3,00	3,45	PE	03	2	2	5		5,70 SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COR AVERMELHADA
		3,45	4,00	TO		15	15	15		
		4,00	4,45	PE	04	2	3	6		
		4,45	5,00	TO		15	15	15		
		5,00	5,45	PE	05	2	4	7		1 FIM
		5,45	6,00	TO		15	15	17		
		6,00	6,45	PE	06	3	5	6		
		6,45	7,00	TO		15	15	17		
		7,00	7,45	PE	07	4	6	11		
		7,45	8,00	TO		15	15	15		
		8,00	8,45	PE		5	8	15		
						15	17	17		

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
07/08	9:10	8,45	0	SECO	

SONDADOR: Adeni

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

INÍCIO: 07/08/2023	TÉRMINO: 07/08/2023	SONDAGEM Nº: SP04
ESTACA:	COTA:	
LOCAL: BALBINOS	OBRA: CDHU	TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
07/08	0	0,00	0,45	PE	0	1	1	1		0,00 A 0,16 CAMADA VEGETAL
		0,45	1,00	TV		16	14	15		
		1,00	1,45	PE	01	1	1	2		0,16 SILTO ARENOSO COR AVERMELHADA
		1,45	2,00	TV		15	15	15		
		2,00	2,45	PE	02	1	2	2		
		2,45	3,00	TV		15	15	15		
		3,00	3,45	PE	03	2	2	2		IDEM
		3,45	4,00	TV		16	14	15		
		4,00	4,45	PE	04	2	2	3		
		4,45	5,00	TV		15	15	15		
		5,00	5,45	PE	05	2	3	2		
		5,45	6,00	TV		15	15	15		
		6,00	6,45	PE	06	2	4	6		
		6,45	7,00	TV		15	15	15		
		7,00	7,45	PE	07	4	11	15		
		7,45	8,00	TV		15	15	15		
		8,00	8,45	PE	08	9	17	24		
						15	15	15		

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
07/08	17				
07/08	17:20	8,45	0	SECO	

SONDADOR	
Adm	
FISCAL	

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP05

INÍCIO: | TÉRMINO:

ESTACA: | COTA:

LOCAL: BALBINOS | OBRA: CDHU | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
09/08		0,00	0,45	PE	0	1	2	2		0,00 A 0,15 CAMADA VEGETAL
		0,45	1,00	TV		16	14	15		
		1,00	1,45	PE	0-1	2	1	2		0,15 SILTE ARENOSO COR AVERMELHADA
		1,45	2,00	TV		15	15	17		
		2,00	2,45	PE	02	1	1	2		
		2,45	3,00	TV		17	13	15		
		3,00	3,45	PE	03	1	2	2		5,60 SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO COR VARIEGADA
		3,45	4,00	TV		15	17	13		
		4,00	4,45	PE	04	2	2	2		
		4,45	5,00	LV		17	13	15		
		5,00	5,48	PE	05	2	2	3		
	5,80	5,48	6,00	LV		15	15	18		IDEM
	MEA	6,00	6,45	PE	06	9	14	19		
		6,45	7,00	LV		15	15	15		
		7,00	7,40	PE	07	15	21	30		
		7,40	8,00	LV		15	15	10		
		8,00	8,23	PE	08	12	23	30		
						15	15	08		

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
29/03	15,20	3,50	0 TV	SECA	
01/04	~~3,80~~	~~3,80~~	~~3,80~~		
09/08	8,30	5,45	5,80	5,20	

SONDADOR

FISCAL

Damazio

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA

ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230848721

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210636771

1. Responsável Técnico

EDUARDO ANTONIO SERRANO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**
RNP: **2602918555**
Registro: **0600655837-SP**
Empresa Contratada: **EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLOGICAS S/A**
Registro: **0109564-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **9.01.03.00/6.00.00.00/0034/21**
Celebrado em: **24/03/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4.556.477,41**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Judith Rodriges Lins / Rua Familia Sardelari**
N°:
Complemento:
Bairro: **Vista Alegre**
Cidade: **Balbinos**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Nelson Maneta / Rua Márcio Guerino**
N°:
Complemento:
Bairro: **Jardim Nova Itobi**
Cidade: **Itobi**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação				
1	**Coordenação**	**de sondagem geotécnica**	**83,97000**	**metro**

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

5. Observações

REALIZAÇÃO DE 10 PONTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO Ø2 1/2" NAS OBRAS: LOTEAMENTO ITOBI C (42,25m) e LOTEAMENTO BALBINOS D (41,72m)

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

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

EDUARDO ANTONIO SERRANO - CPF: 574.639.998-15

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

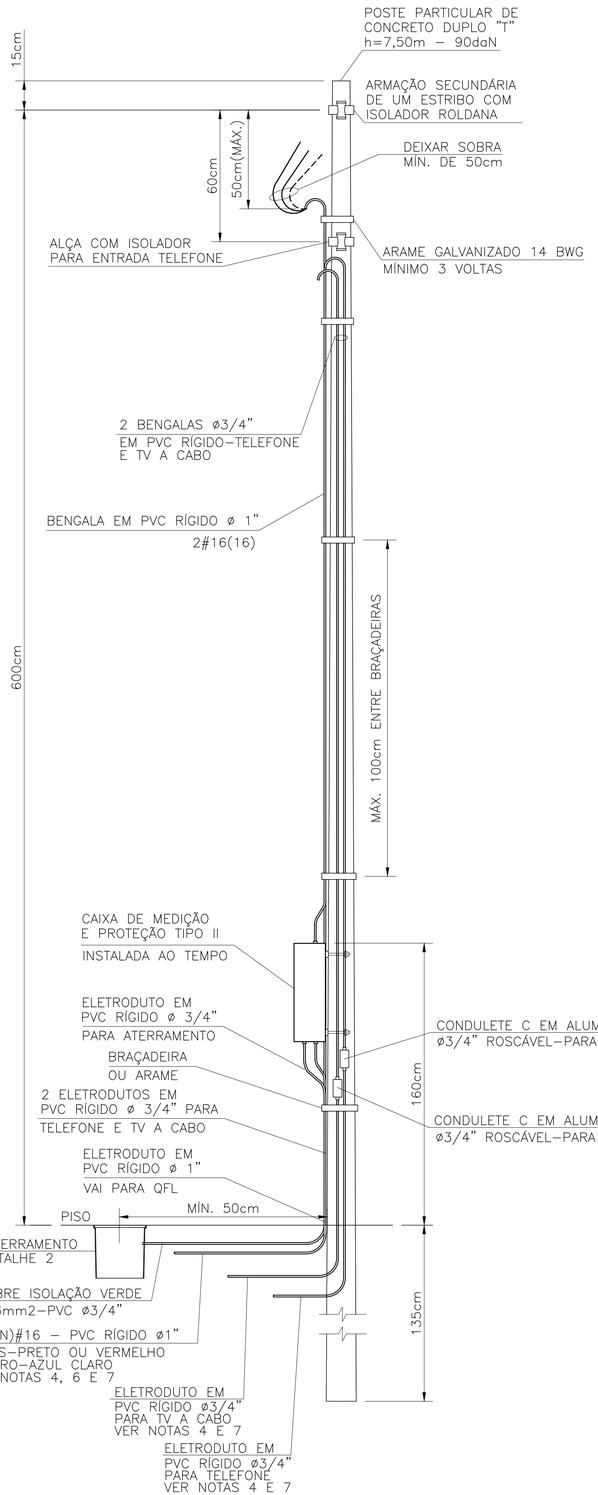
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

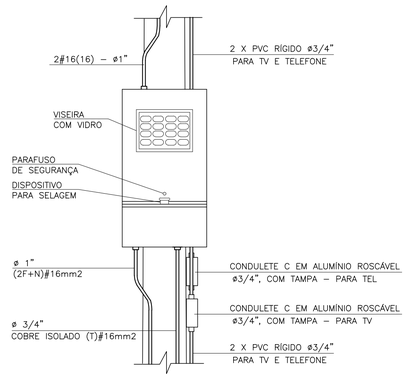
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **02/06/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230848721** Versão do sistema

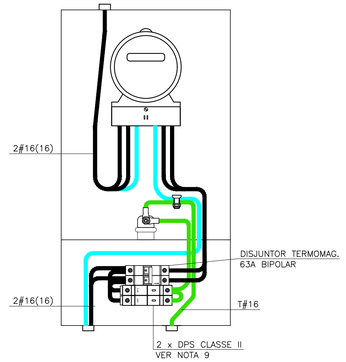
Impresso em: 05/06/2023 08:59:58



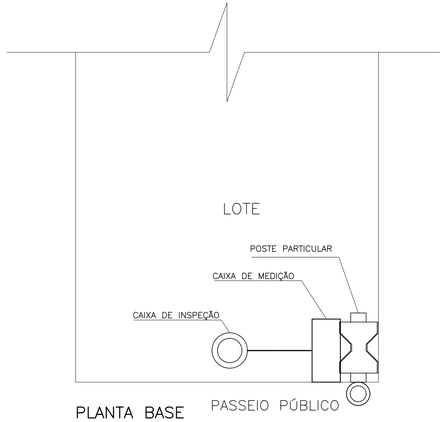
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



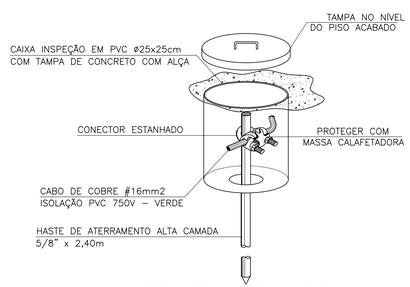
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

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

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

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

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

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

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

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

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

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

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Município de Balbinos

CNPJ: 44.553.790/0001-08
Rua 7 de Setembro, nº 4-81, Bairro: Centro
CEP: 16.640-031 - Balbinos/SP
www.balbinos.sp.gov.br e-mail: administracao@balbinos.sp.gov.br

MUNICÍPIO DE BALBINOS
SERIEDADE E COMPROMISSO COM BALBINOS
ADM. 2021 - 2024

Balbinos, 22 de setembro de 2023.

Ofício nº 001/2023 – BJB/vam

Referência: Conjunto Habitacional Balbinos D

Assunto: Fornecimento Elétrico – CPFL

À Companhia de Desenvolvido Habitacional
E Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Apraz-nos cumprimentá-lo, oportunidade em que, sirvo-nos do presente, para informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Balbinos D, no Município de Balbinos/SP, atendimento pela concessionária Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL.

Fornecimento Elétrico Bifásico: 127/220V

- Iluminação e tomadas: 127V

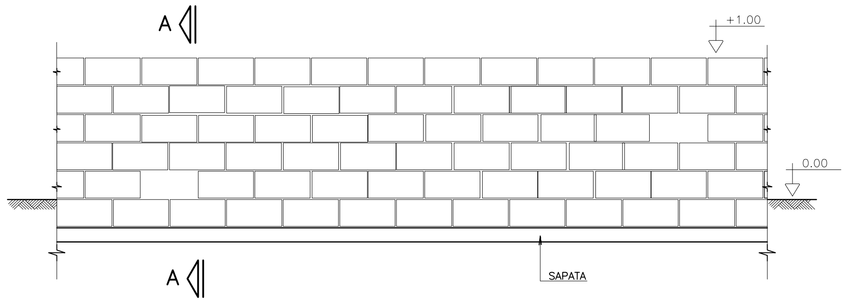
- Chuveiro: 220V

Sem mais para o momento reiteramos nossos protestos de elevada estima e apreço.

Atenciosamente,

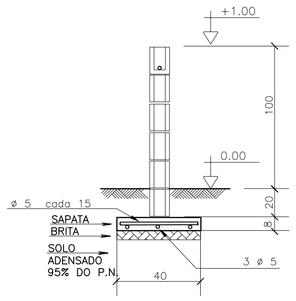
Eng.º Vagner Alexandre de Magalhães
Diretor de Obras Transporte e Serviços
CREA-SP 5070098352

ELEVAÇÃO

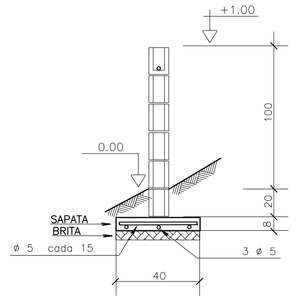


CORTE A–A

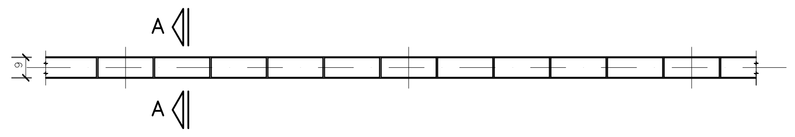
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



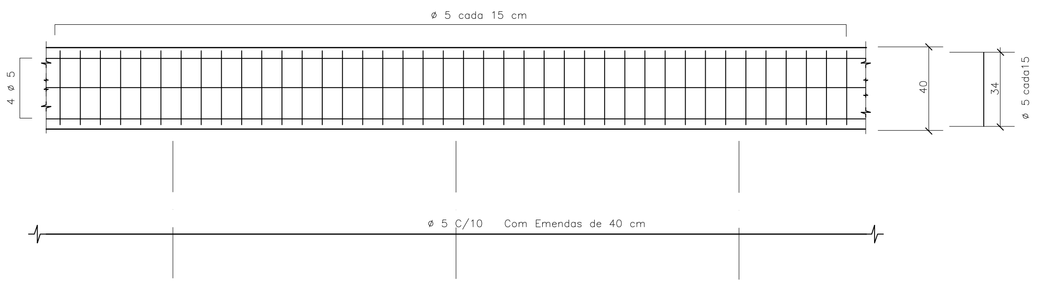
SITUAÇÃO TALUDE

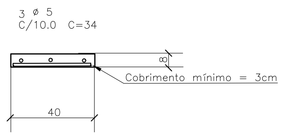


MURO DE DIVISA – PLANTA

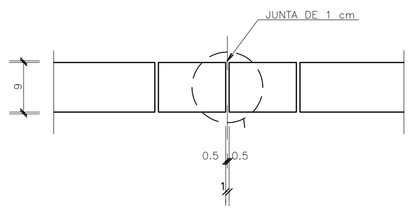


SAPATA DE 10/40

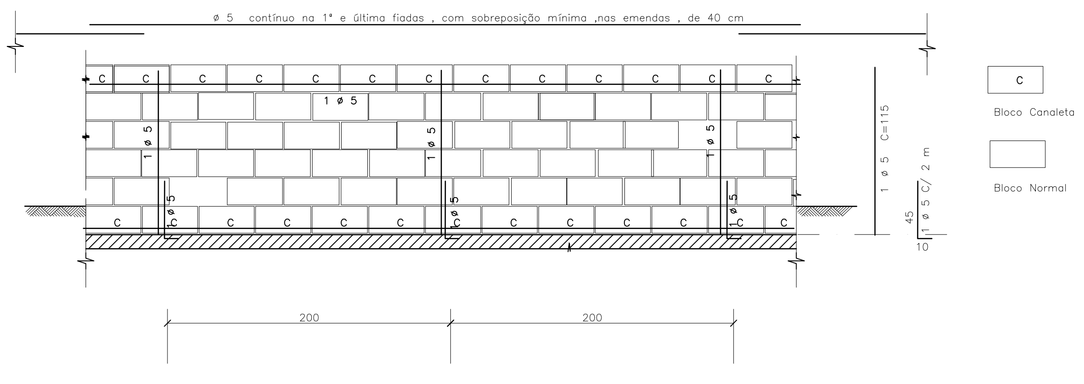




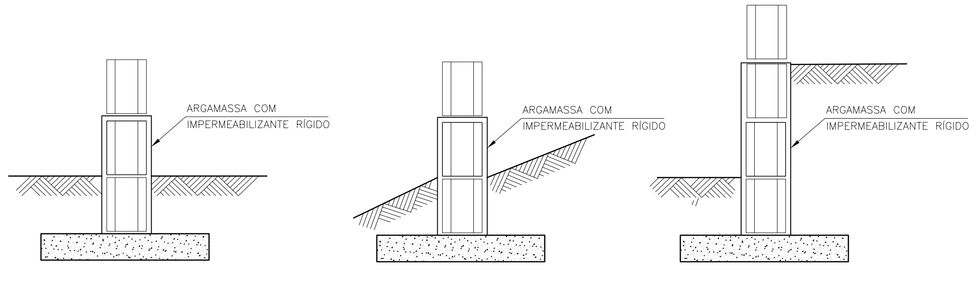
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



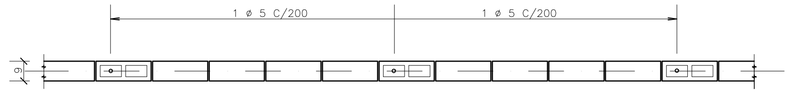
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



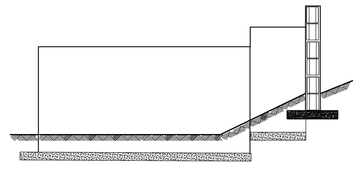
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

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

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

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

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

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

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

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

proprietário | ogc

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

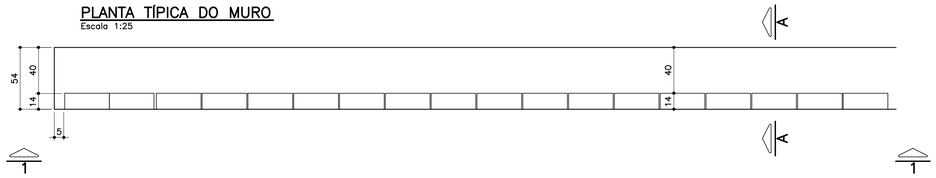
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

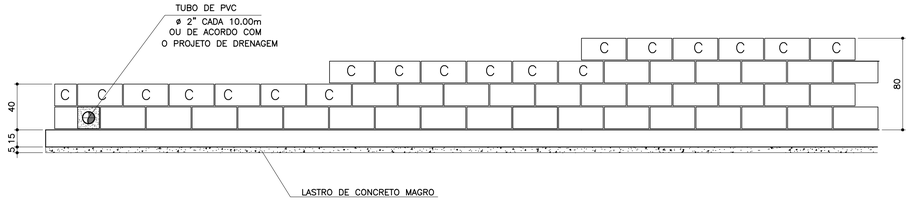
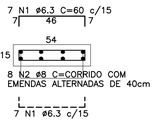


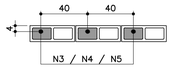
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

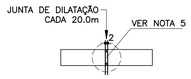
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

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

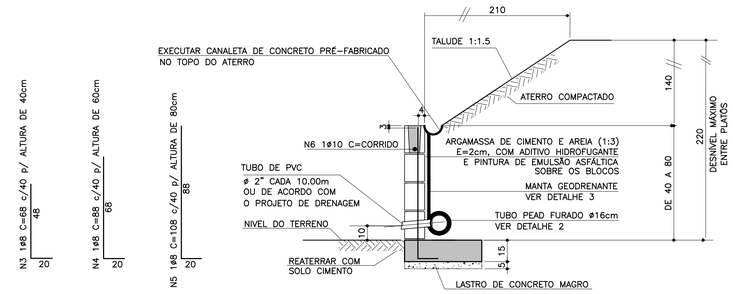
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

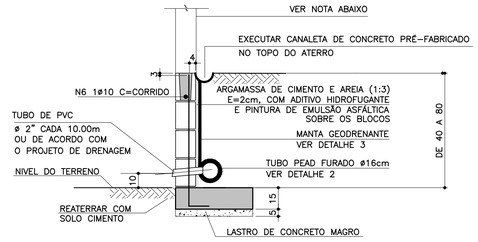
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

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



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

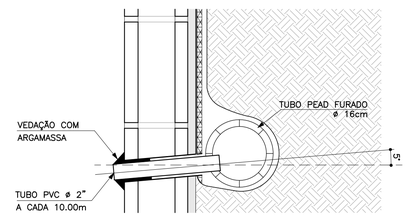


NOTA

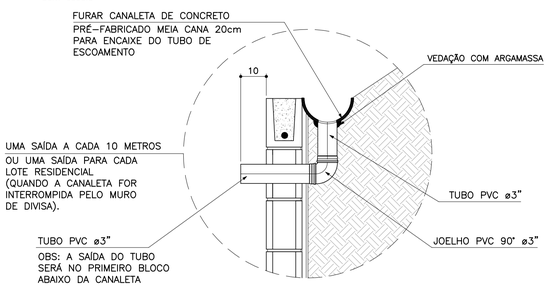
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

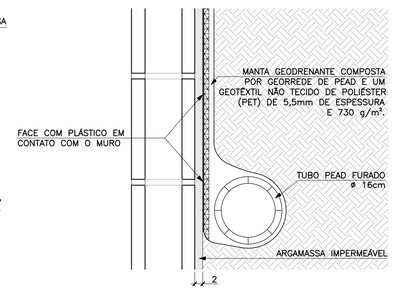
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

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

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

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

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

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

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

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

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

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

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

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

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

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

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

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

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

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

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

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

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

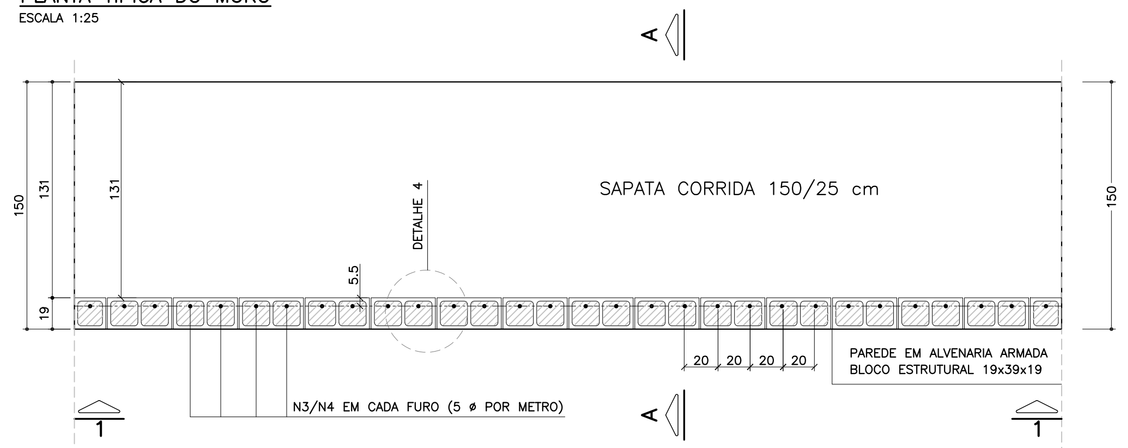
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

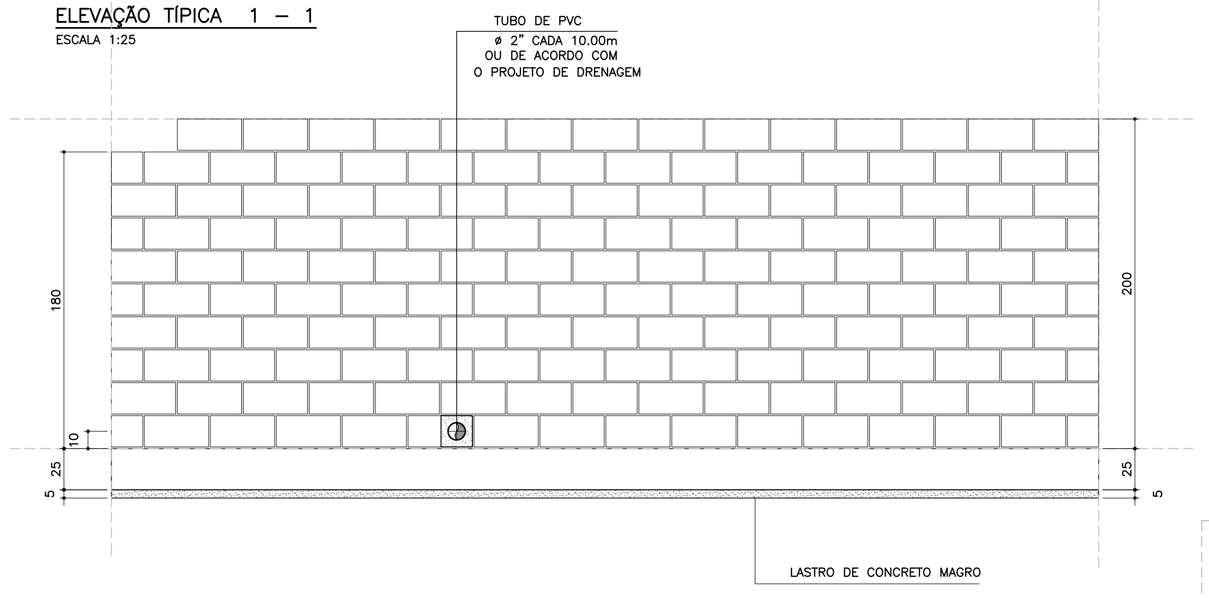
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

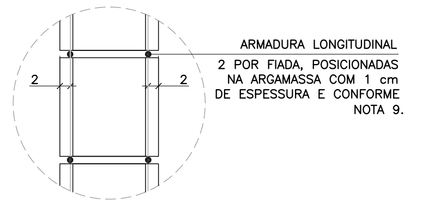
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

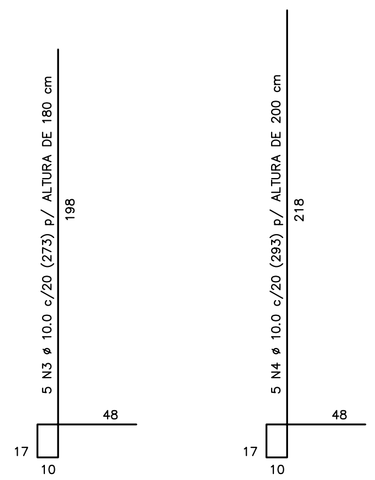


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

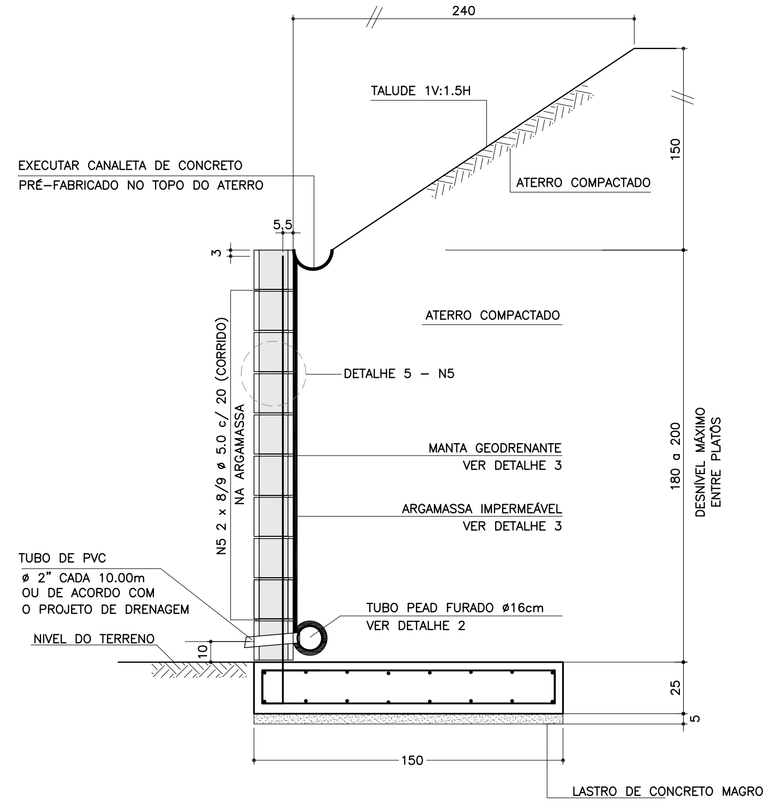
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

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

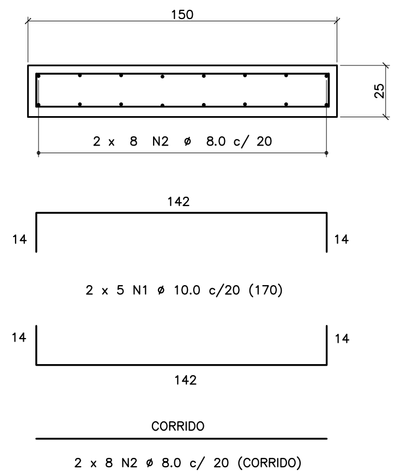
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

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



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

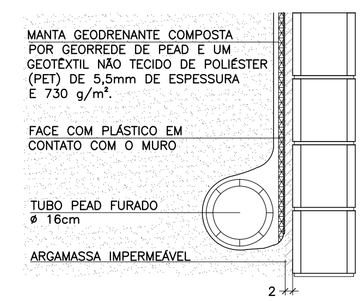


CORRIDO

2 x 8 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1.80	m^2	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	1.80	m^2	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1.80	m^2	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m^3	0.22	m^3	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.51	m^3	0.51
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.50	m^2	1.50
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.08	m^3	0.08
18	AÇO CA 50	kg	17.11	kg	17.11
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.38	m^3	0.38
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05

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

TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

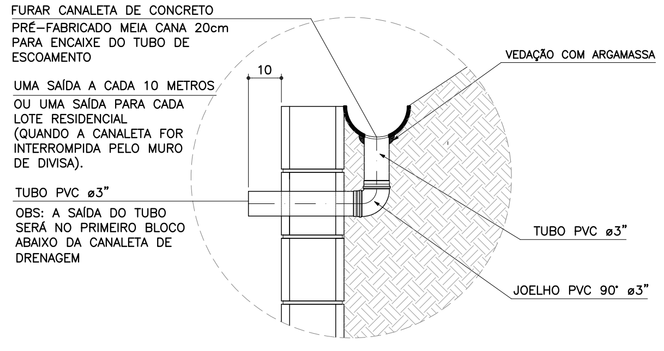
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 180 e 200		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
180	150	330
200	150	350

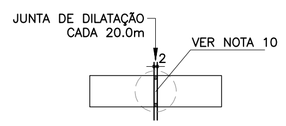
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	31.65	19.94
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	26.34

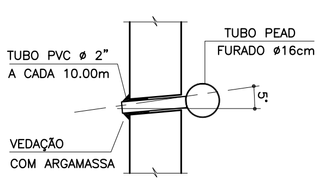
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



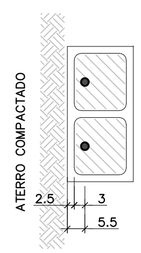
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



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



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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

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

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.80 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ψ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M	A	2	2	D	01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO — 47.865.597/0001-09

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER AS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

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

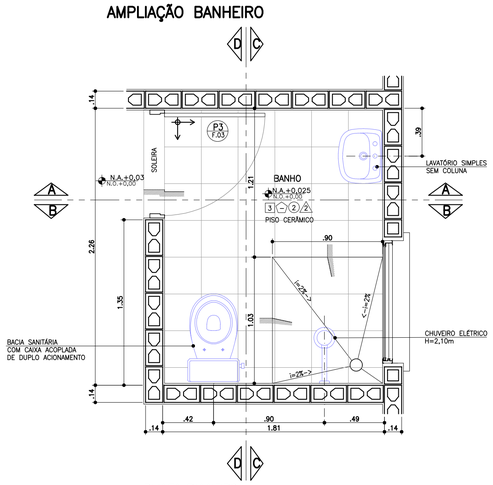
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

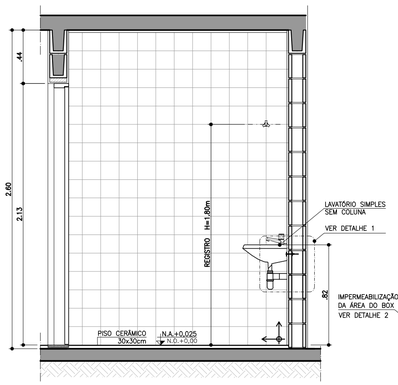
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

M42D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

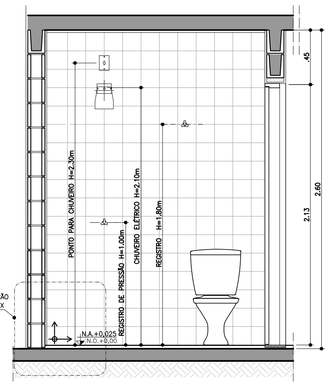
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



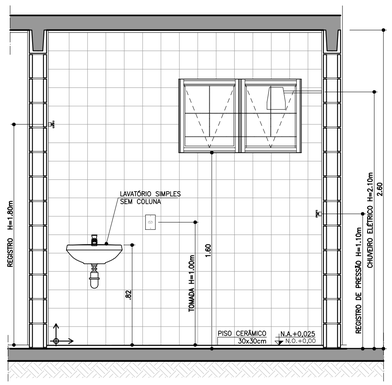
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



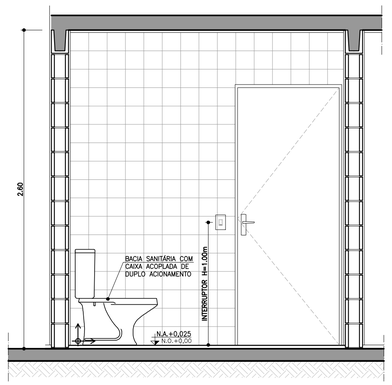
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

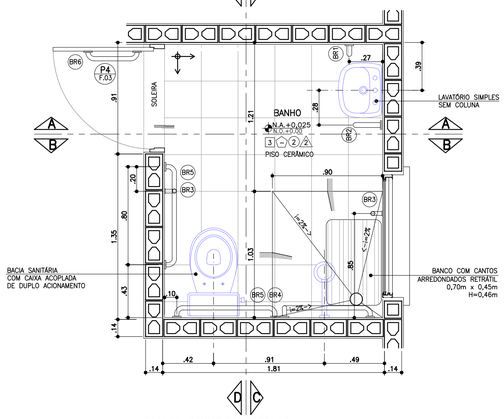


CORTE CC
ESCALA 1:25

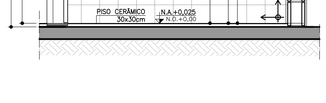


CORTE DD
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



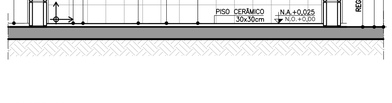
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

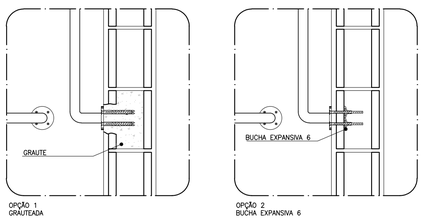


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

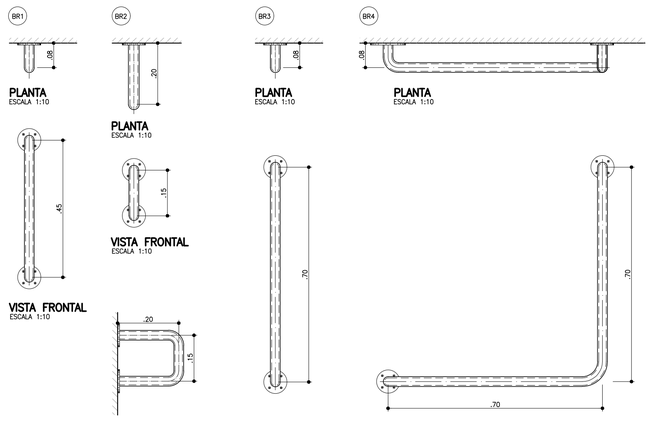


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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

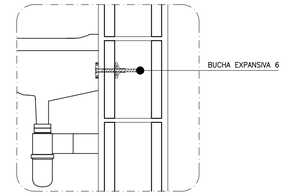
BARRAS DE APOIO



PLANTA ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10
VISTA LATERAL ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA

PLANTA ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10



DETALHE 1: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

DETALHE 2: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
JANELAS JM01 E CAIMENTO DO PISO	1	ABR/2018	
ADEQUAÇÃO LARGURA JANELA DO BANHO – JM1	2	AGO/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 | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

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

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

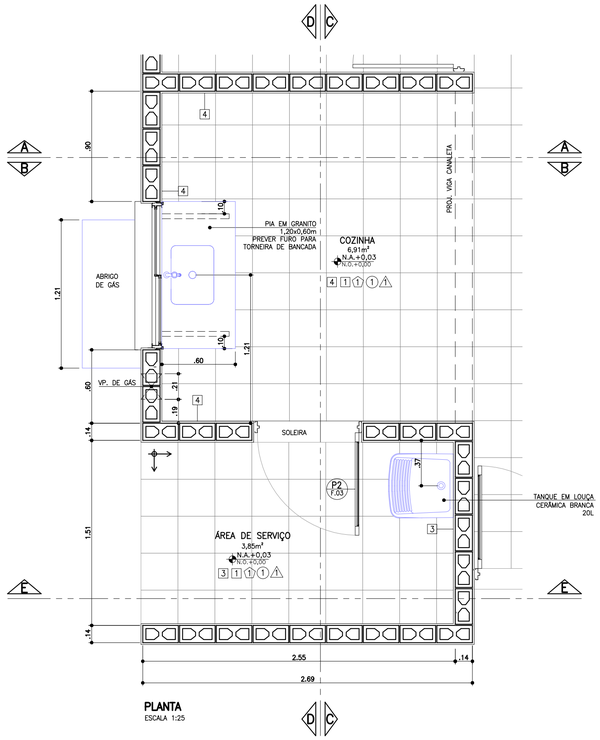
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

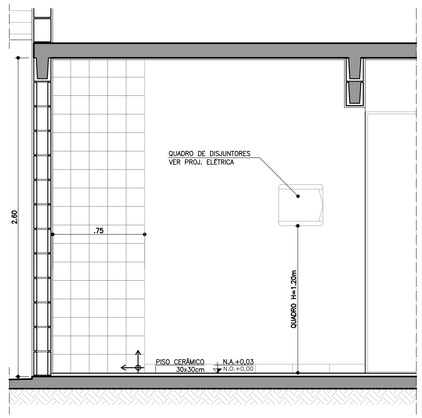
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

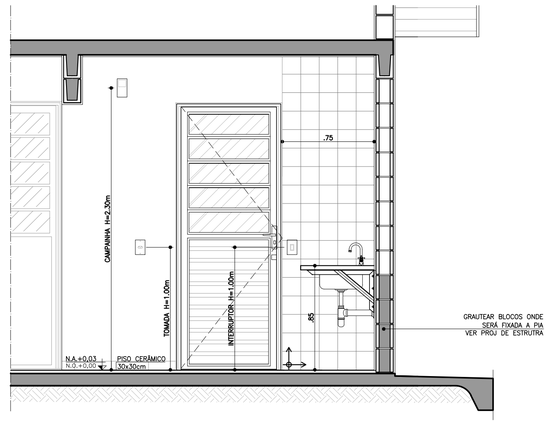
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



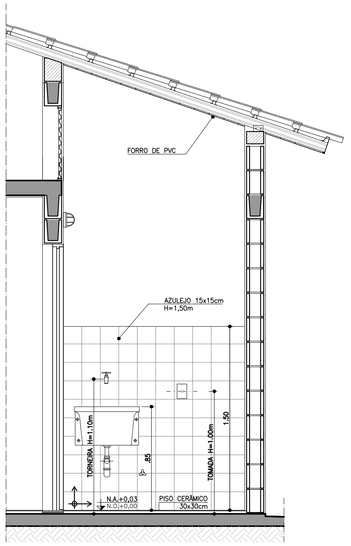
PLANTA
ESCALA 1:25



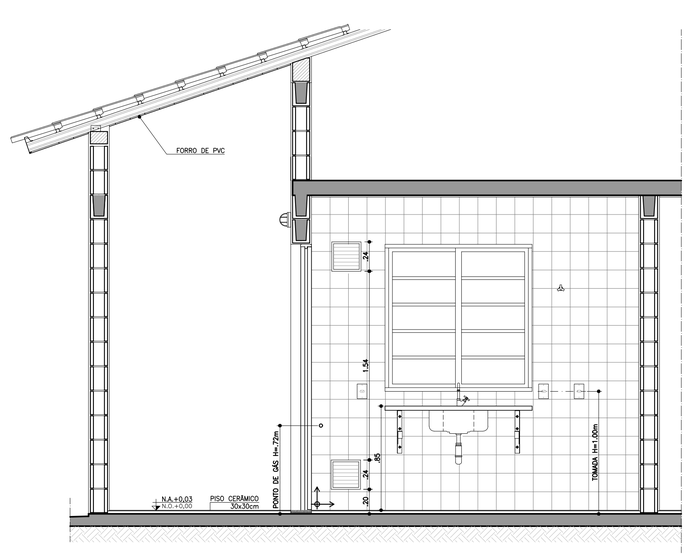
CORTE AA
ESCALA 1:25



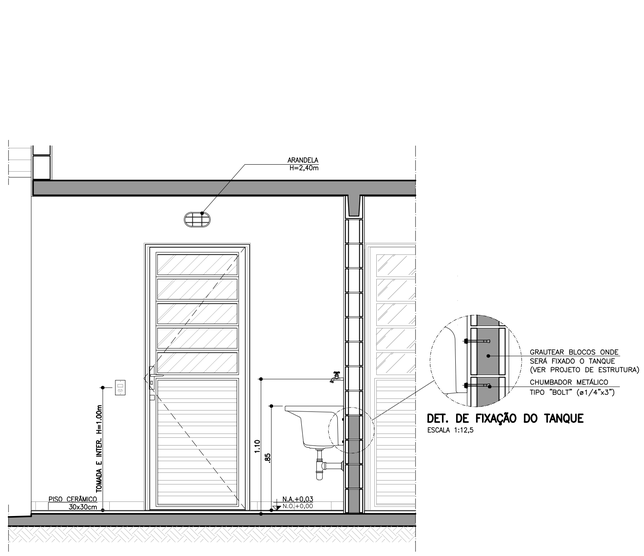
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



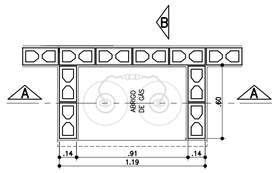
CORTE DD
ESCALA 1:25



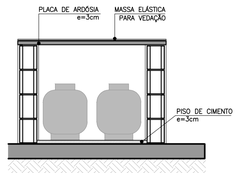
CORTE EE
ESCALA 1:25

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

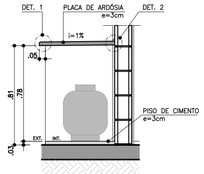
ABRIGO DE GÁS



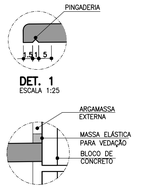
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

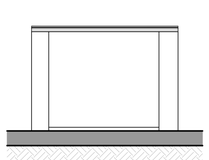


CORTE BB
ESCALA 1:25

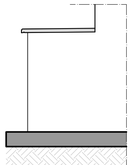


DET. 1
ESCALA 1:25

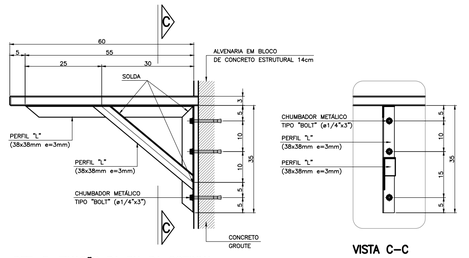
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



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

VISTA C-C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

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

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

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

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

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

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

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

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

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
DESLOCAMENTO ABRIGO GÁS	3	SET/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	2	FEV/2019	
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

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

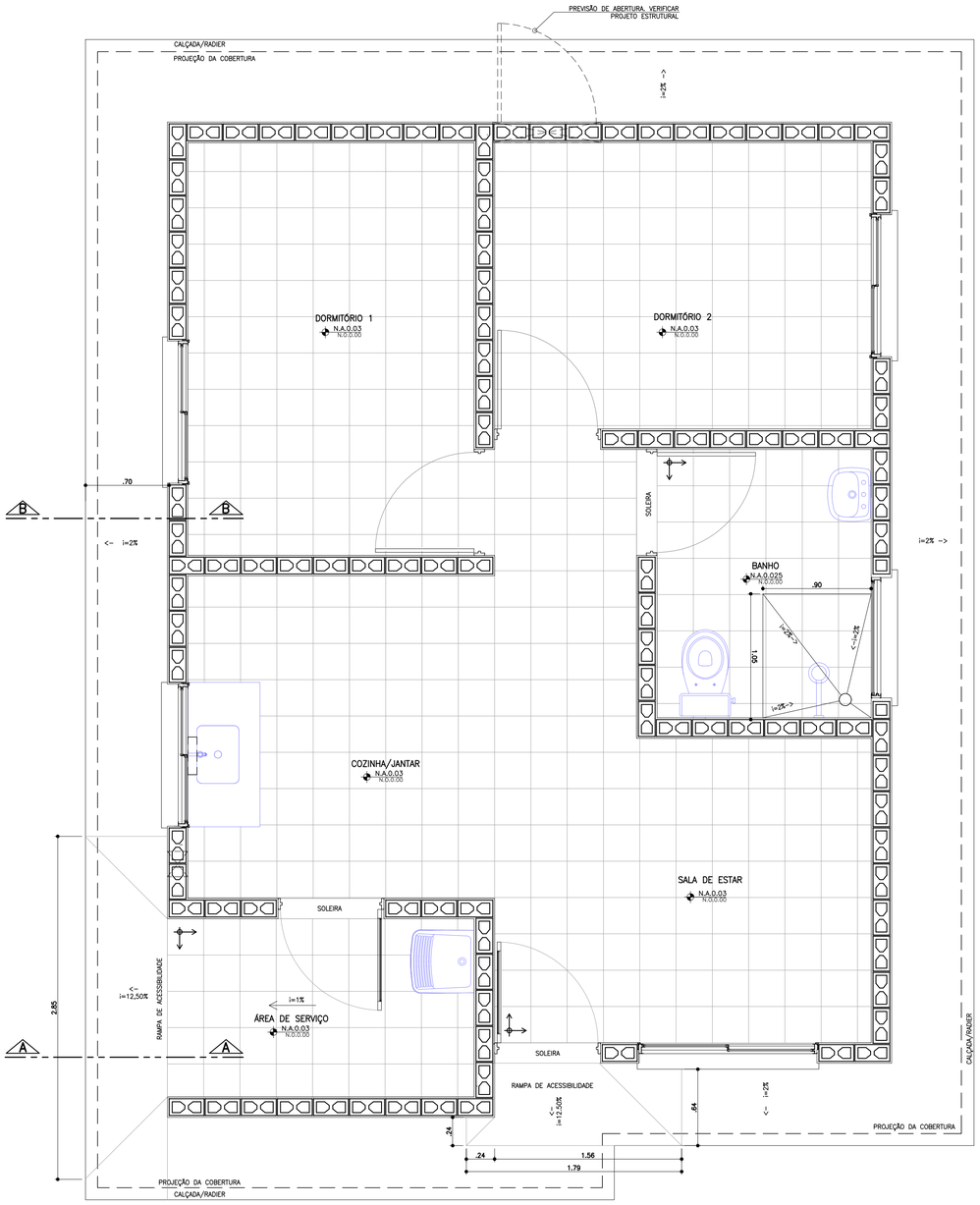
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

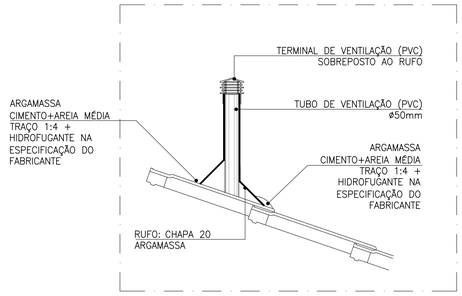
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

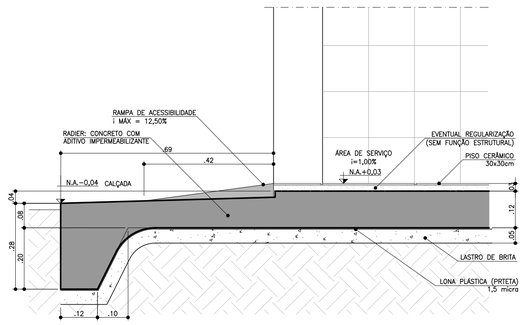
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



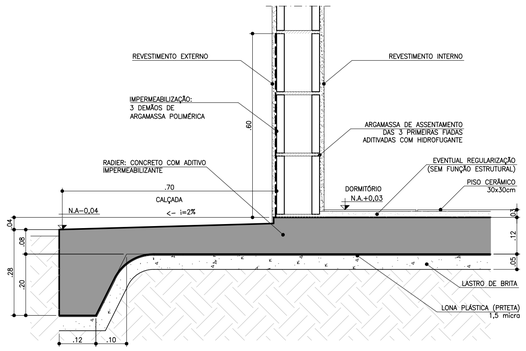
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



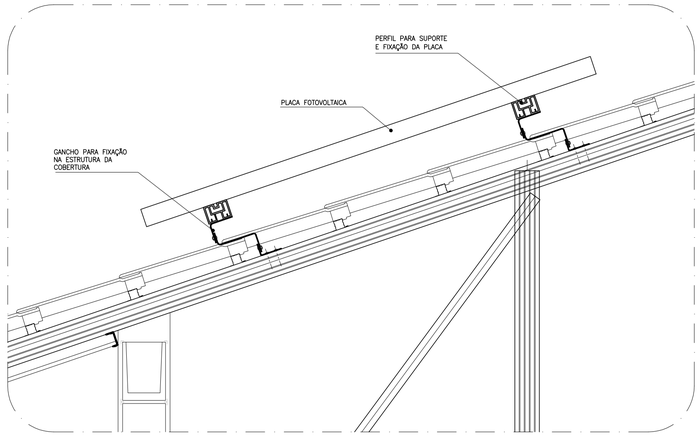
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



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 6356424

NOTAS

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

2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA–SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA

↕→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	3	AGO/2021	
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

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

ASSINATURAS

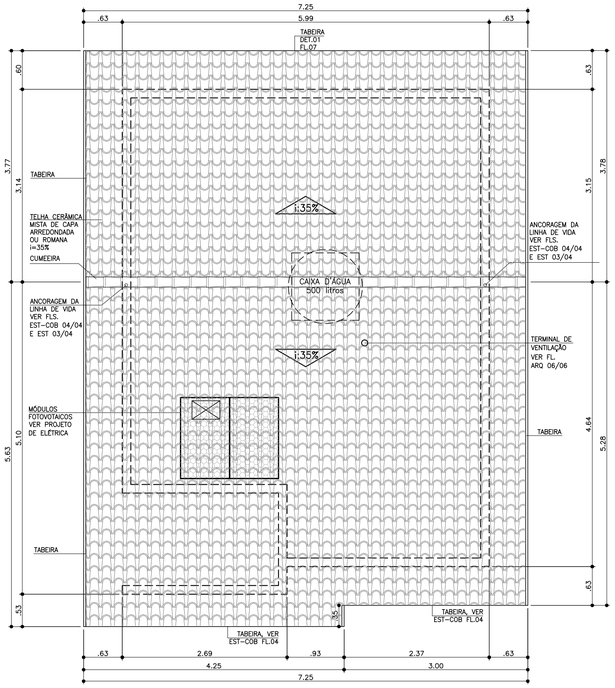
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

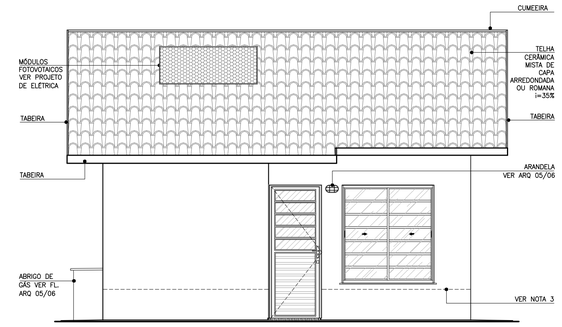
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

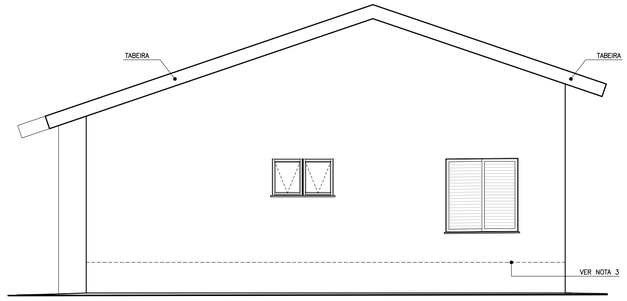
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



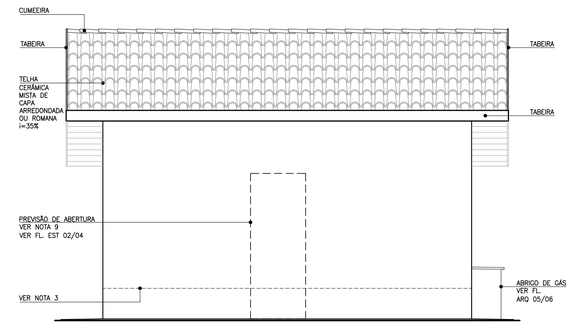
COBERTURA
ESCALA 1:50



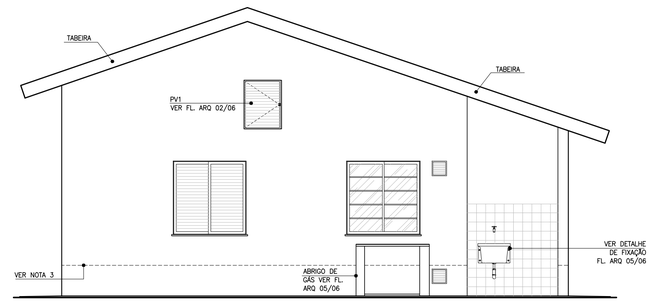
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



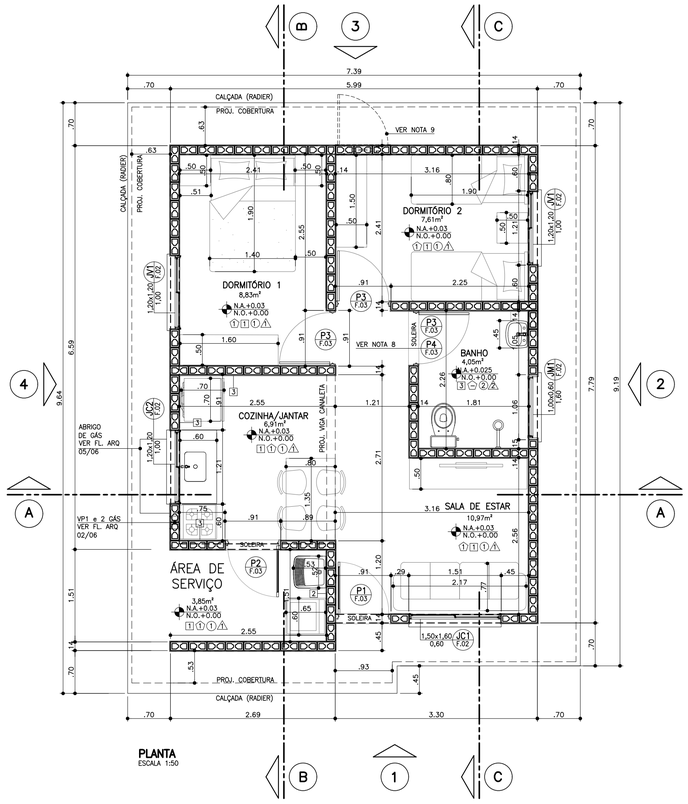
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



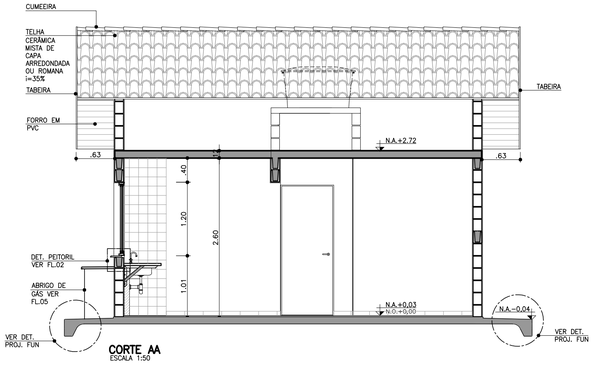
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



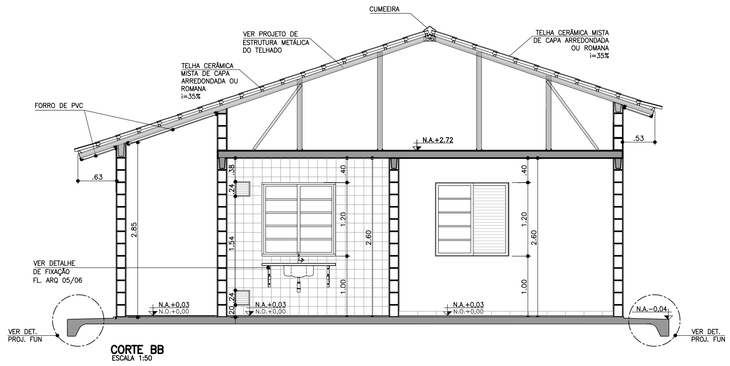
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



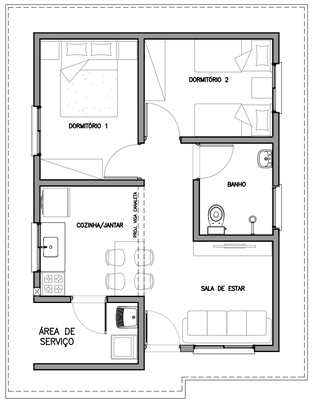
PLANTA
ESCALA 1:50



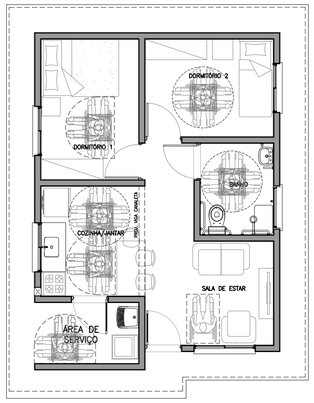
CORTE AA
ESCALA 1:50



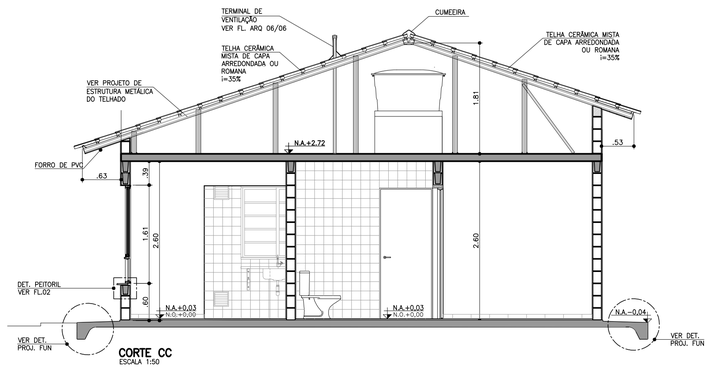
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



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



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

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

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

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

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

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

TETO
⚠ PINTURA LATEX PVA
⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	10	AGO/2021	
ALVENARIA EM PLANTA DE COBERTURA	9	NOV/2020	
MEDIDAS DO MOBILIÁRIO DOS QUARTOS E POSIÇÃO DO BATENTE – QUARTO CASAL	8	MAR/2020	
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	7	OUT/2019	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	6	OUT/2019	
ALINHAMENTO–COBERTURA	5	SET/2019	
POSIÇÃO ABRIGO GÁS E INDICAÇÃO BATENTES	4	AGO/2019	
ALTERAÇÃO DA NOTA 3	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

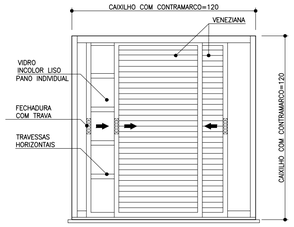
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

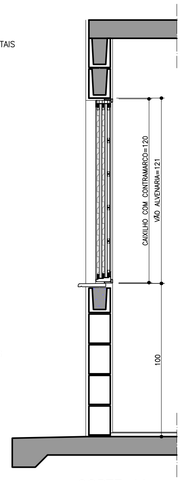


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



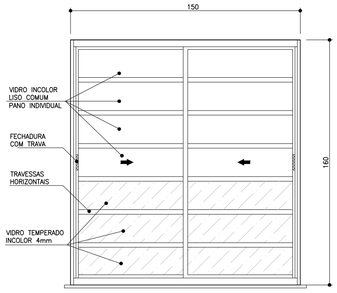
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

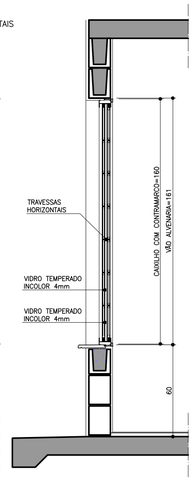
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



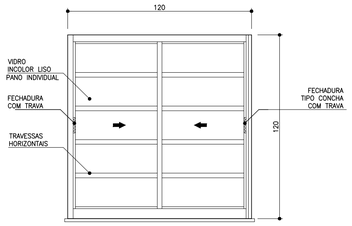
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

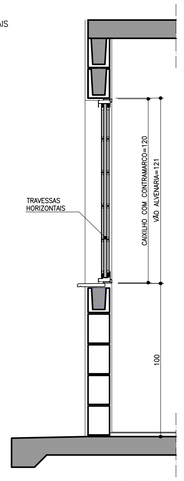
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



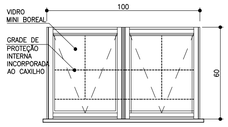
PLANTA
ESCALA 1:25



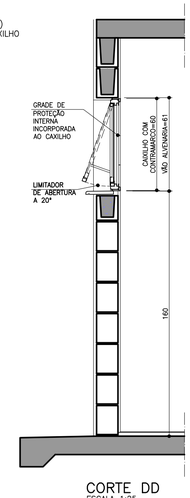
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

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



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



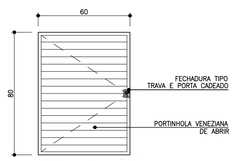
CORTE DD
ESCALA 1:25



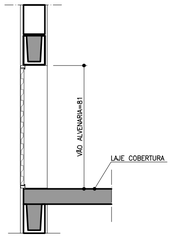
PLANTA
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

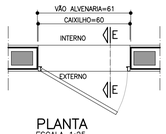
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



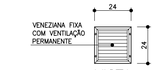
CORTE EE
ESCALA 1:25



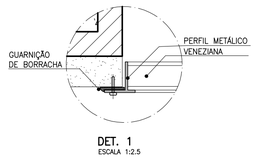
PLANTA
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

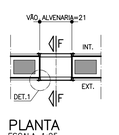
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



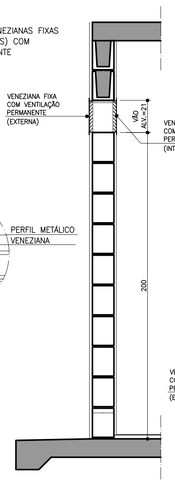
VISTA
ESCALA 1:25



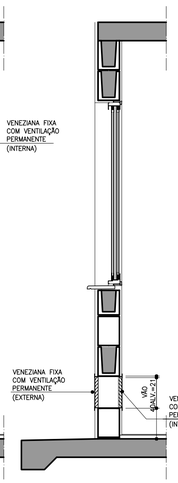
DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

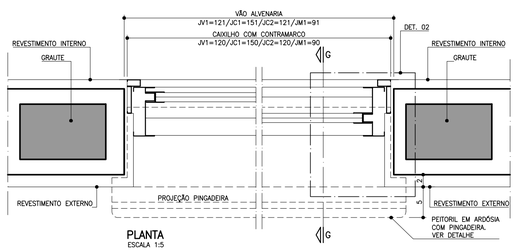


CORTE FF
ESCALA 1:25

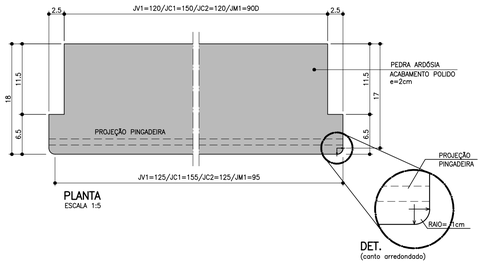


CORTE FF
ESCALA 1:25

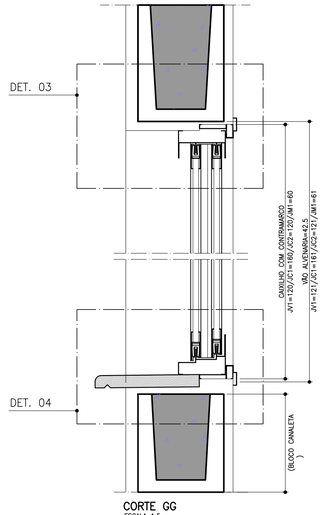
DETALHE DO PEITORIL



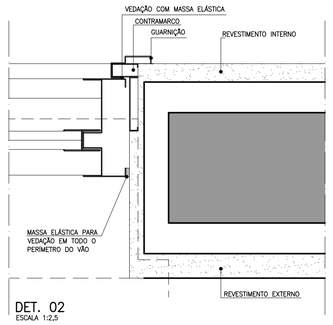
PLANTA
ESCALA 1:5



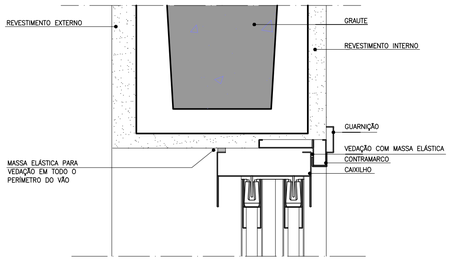
DET.
(canto arredondado)



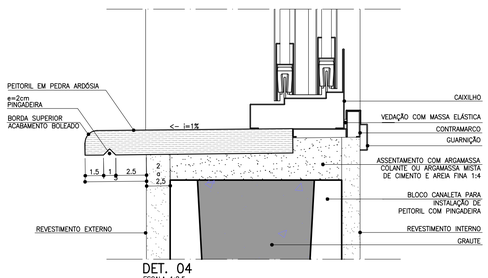
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES

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

NOTAS

1 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO.

2 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

3 – AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.

4 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

5 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

6 – AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

7 – INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.

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

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

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO LARGURA JANELA DO BANHO – JM1	6	AGO/21	
INDICAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO EM JC1 E JC2	5	OUT/19	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	4	OUT/19	
ACRÉSCIMO DE NOTAS , INDICAÇÃO DE TRAVAS	3	AGO/19	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA. INCLUSÃO	2	JUL/2018	
DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA			
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 40(cm)

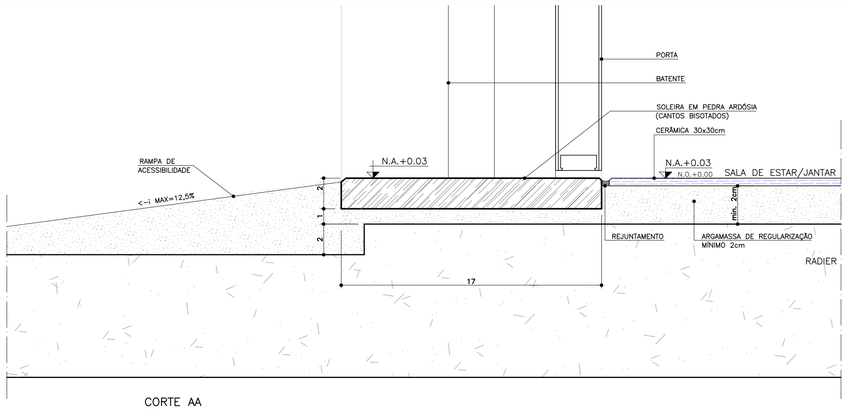
ESCALA NOMINAL
1:25 OU INDICADA

DATA
NOVEMBRO/17

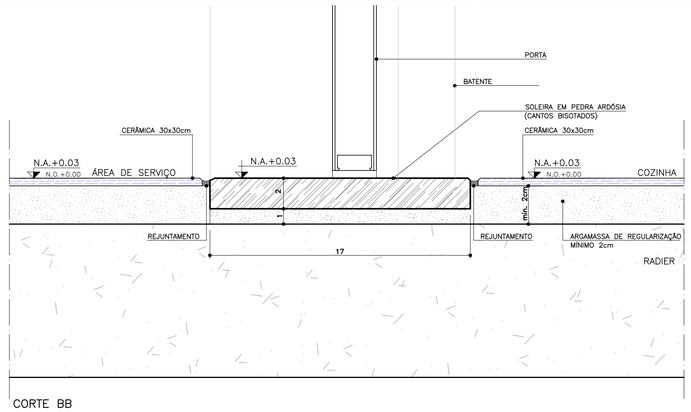
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

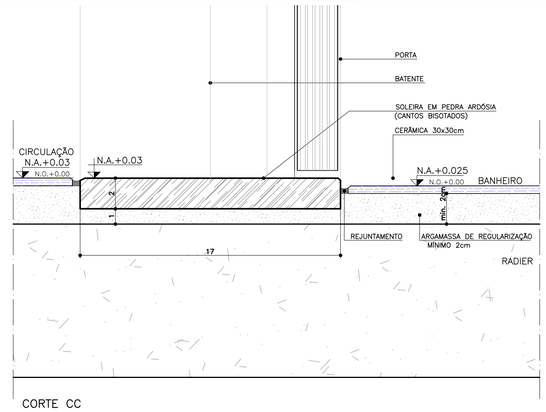
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



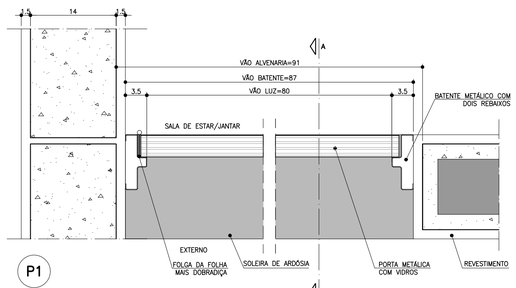
CORTE AA
ESCALA 1:2



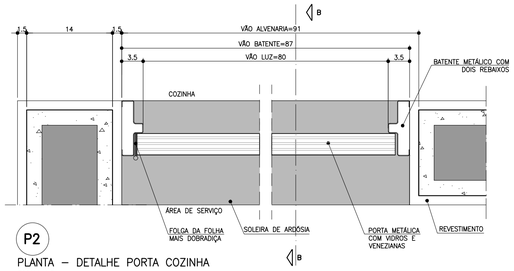
CORTE BB
ESCALA 1:2



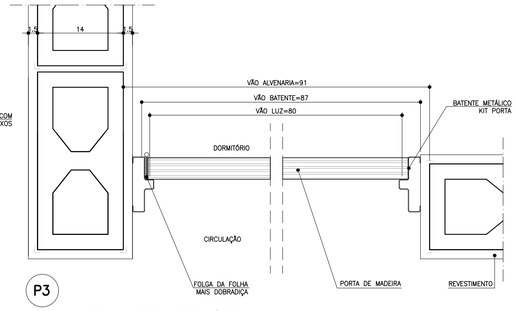
CORTE CC
ESCALA 1:2



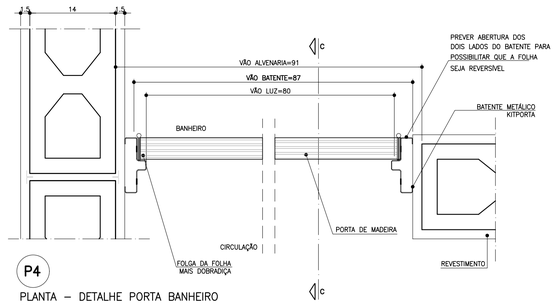
P1
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



P2
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P4
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 9222122015009337 1
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

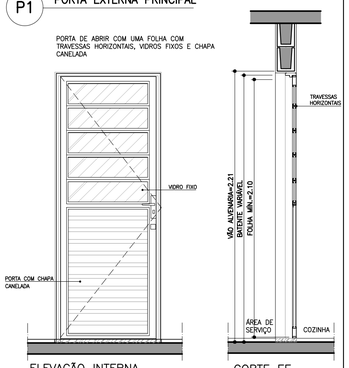
16 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	5	OUT/2019	
KIT PORTA COM BATENTE METÁLICO	4	SET/2019	
DETALHES BATENTES /DOBRADIÇA/NOTAS 16/17	3	AGO/2019	
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

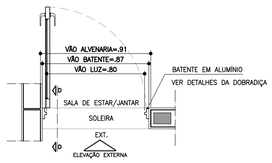
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

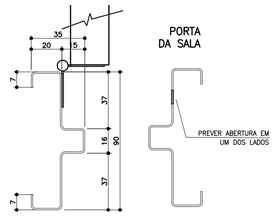


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

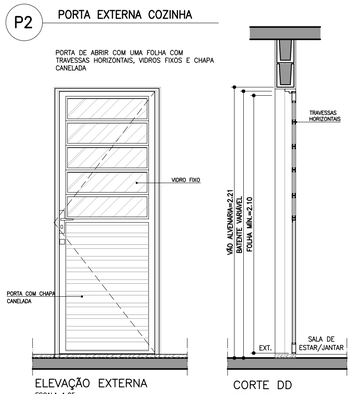


PORTA DA SALA

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

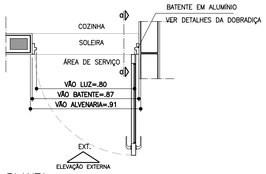
P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA



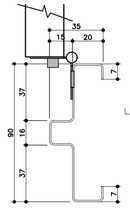
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE DD
ESCALA 1:25

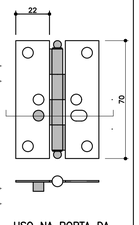


PLANTA
ESCALA 1:25





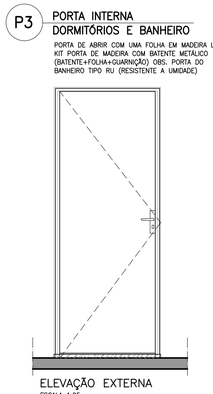
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



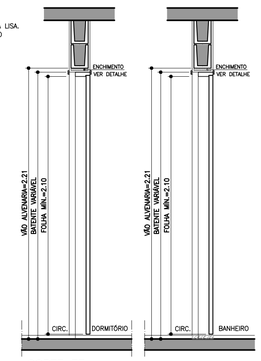
USO NA PORTA DA COZINHA DOBRADIÇAS COM TRAVA DE SEGURANÇA
ESCALA 1:2

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

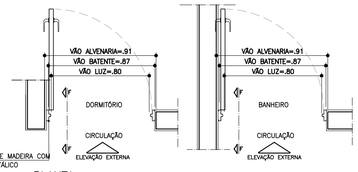
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS: PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



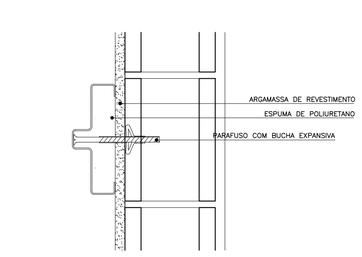
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25



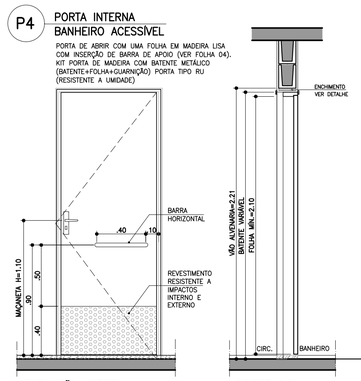
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

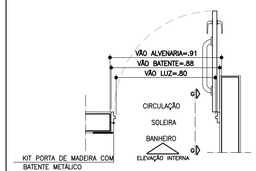
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

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

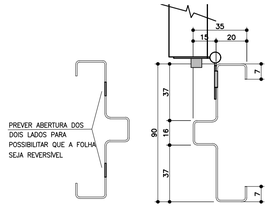


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

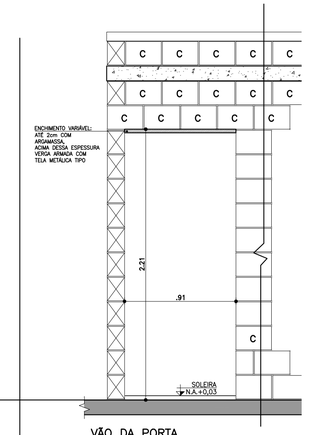
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



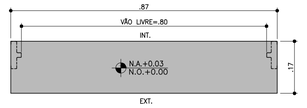
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



VÃO DA PORTA
DETALHE GENÉRICO

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

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

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

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

LISTA 5

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
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

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

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

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

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

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

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

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

4. Atividade Técnica

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO (Local) 01 de NOVEMBRO de 2017 (data)

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 6.04.00.26

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

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

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

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇOES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇAO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

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

_____
Profissional

_____
Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

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

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

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

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

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

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

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

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

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

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

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

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

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

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

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

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

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **12/12/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

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

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** Nº:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **02/10/2017** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** Nº:
Complemento: **5o andar bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

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

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

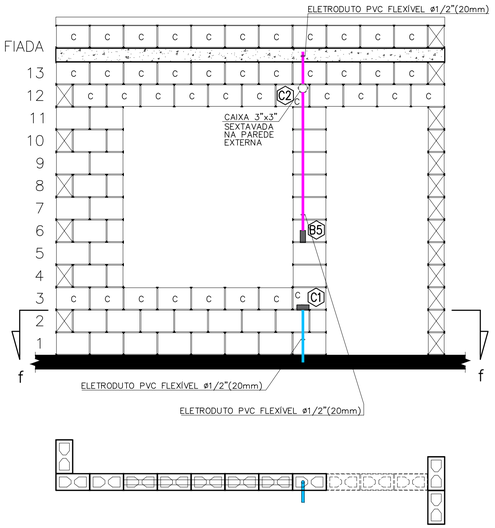
São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

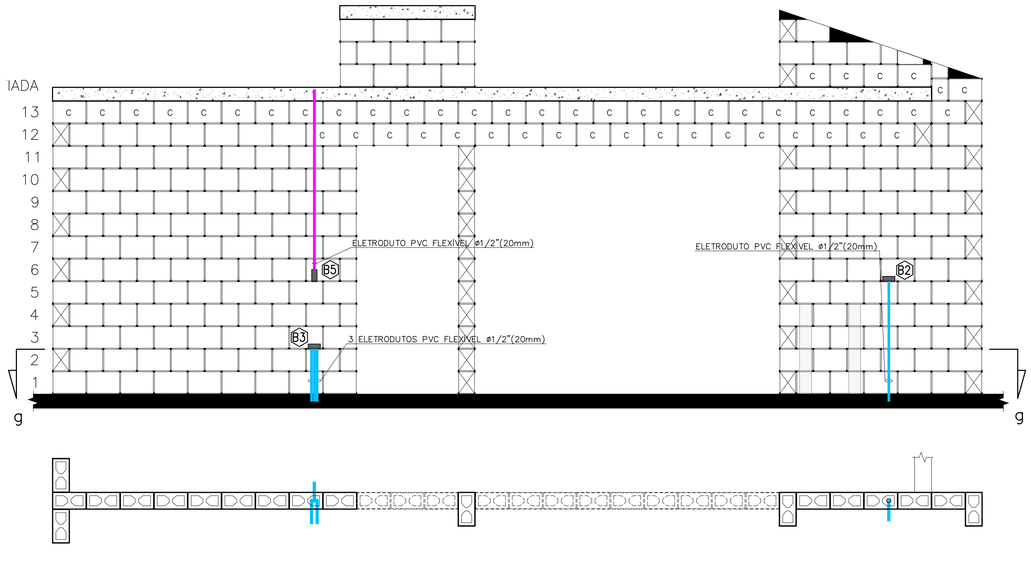
Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

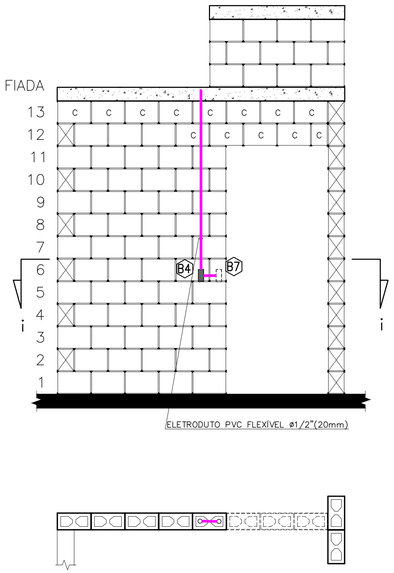
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58



CORTE "ff"
VISTA F – PAREDE 6
ESC. 1:25

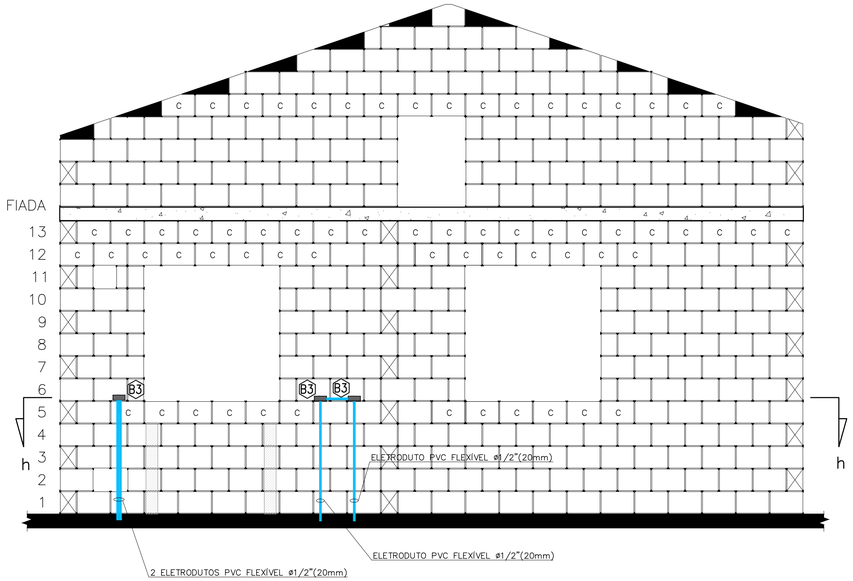


CORTE "gg"
VISTA G – PAREDE 9
ESC. 1:25

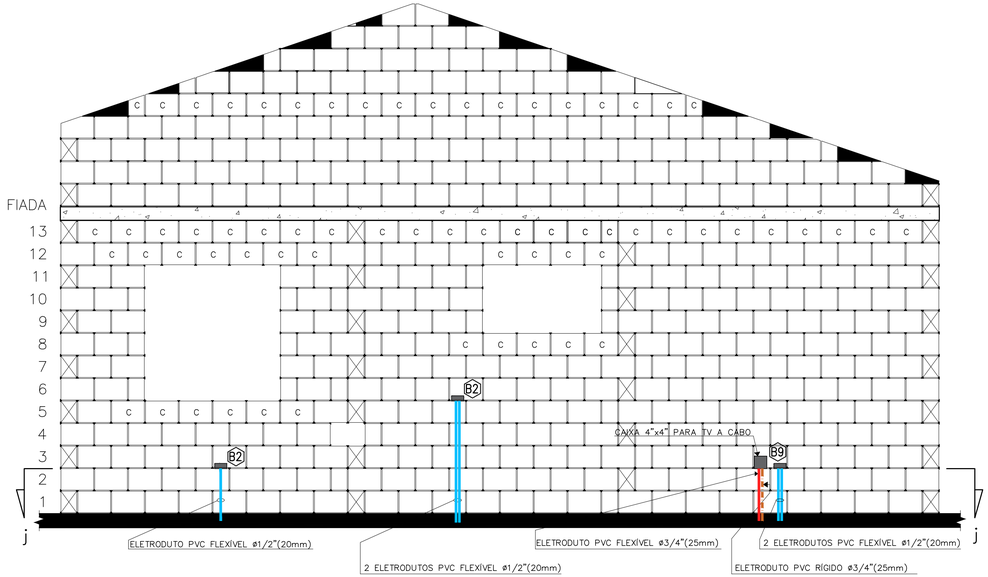


CORTE "ii"
VISTA I – PAREDE 10
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



CORTE "hh"
VISTA H – PAREDE 8
ESC. 1:25



CORTE "jj"
VISTA J – PAREDE 11
ESC. 1:25

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CDHU – PROJETO		
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	CREA–SP: 060174138	PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA	ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA	
ANE CAROLYNE SILVA NUNES	ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA	
GERENCIADORA		
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORDENADOR ART 92221220150093371	
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Separados vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	02	AGO/2021	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

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

ASSINATURAS

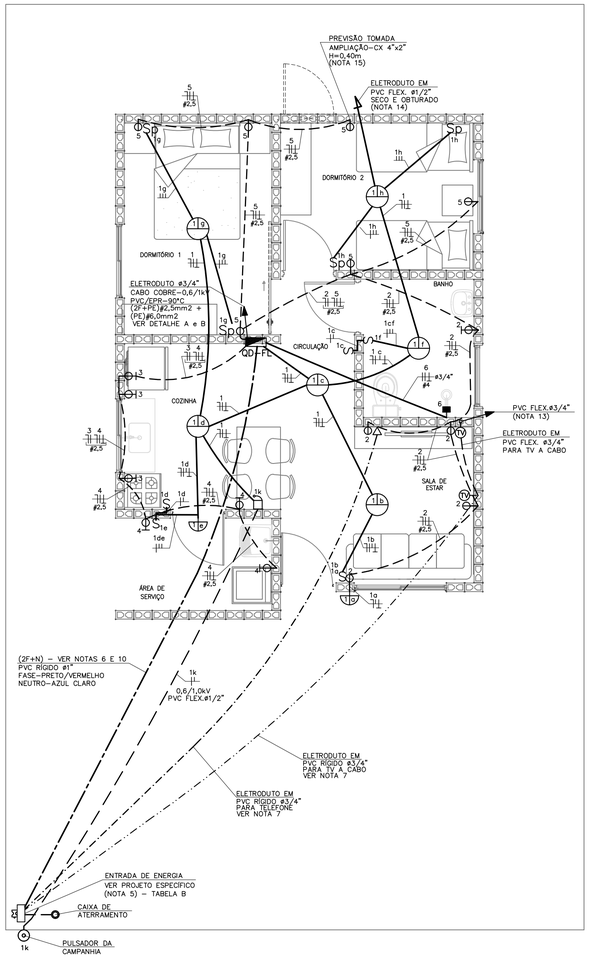
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

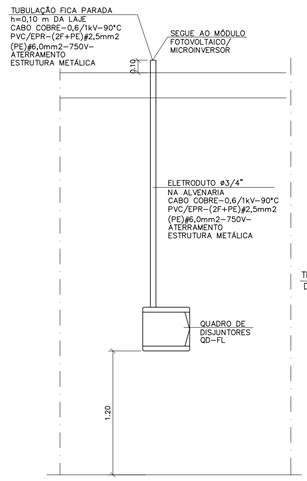
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

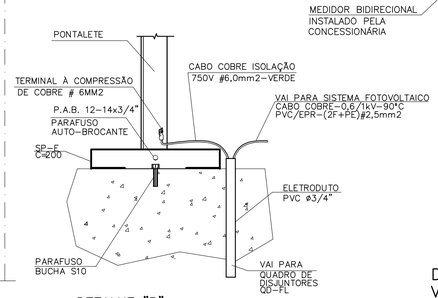
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



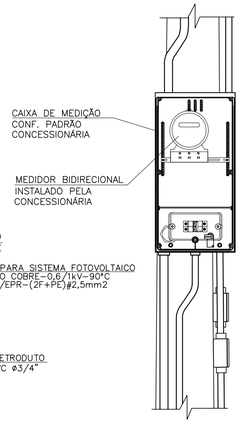
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

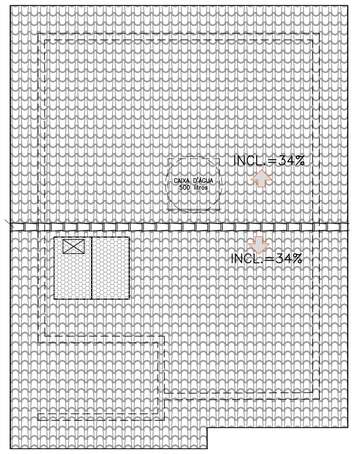


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

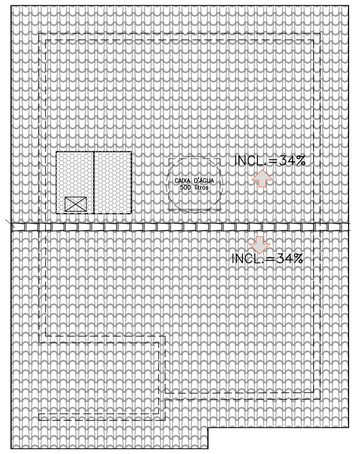


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

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

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P - 63A - 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - $I_{máx}$=40kA (8/20µs) - 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	58	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
23	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
24	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
25	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
26	FITA ISOLANTE	20	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 375Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM AS ENTRADAS DO MICROINVERSOR. DIMENSÕES APROXIMADAS DE 1000mm X 2000mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,6 kW, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM OS MÓDULOS DE 375Wp, SAÍDA 220V/60Hz, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR - 0,6/1,0kV - 90°C, BITOLA 3 X 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E-27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº ORÇAMENTO**
ENERGISA	**EE01N-01 (220/127V)**	**0101**
CPFL	**EE01E-01 (220/127V)**	**0104**
ELEKTRO	**EE01H-01 (220/127V)**	**0107**
BANDEIRANTE	**EE01B-01 (220/127V)**	**0110**
ELETROPAULO	**EE01L-01 (220/127V)**	**0113**

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
12	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.300W

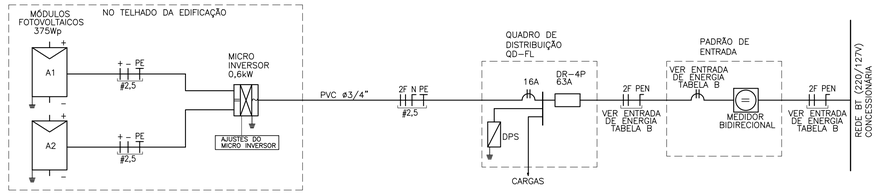
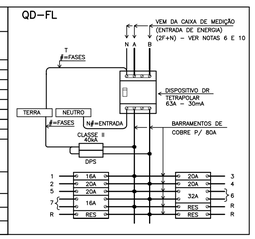


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR POLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	06		1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5600				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	40,45 A
Carga de Demanda:	8,90 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+N) - VER NOTAS 6 E 10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

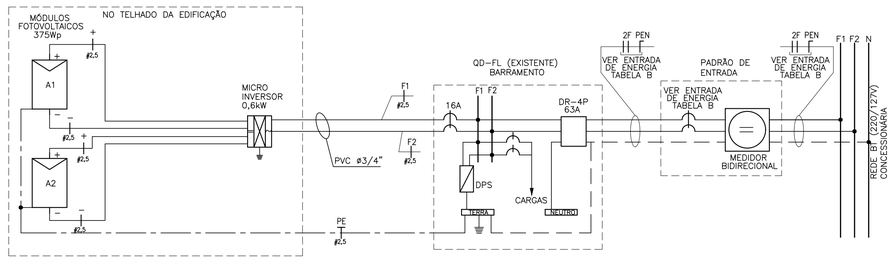


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2" (20mm).

2 - AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 - OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

4 - OS ELETRODUTOS (PARA O QD-FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.

5 - A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO). PARA ESPECIFICAR, VER TABELA B

6 - O MATERIAL DA ENTRADA DE ENERGIA E DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD-FL ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

7 - O MATERIAL DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E OS PONTOS PARA TV A CABO E TELEFONE ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

8 - PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

9 - AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

10 - NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD-FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

11 - NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 - QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 - ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

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

15 - PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 - OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 - O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMA ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 - O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 - O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV - EPR - 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 - AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E-27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 - ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 6mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-02;

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO TI22A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA - GERENTE - CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES - GESTORA - CAU: A79222-5

AUTORES / COLABORADORES
CDHU - PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA-SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

SONDOTÉCNICA - GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO - CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI - CAU A122598-7

LEGENDA/TABELAS
- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" - h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- S^{S}_{p} CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T - 10A-250V EM CX.4"x2" - h=0,40m
- TOMADA 2P+T - 20A-250V EM CX.4"x2" - h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO - h=2,30m - 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F - 50A
- (TV) PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" - h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" - h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" - h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" - h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD-FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- + - FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO- 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 A -02

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

ASSUNTO
PROJETO COM INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

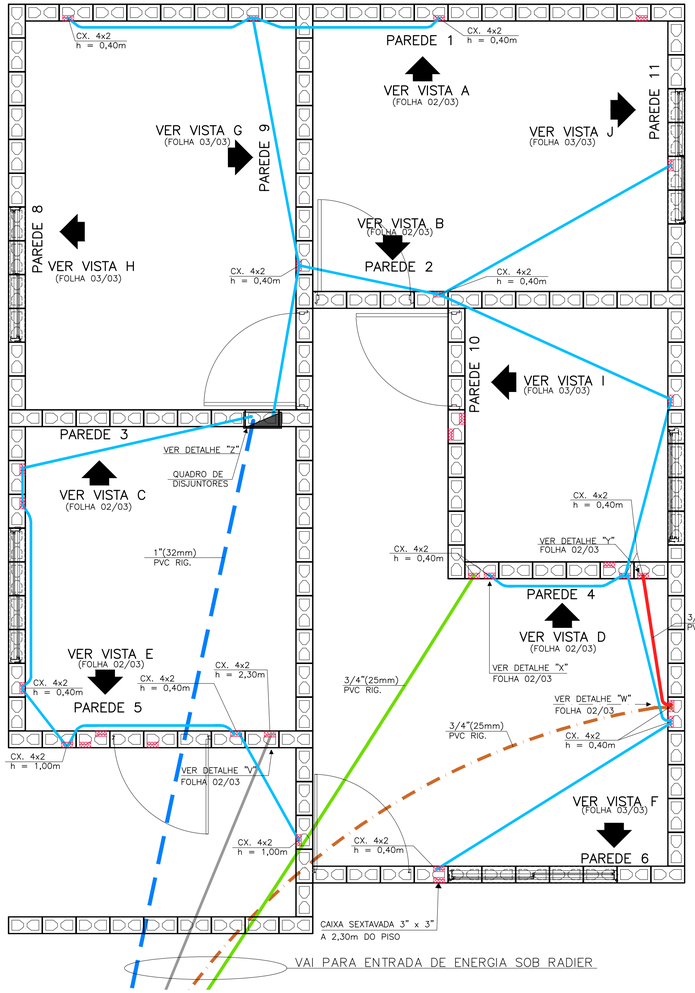
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 5 10 15 (m) | 1:50 | FEV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.
obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

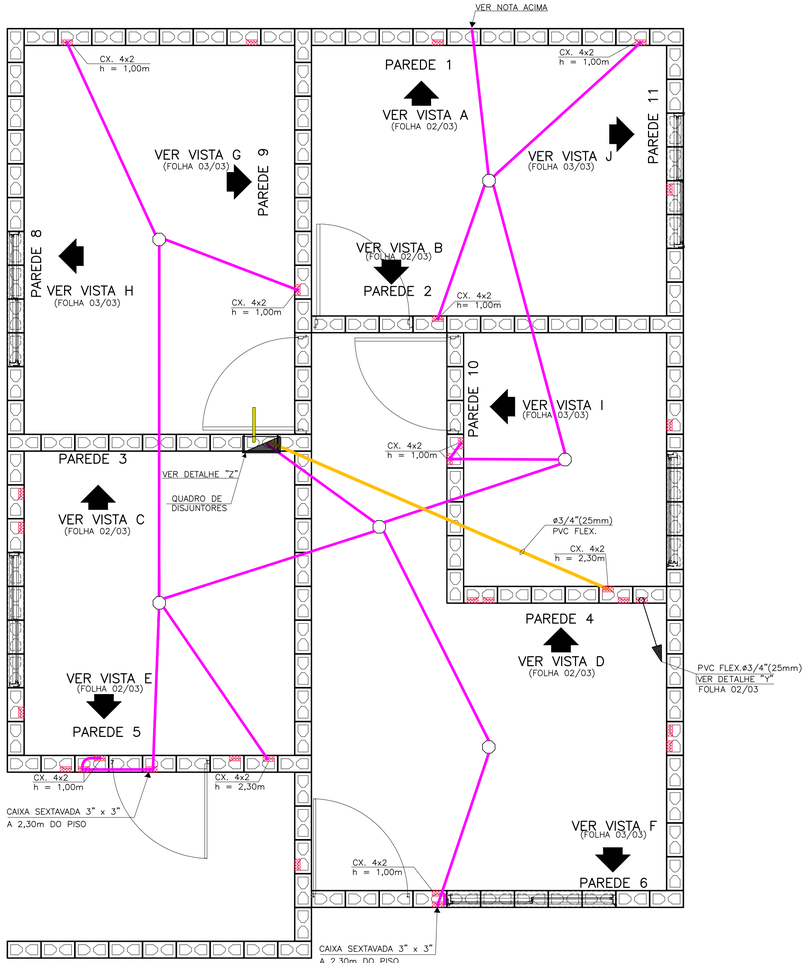
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

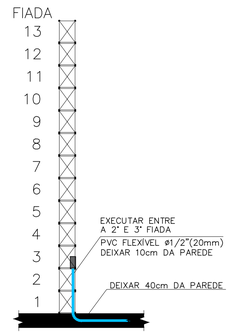


DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODUTOS NO RADIER
ESC. 1:25

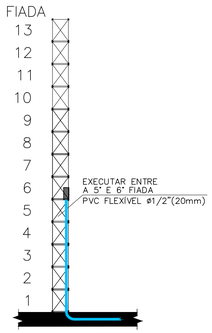
NOTA:
QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE



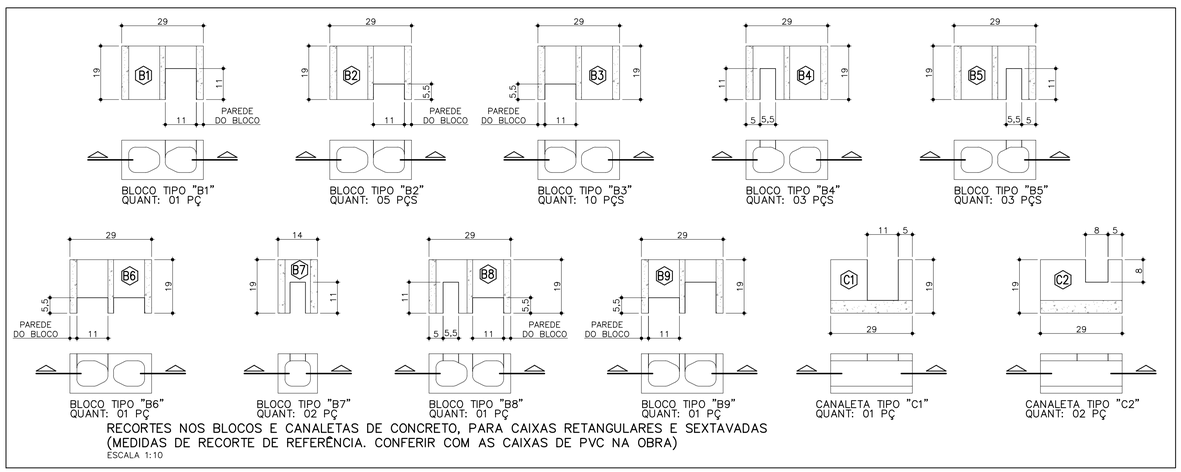
DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODUTOS NA LAJE
ESC. 1:25



TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS BAIXAS
ESC. 1:25

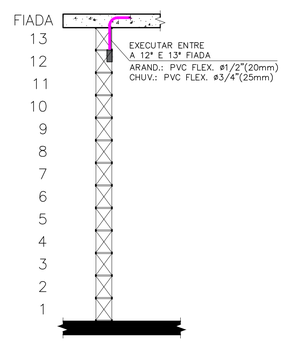


TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS MÉDIAS
ESC. 1:25

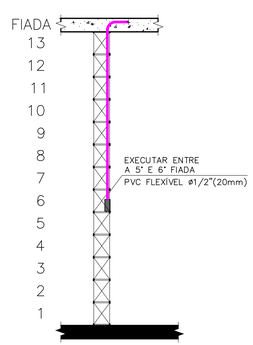


BLOCO TIPO "B1" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B2" QUANT: 05 PÇS
BLOCO TIPO "B3" QUANT: 10 PÇS
BLOCO TIPO "B4" QUANT: 03 PÇS
BLOCO TIPO "B5" QUANT: 03 PÇS
BLOCO TIPO "B6" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B7" QUANT: 02 PÇ
BLOCO TIPO "B8" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B9" QUANT: 01 PÇ
CANALETA TIPO "C1" QUANT: 01 PÇ
CANALETA TIPO "C2" QUANT: 02 PÇ

RECORTES NOS BLOCOS E CANALETAS DE CONCRETO, PARA CAIXAS RETANGULARES E SEXTAVADAS (MEDIDAS DE RECORTE DE REFERÊNCIA. CONFERIR COM AS CAIXAS DE PVC NA OBRA)
ESCALA 1:10



TÍPICO: DUTO PARA ARANDELA E TOMADA PARA CHUVEIRO
ESC. 1:25



TÍPICO: DUTO PARA INTERRUPTORES
ESC. 1:25

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR ART 92221220150093371

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

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Separadas vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	02	AGO/2021	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/03

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

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

ASSINATURAS

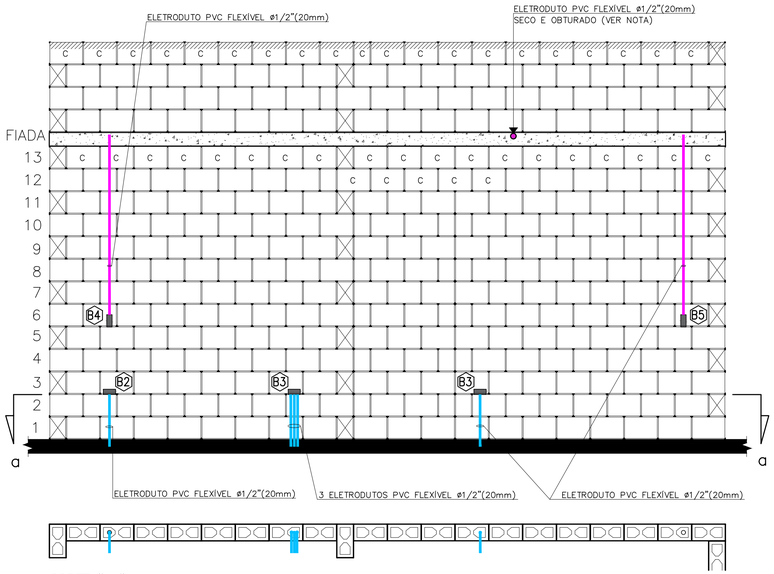
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

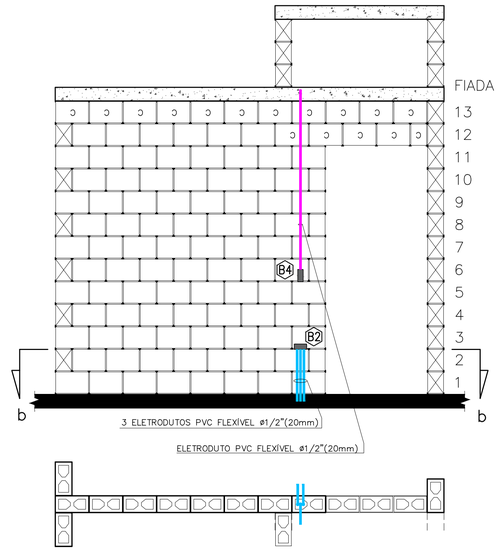
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

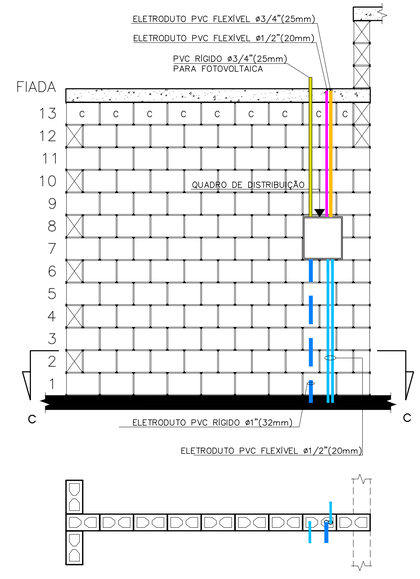
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "aa"
VISTA A – PAREDE 1
ESC. 1:25



CORTE "bb"
VISTA B – PAREDE 2
ESC. 1:25



CORTE "cc"
VISTA C – PAREDE 3
ESC. 1:25

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

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

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

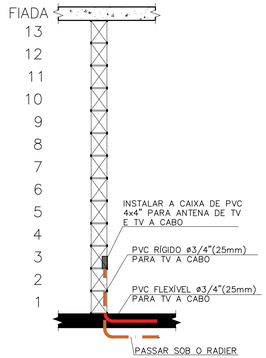
GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

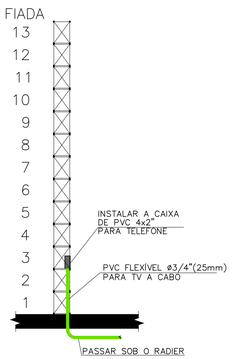
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

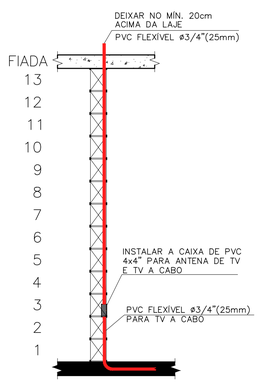
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Separadas vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli



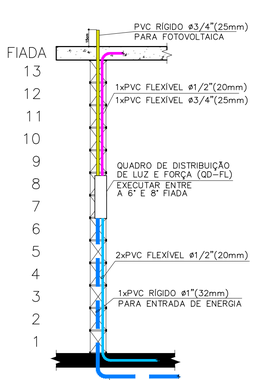
DETALHE "W": ENTRADA PARA TV A CABO
ESC. 1:25



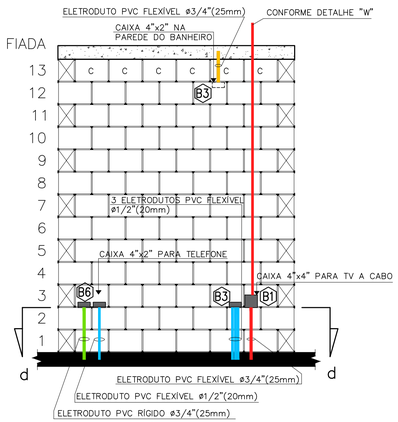
DETALHE "X": DUTO PARA TELEFONIA
ESC. 1:25



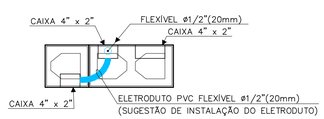
DETALHE "Y": DUTO PARA ANTENA/TV A CABO
ESC. 1:25



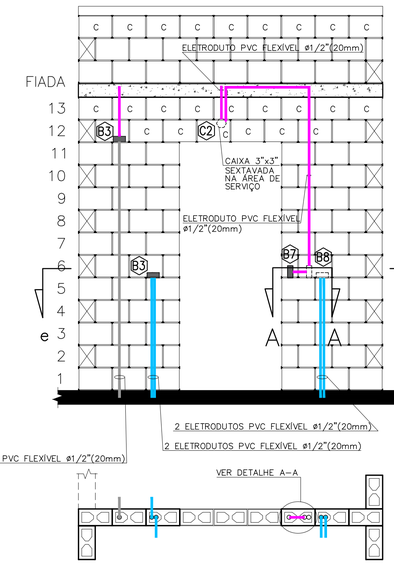
DETALHE "Z": DUTOS NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
ESC. 1:25



CORTE "dd"
VISTA D – PAREDE 4
ESC. 1:25



DETALHE A–A



CORTE "ee"
VISTA E – PAREDE 5
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/03

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

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

ASSINATURAS

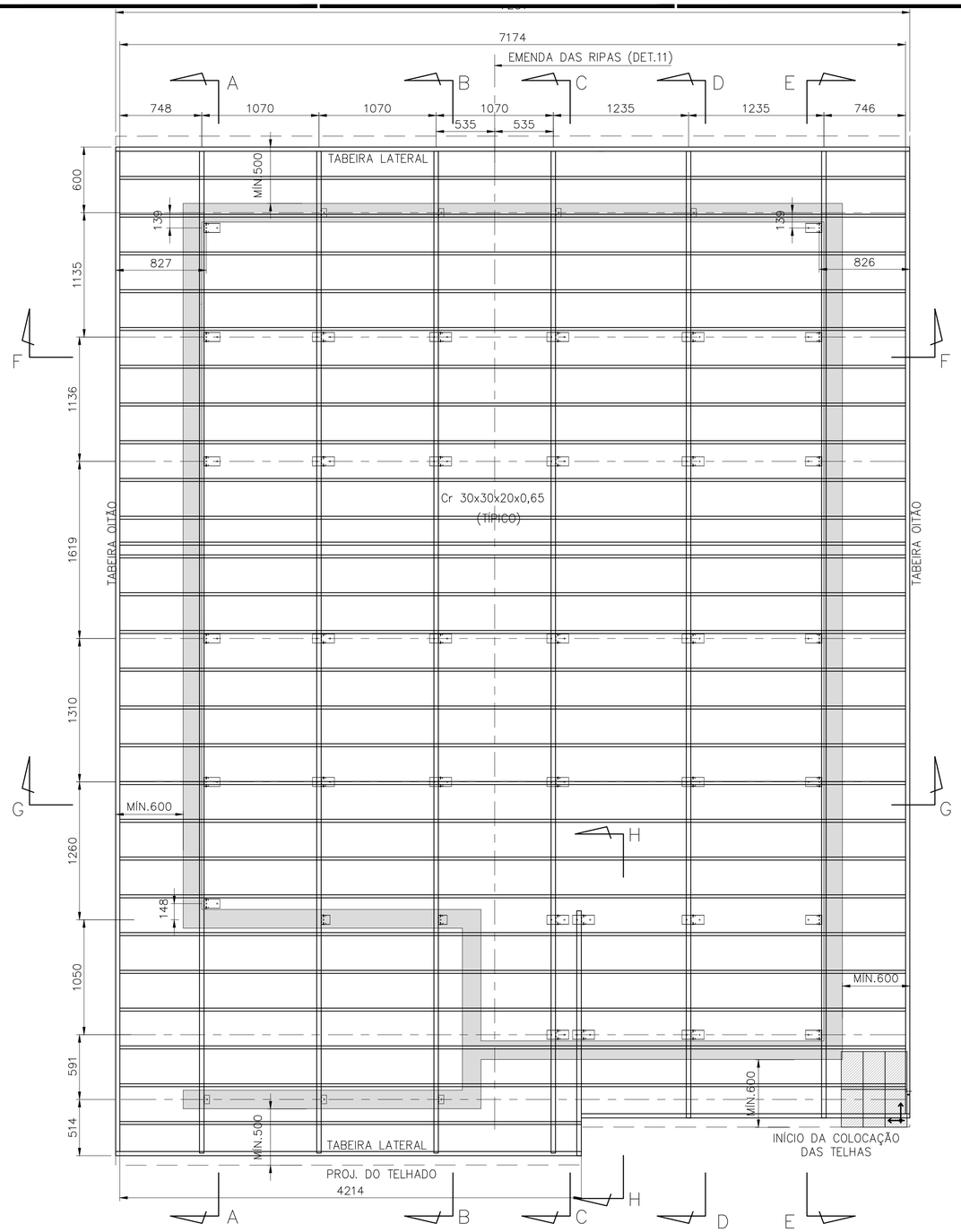
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

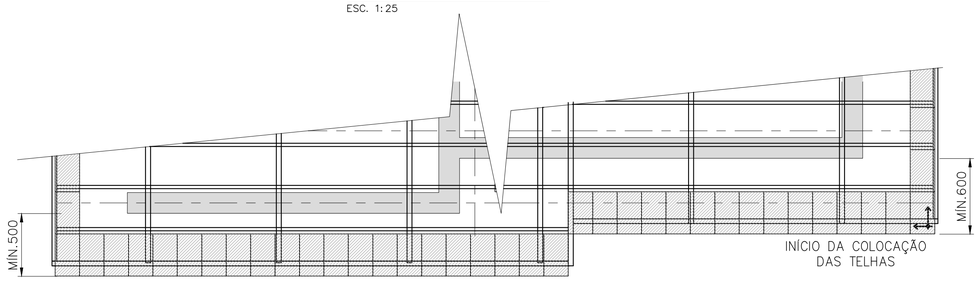
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS

ESC. 1:25

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

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

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

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

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

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

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

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

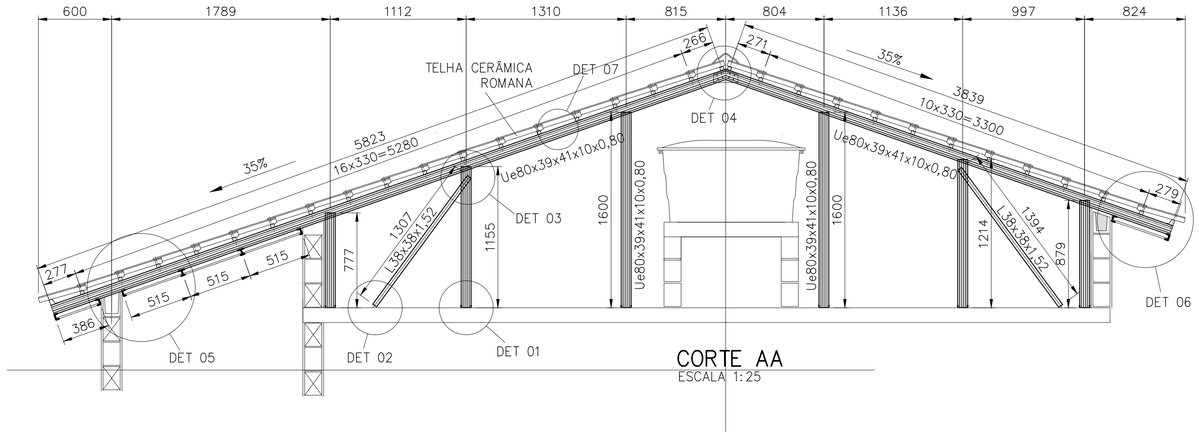
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

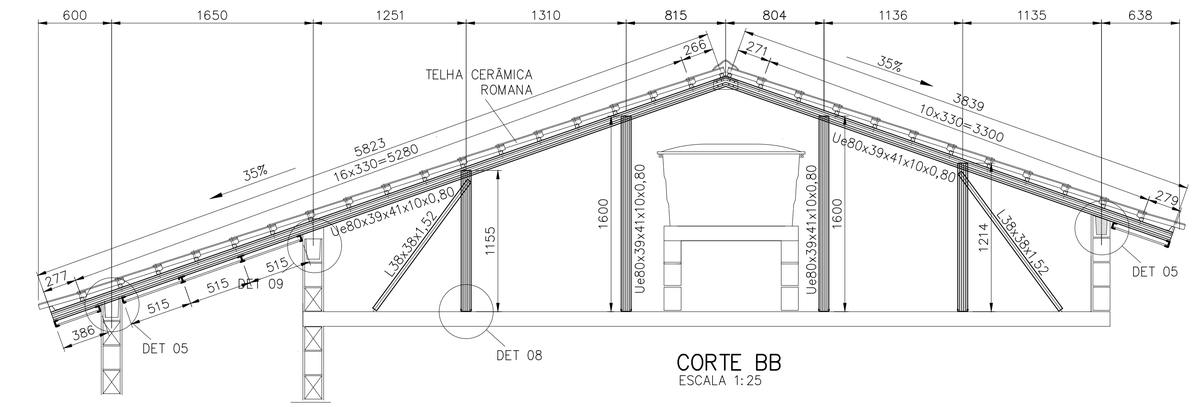
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

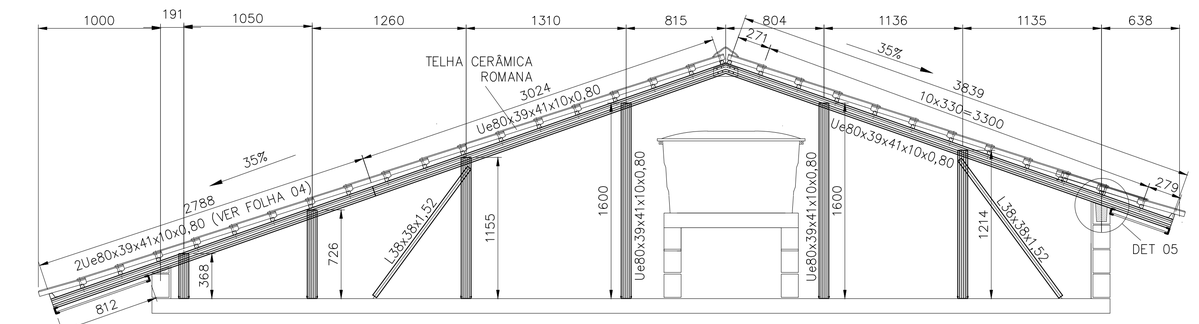
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



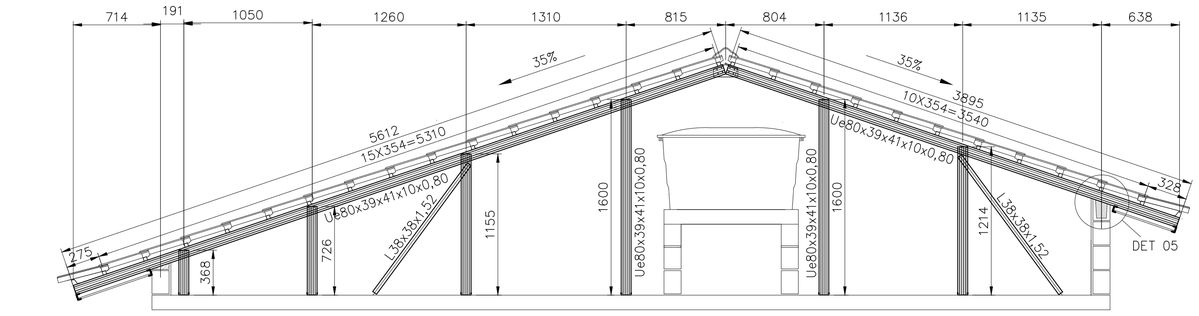
CORTE AA
ESCALA 1:25



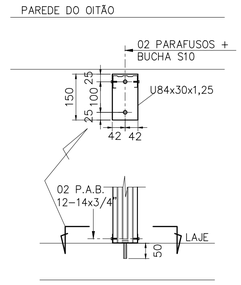
CORTE BB
ESCALA 1:25



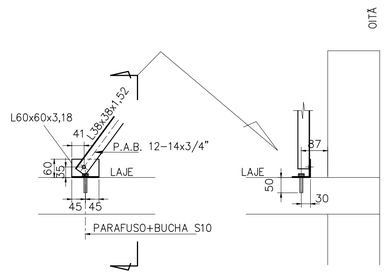
CORTE CC
ESCALA 1:25



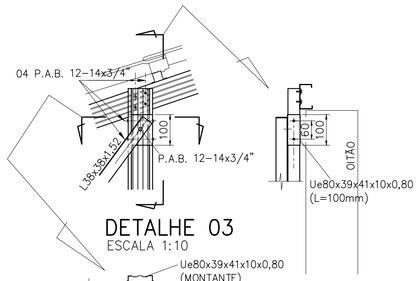
CORTE DD
ESCALA 1:25



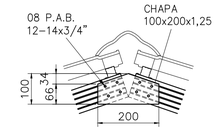
DETALHE 01
ESCALA 1:10



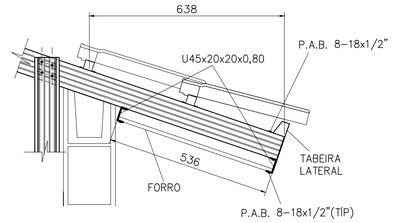
DETALHE 02
ESCALA 1:10



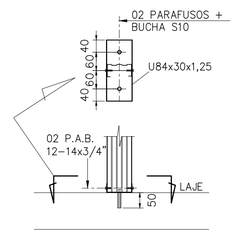
DETALHE 03
ESCALA 1:10



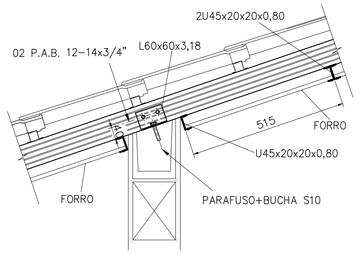
DETALHE 04
ESCALA 1:10



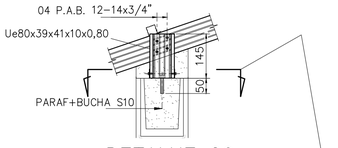
DETALHE 06
ESCALA 1:10



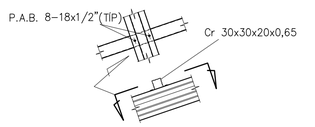
DETALHE 08
ESCALA 1:10



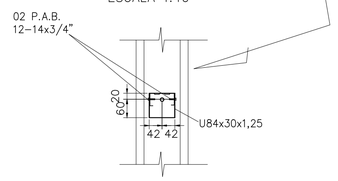
DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0		COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

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

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

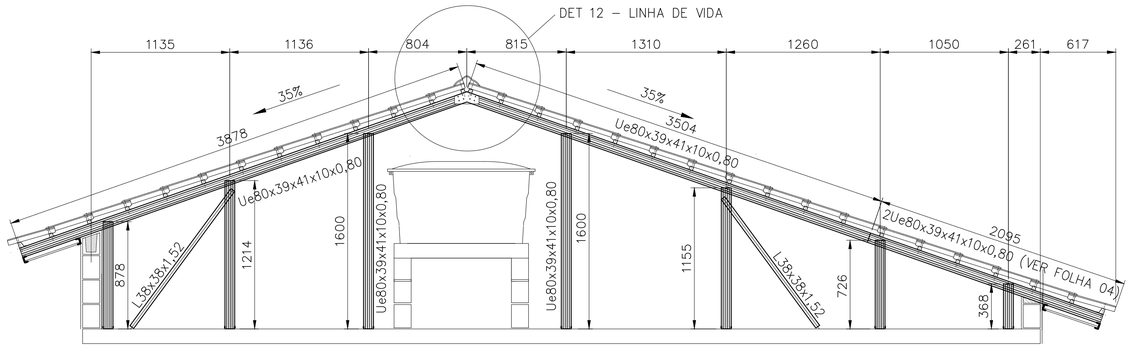
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

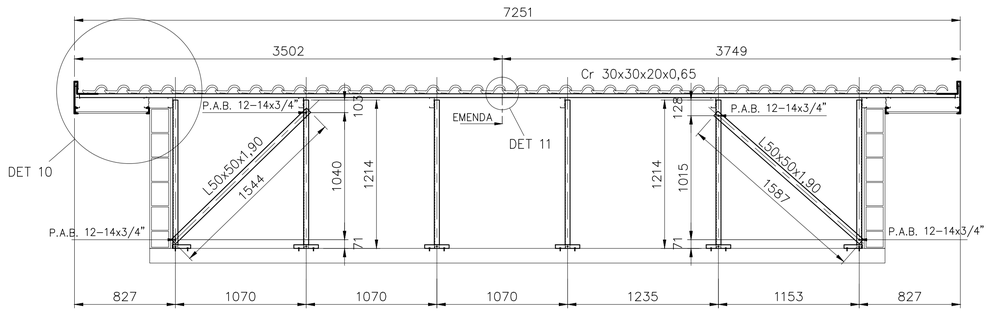
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

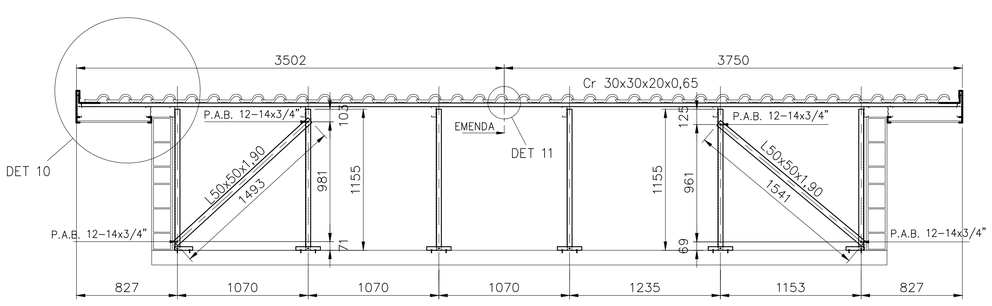
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



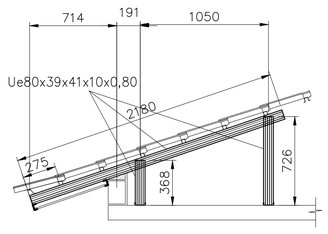
CORTE EE
ESCALA 1:25



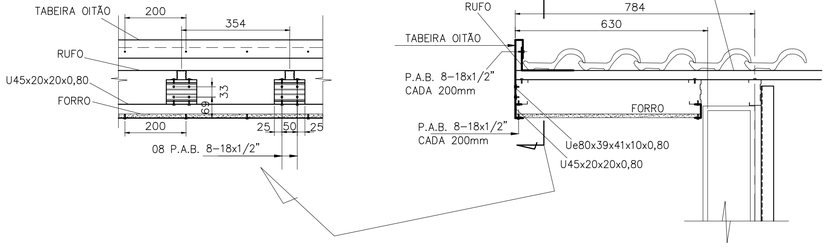
CORTE FF
ESC. 1:25



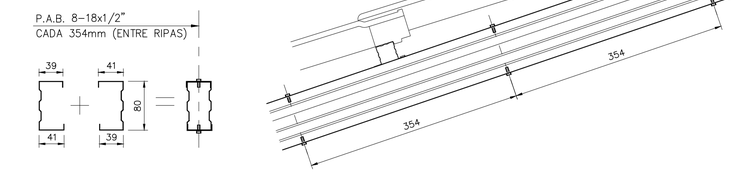
CORTE GG
ESC. 1:25



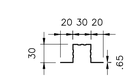
CORTE HH
ESCALA 1:25



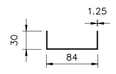
DETALHE 10
ESCALA 1:10



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



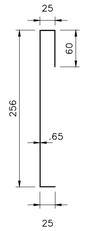
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



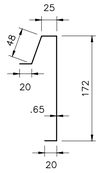
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



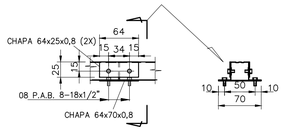
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



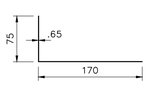
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5

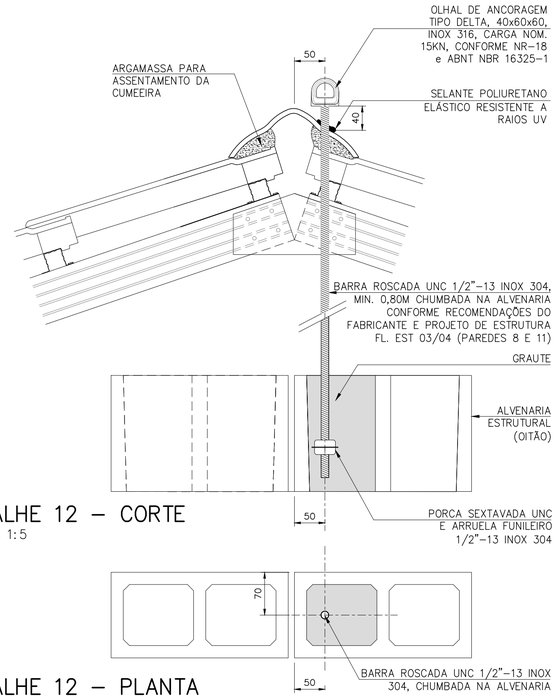


RUFO
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

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

AUTORES / COLABORADORES	
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

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

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

7– 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.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

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

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA–COB	EST	04/04

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

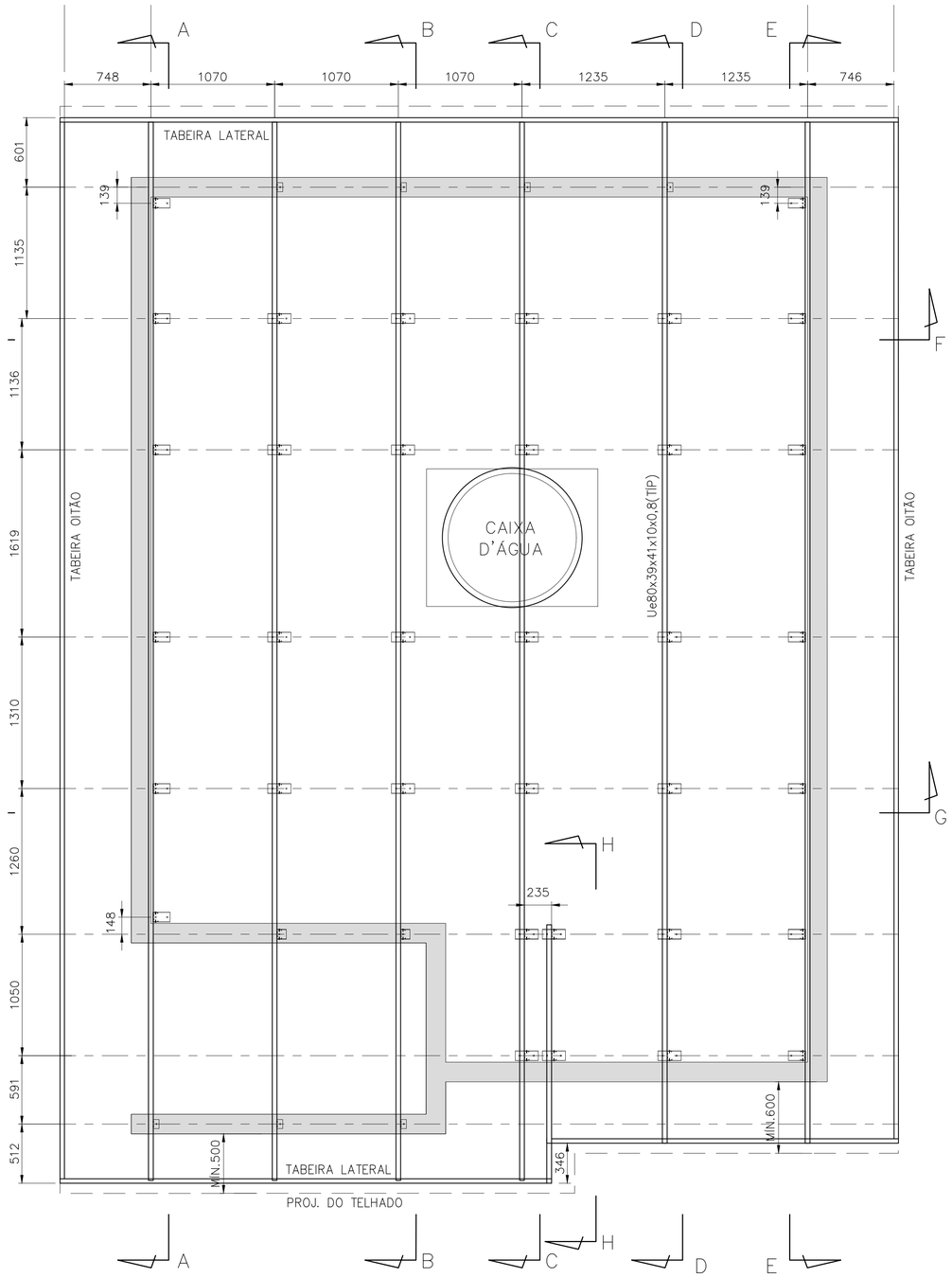
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

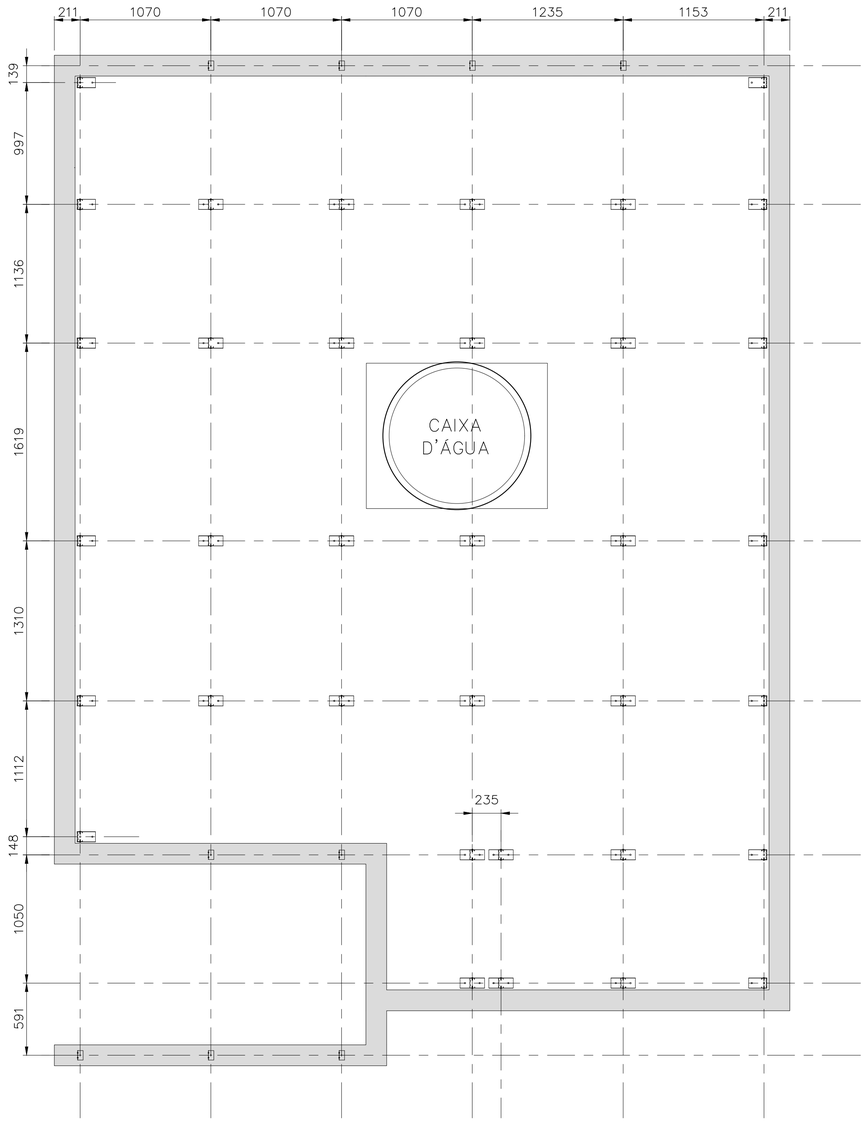
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DOS CAIBROS

ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 9222122015009337
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENGº JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

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

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

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

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

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

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

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

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA POSIÇÃO DO CAIBRO SOBRE A VARANDA	04	NOV/20	
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

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

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

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

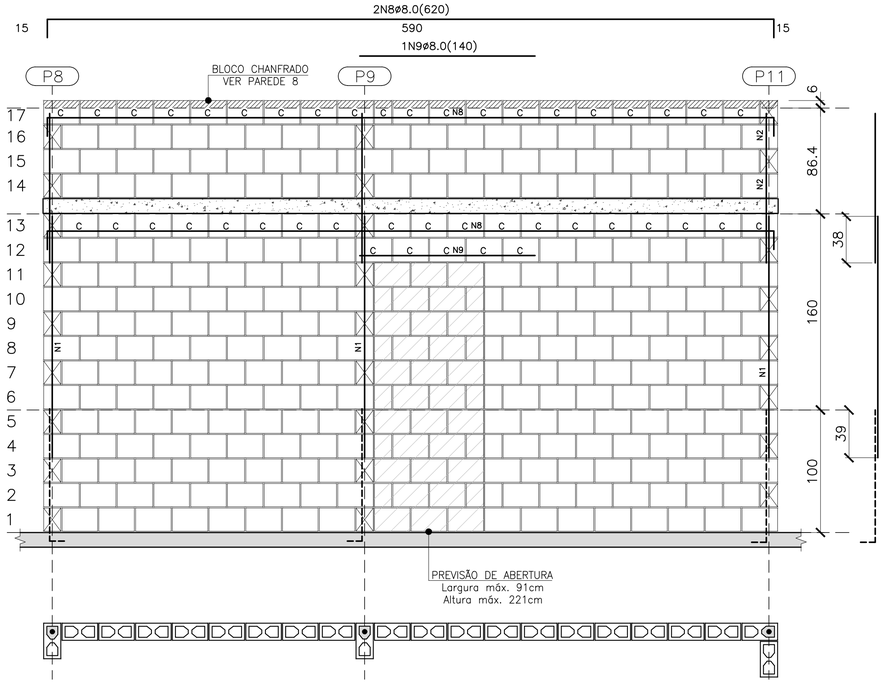
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

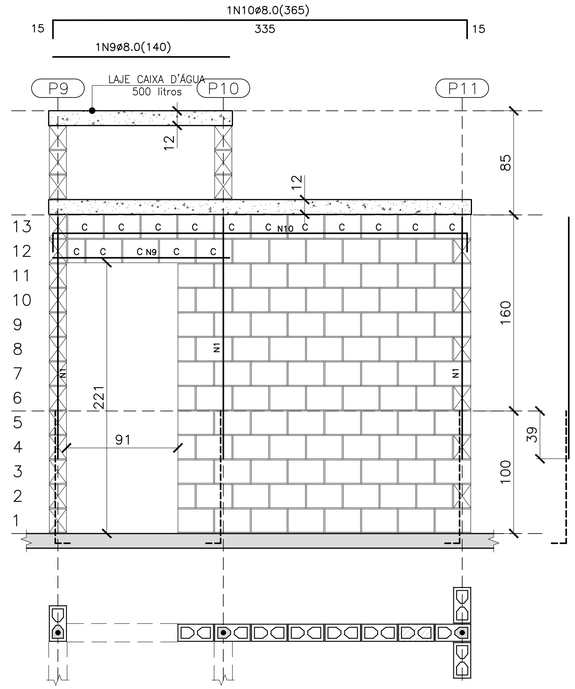
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PAREDE 1

ESC. 1:25

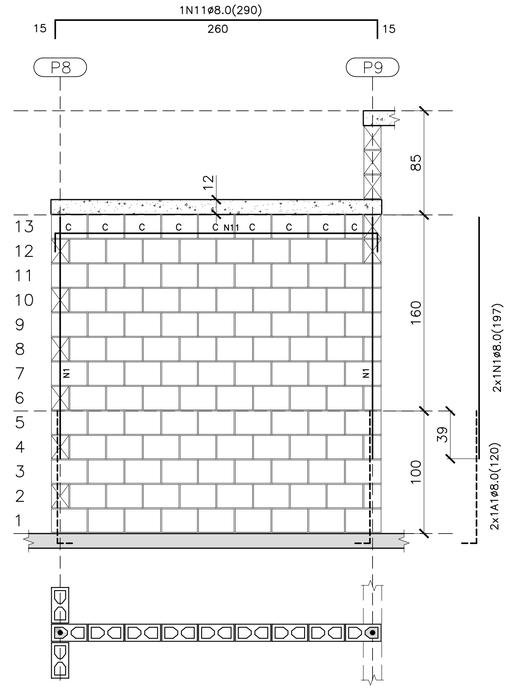
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

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



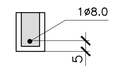
PAREDE 3

ESC. 1:25

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

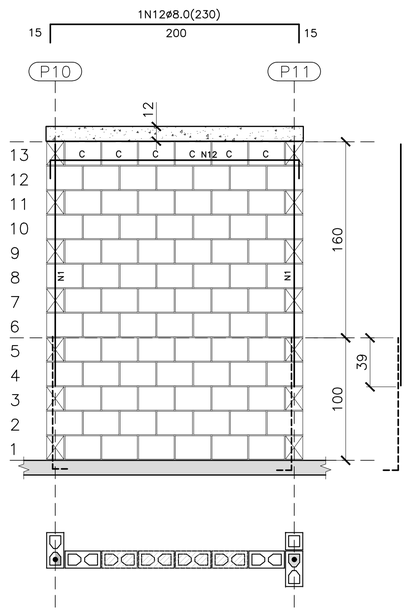
	BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
	BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
C	BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
C	BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
	BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
	LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
	RADIER

LEGENDA



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

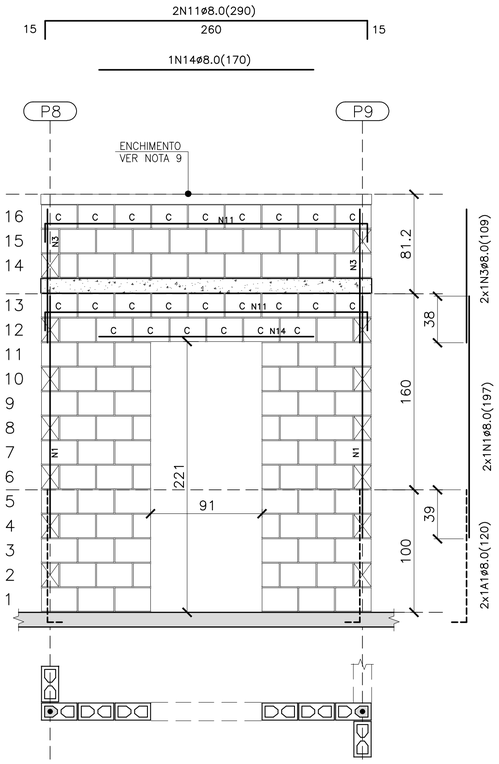
ESC. 1:15



PAREDE 4

ESC. 1:25

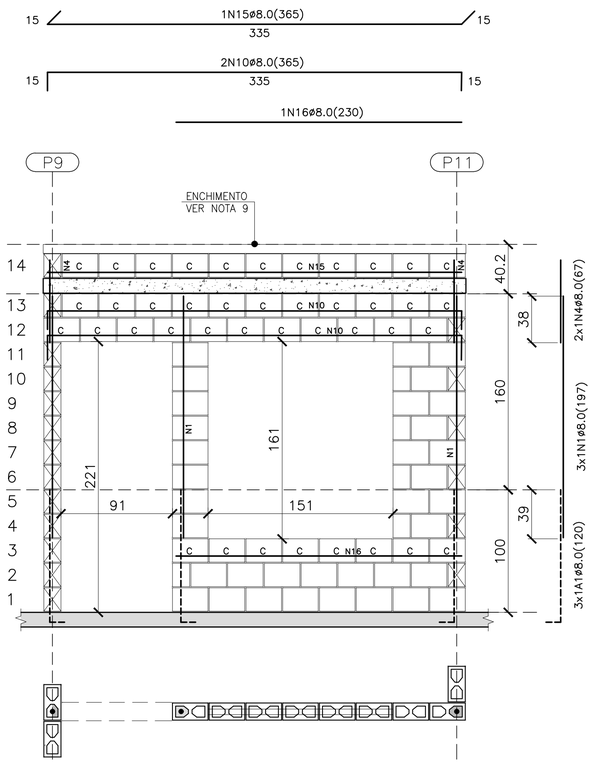
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

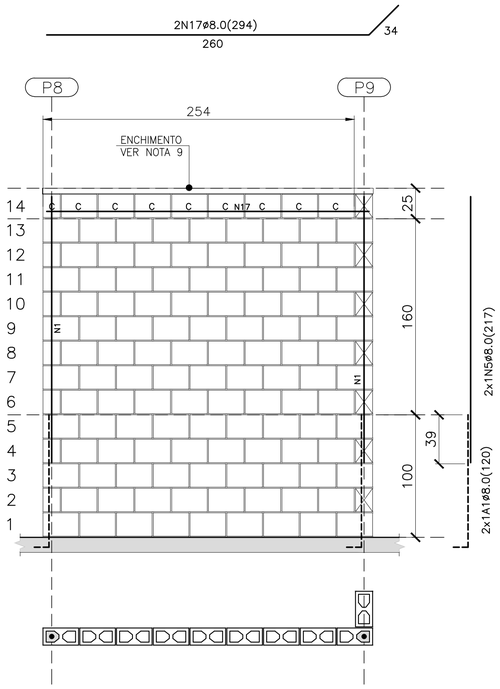
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ⩾ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ⩾ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)⩾ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)⩾ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)⩾ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)⩾ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)⩾ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

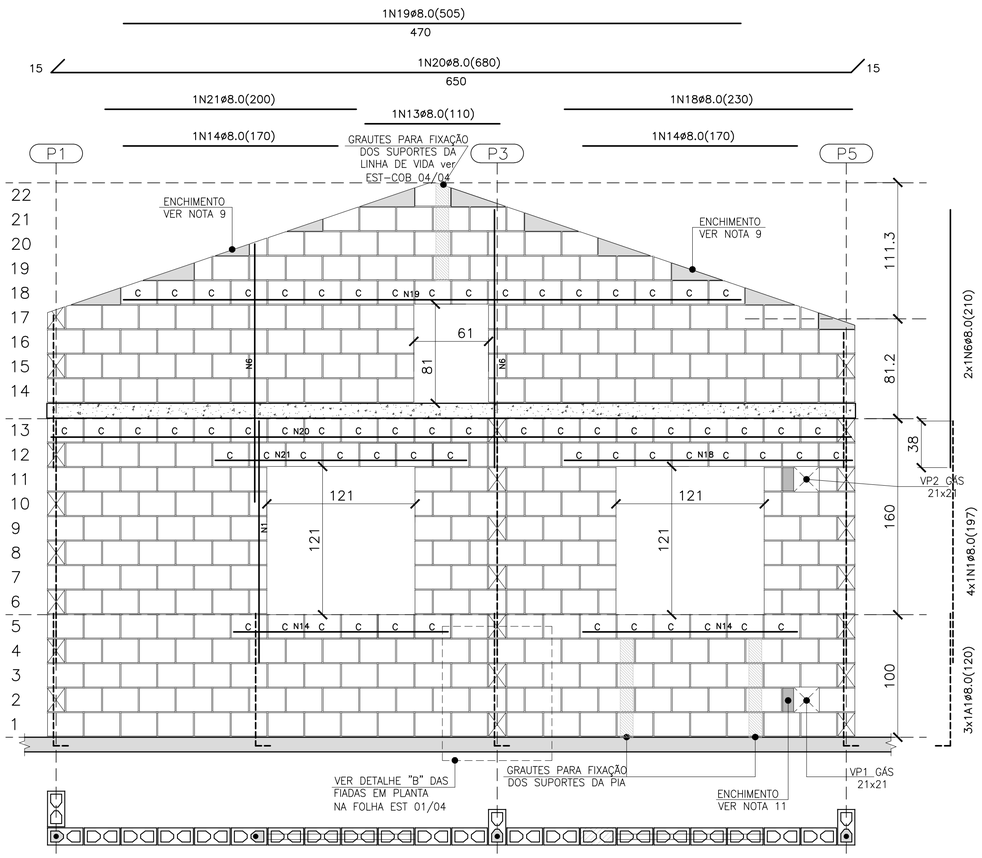
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

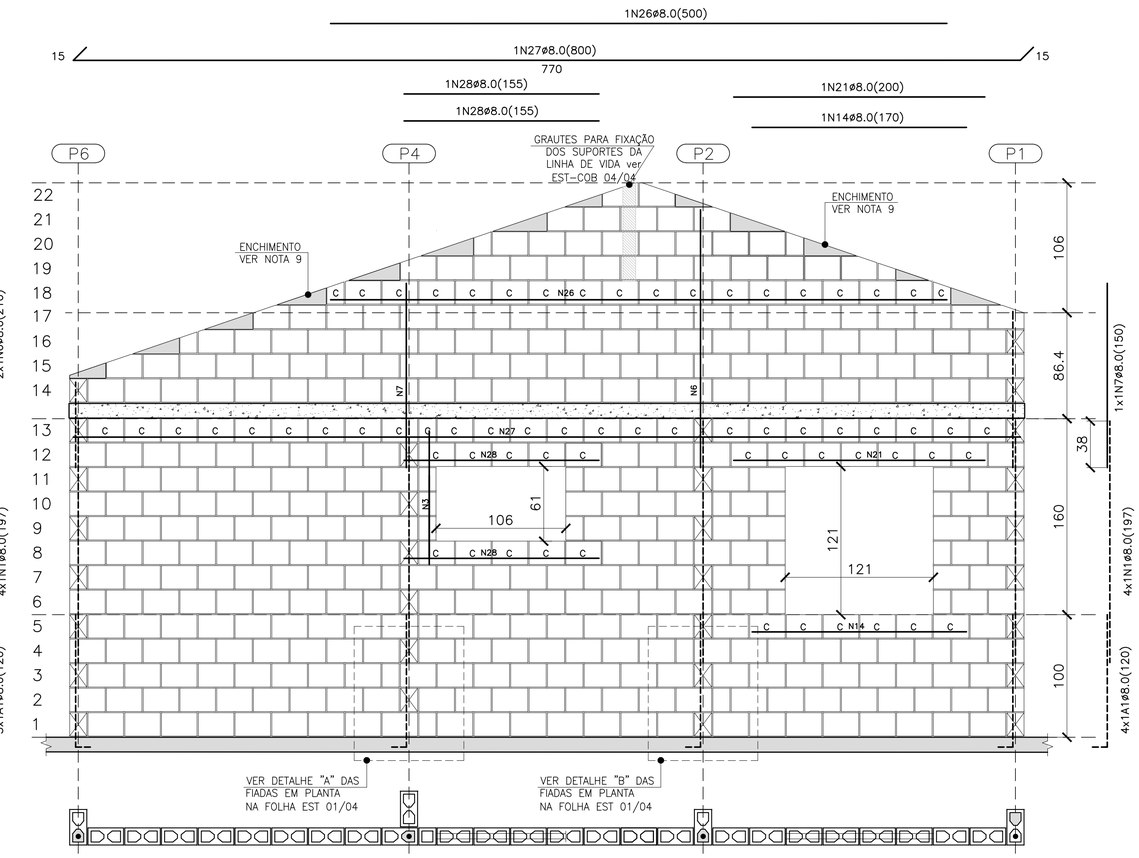
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E



PAREDE 8

ESC. 1:25

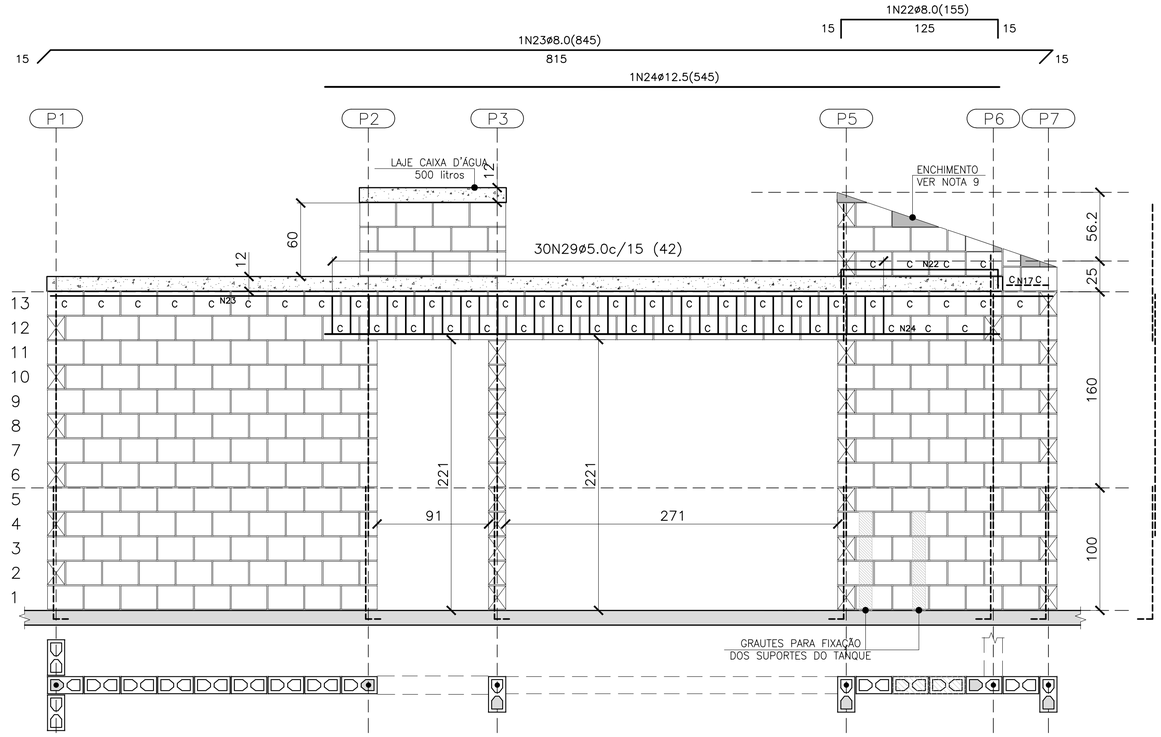
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

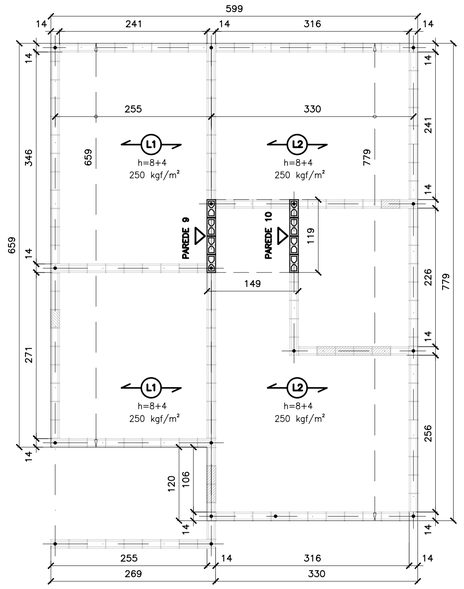


PAREDE 11

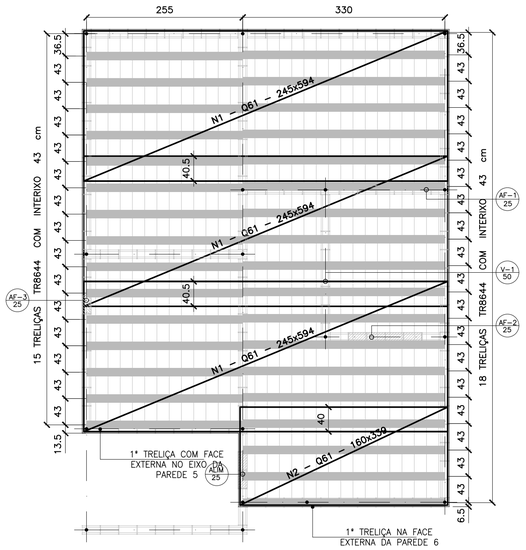
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	357	B14	26	BC29	62	BC14	2

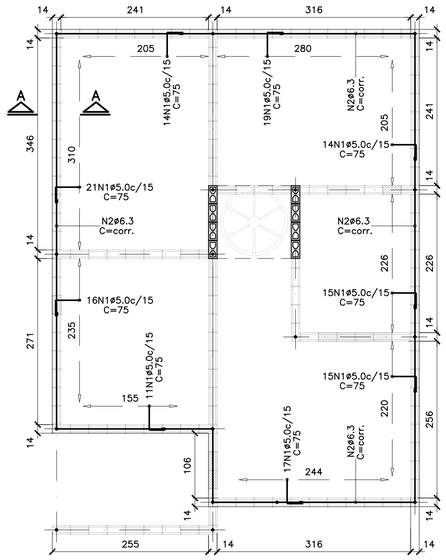

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
C C N22 C C
C N17 C
56.2
25
1x1N3ø8.0(109)
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C



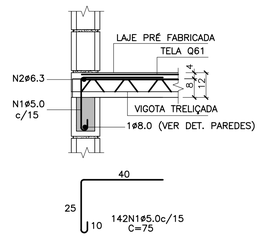
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50



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



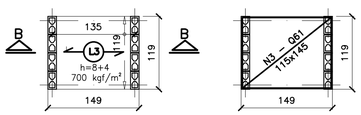
ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50



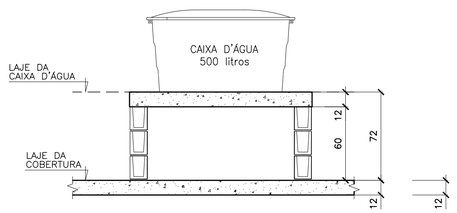
CORTE A–A
ESC. 1:15

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

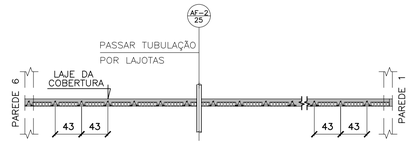
RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09



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



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



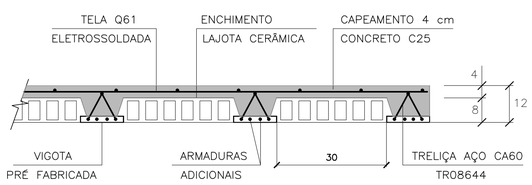
NOTA.:

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

POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA ①
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ≥ 25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

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

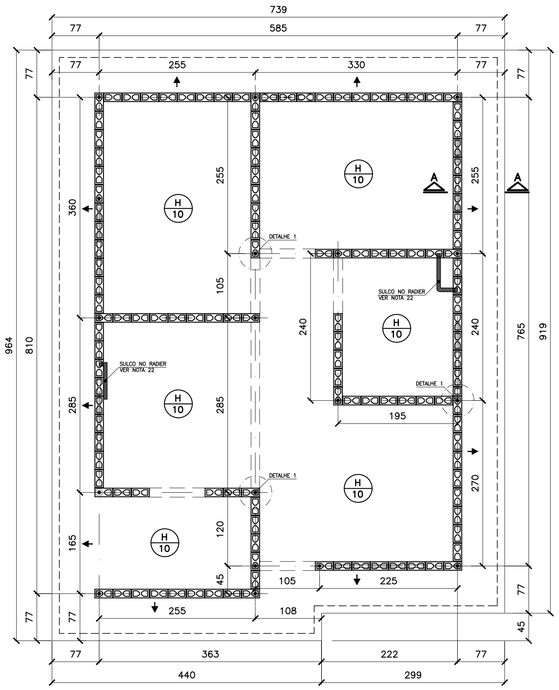
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

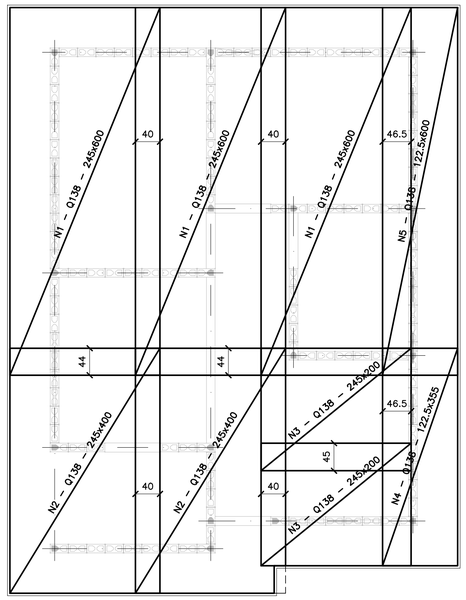
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



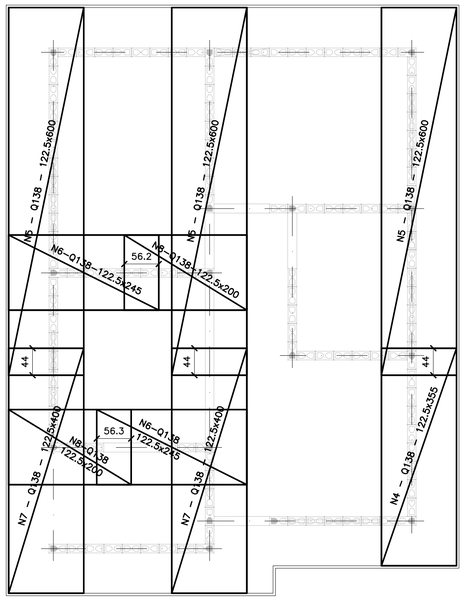
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



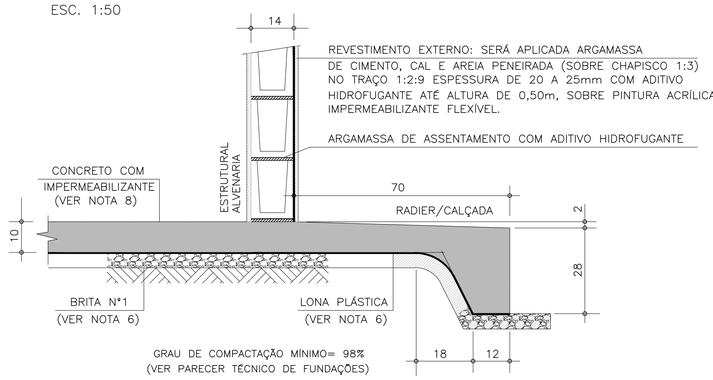
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



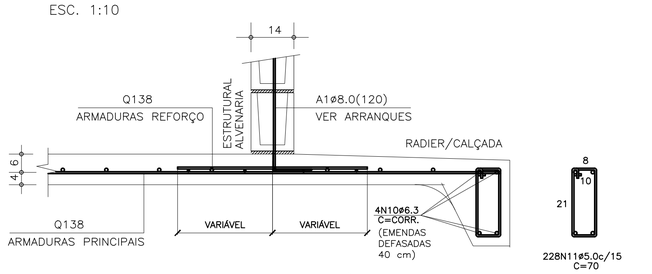
ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50



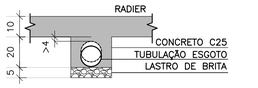
CORTE A–A

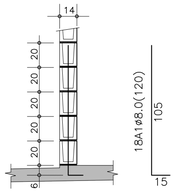
ESC. 1:10



CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10





DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25

ÁREA/PESO TELAS (Q138)

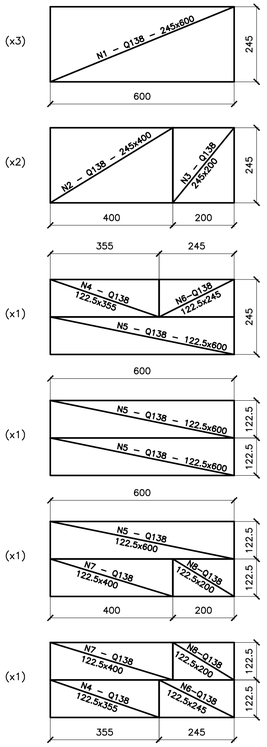
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	2	1.22 x 3.55	4.35	8.70
N5	4	1.22 x 6.00	7.35	29.40
N6	2	1.22 x 2.45	3.00	6.00
N7	2	1.22 x 4.00	4.90	9.80
N8	2	1.22 x 2.00	2.45	4.90
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	132.30
			PESO (kg)	291.06

LISTA DE AÇO

POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

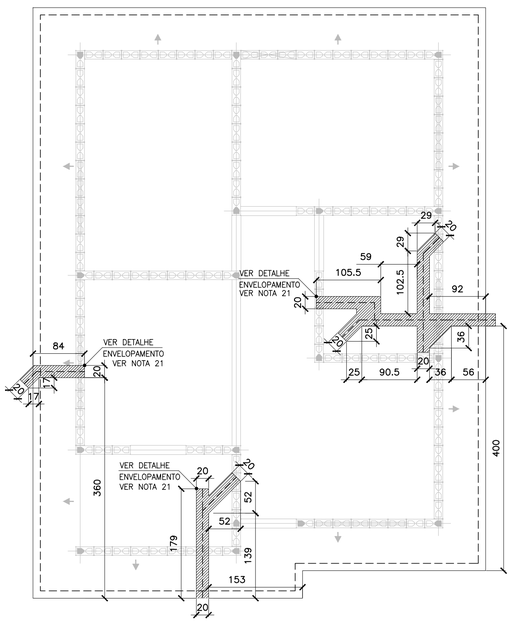
RESUMO GERAL

AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94



APROVEITAMENTO DAS TELAS Q138

ESC. 1:100



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50

DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.05 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 8.39 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 9.54 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA DIMENSÃO JANELA BANHO	04	AGO/21	
ALTERAÇÃO DA NOMENCLATURA DA TELA Q92 PARA Q138	03	SET/20	
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	02	MAI/19	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÕES | FUN | 01½

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

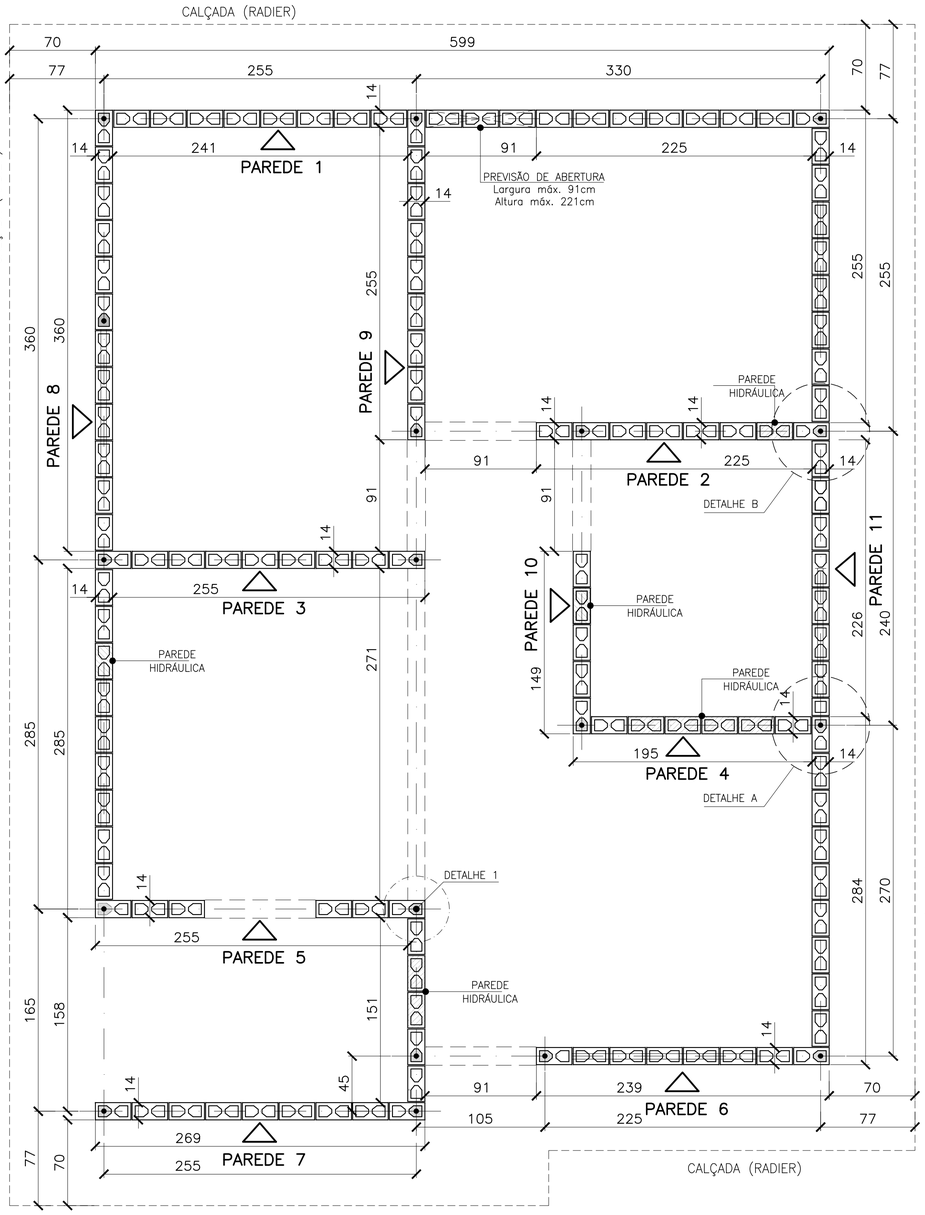
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

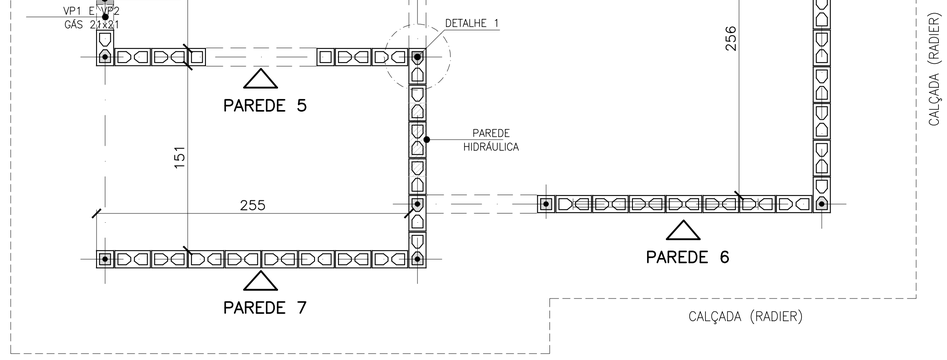
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



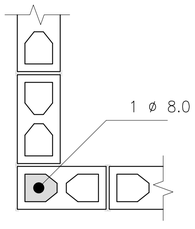
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



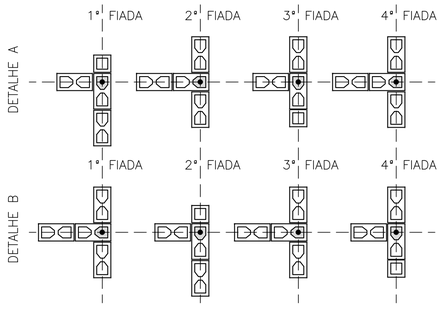
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

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

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGº ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1:0,5:0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA DIMENSÃO JANELA BANHO	04	AGO/21	
INDICAÇÃO – PAREDE 8 (TRECHO)–VEDAÇÃO	03	MAI/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/4

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADA	ABR/2018

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

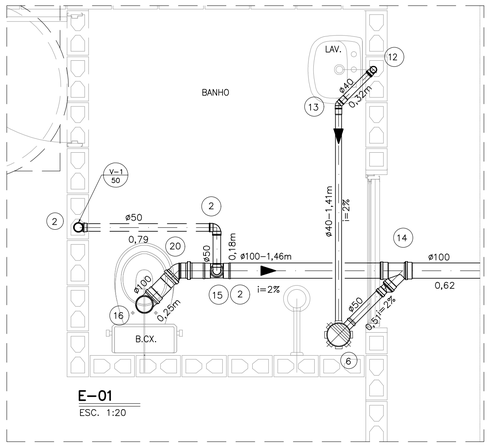
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

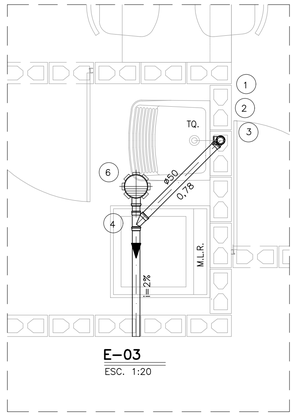
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

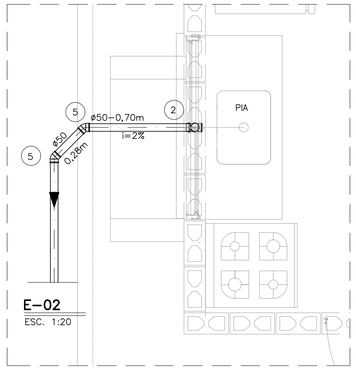
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E



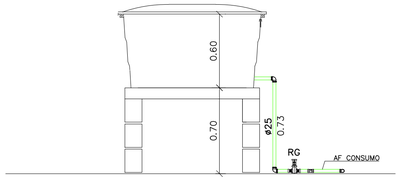
E-01
ESC. 1:20



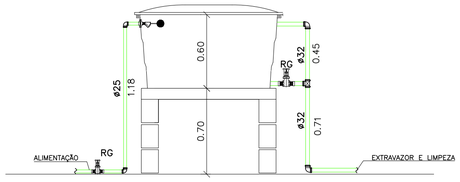
E-03
ESC. 1:20



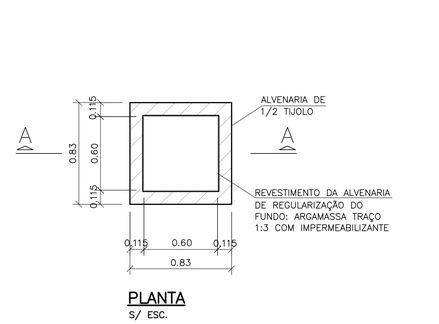
E-02
ESC. 1:20



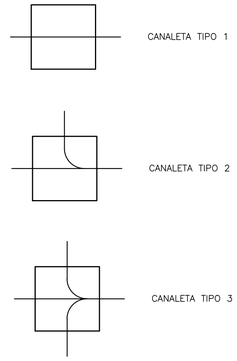
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25

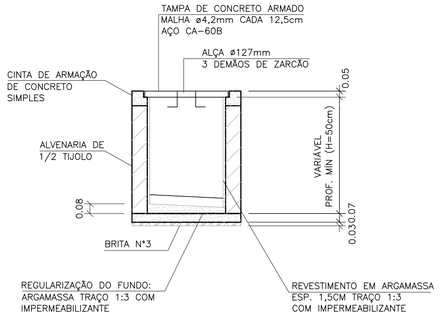


RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25



PLANTA
S/ ESC.

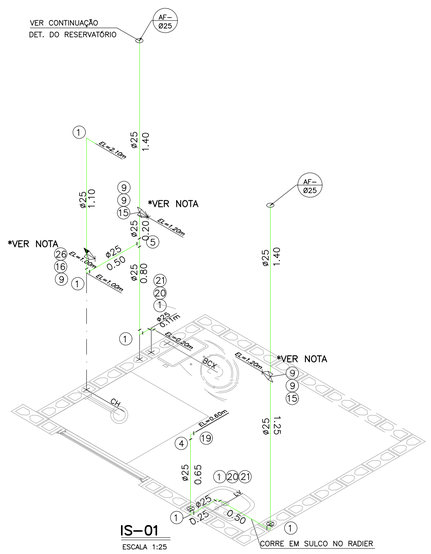




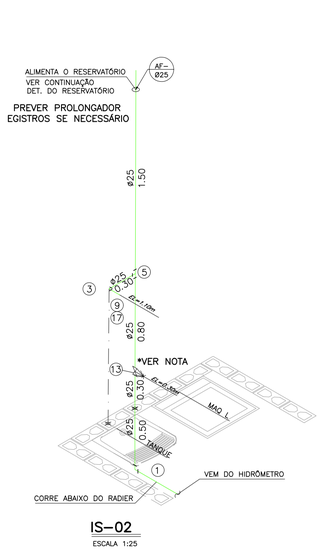
CORTE A-A
S/ ESC.

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.q)

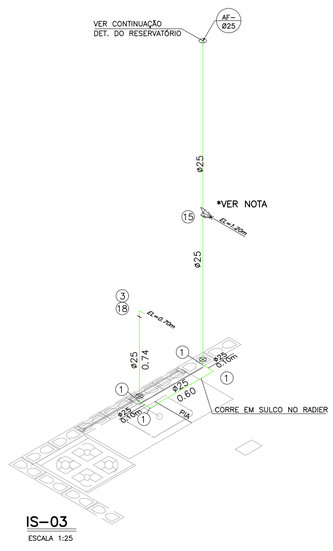
OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.



IS-01
ESCALA 1:25



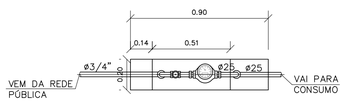
IS-02
ESCALA 1:25



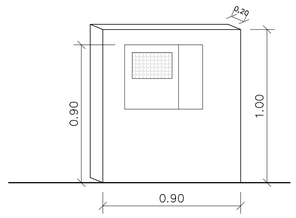
IS-03
ESCALA 1:25

NOTAS:

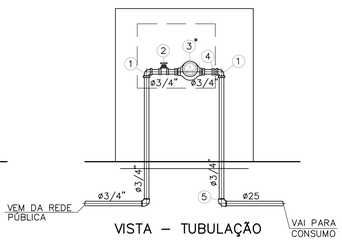
1- TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA. ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL
2- AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.
3- OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.
4- VER LISTA 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



PLANTA



VISTA EXTERNA



VISTA – TUBULAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.e.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	9	AGO/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 | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

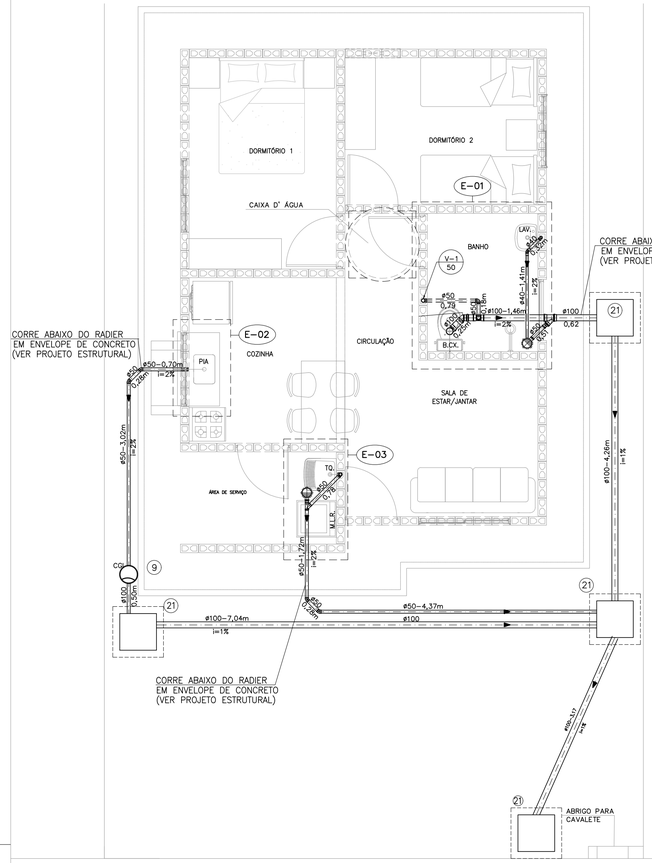
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLASTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,50	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

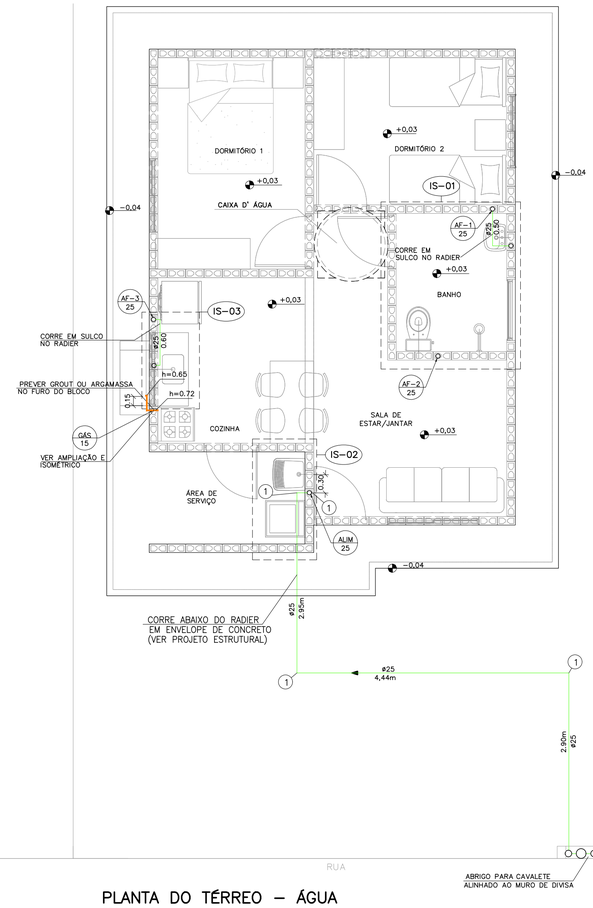
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

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

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

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

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



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

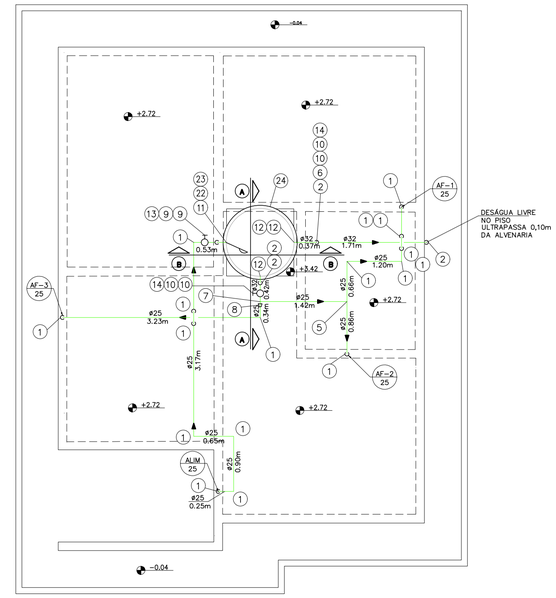
ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
26	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	41,40	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,7	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS
NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE N° 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO. DIMENSOES DO ABRIGO 0.90 X 1.00 X 0.20 m * HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO		

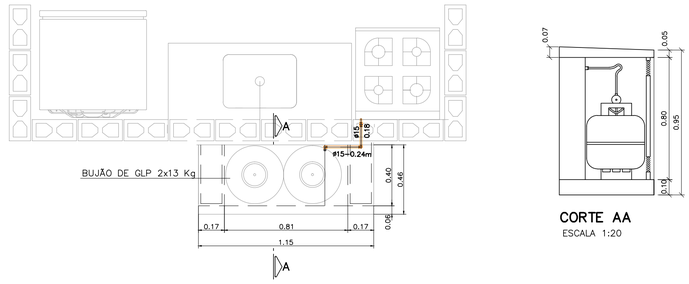
NOTA:

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



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

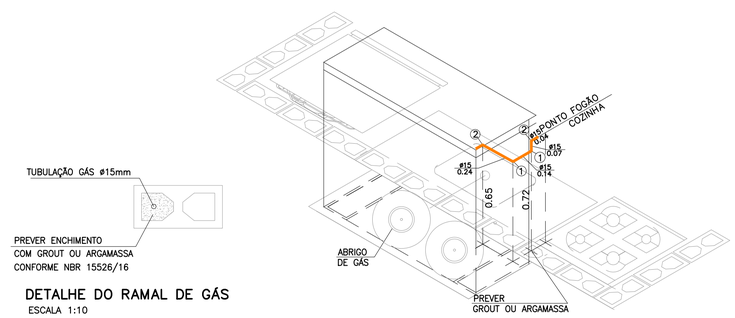


CORTE AA

ESCALA 1:20

INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

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

NOTA:

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- C — COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
NOVA PRANCHA COM CAVALETE A DIREITA	9	SET/2020	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	10	AGO/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 | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS
CAVALETE À DIREITA

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL INDICADA | DATA OUT/17

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

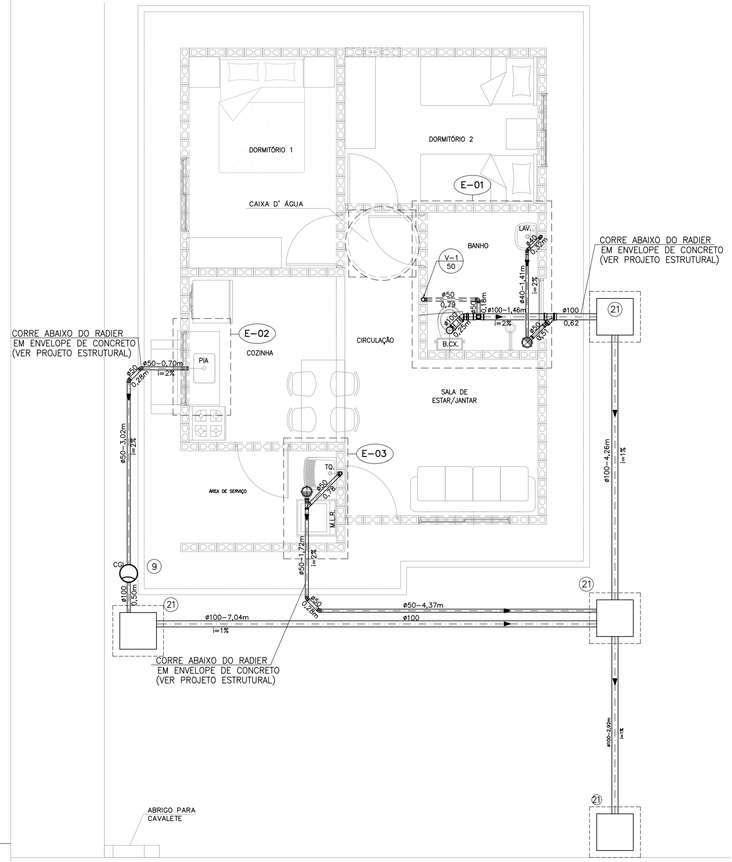
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

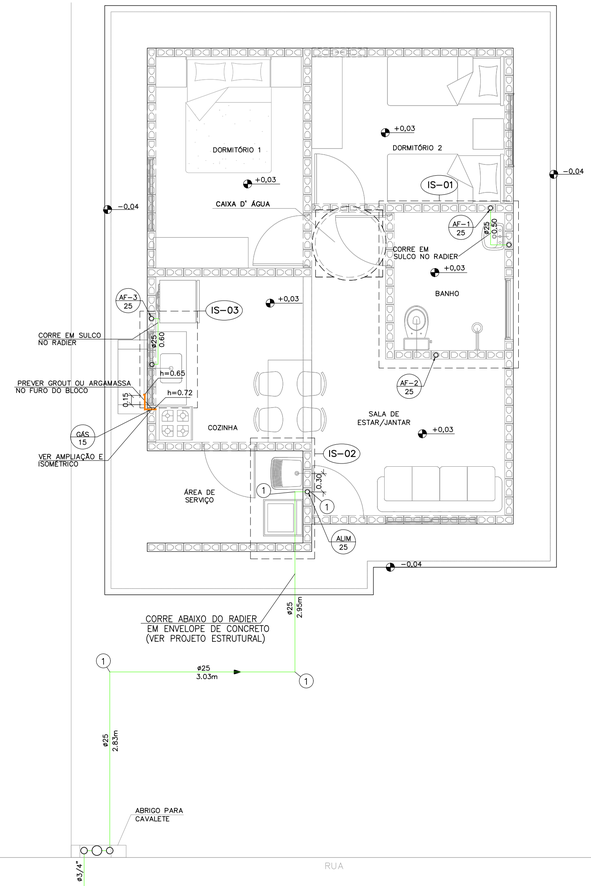
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



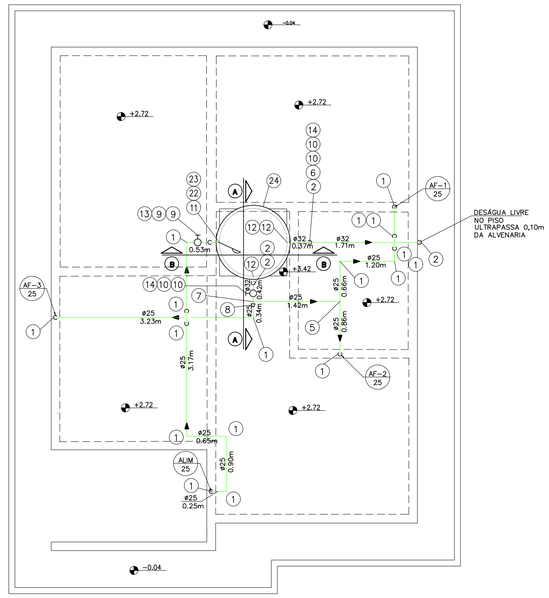
PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRAÇO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

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

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

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

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

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

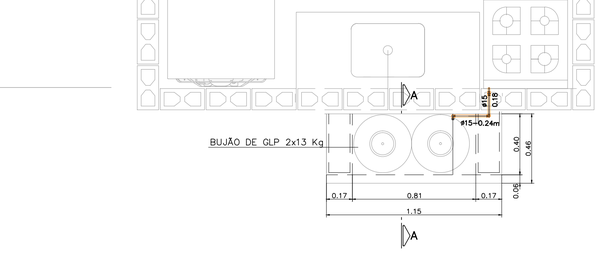
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA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

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

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.90 X 1.00 X 0.20 m
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

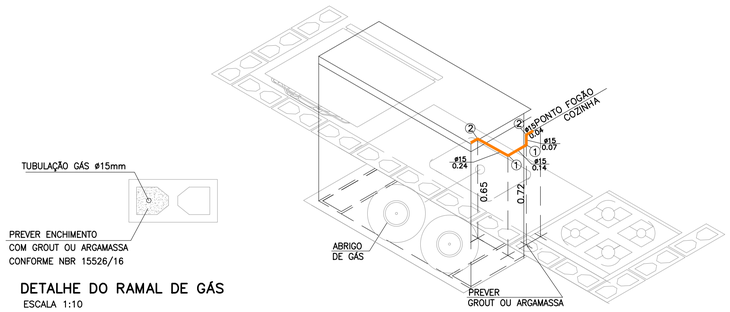
NOTA:

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



INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

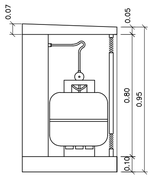
ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

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

NOTA:

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



CORTE AA

ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

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

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- C — COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV. ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA – CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	9	AGO/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 | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA | FOLHA: HID | 01/03

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/17

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

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

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

LISTA 5

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 6
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 7
1.1. Instalação do Canteiro 7
1.2. Locação de Obra 7
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 10
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 13
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 14
Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 14
6.1. Revestimento Interno 14
6.2. Revestimento Externo 15
6.3. Condições Gerais 15
7. Pisos 16
7.1. Piso Interno 16
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 16
7.1.2. Piso Cerâmico 16
7.1.3. Soleiras 17
7.2. Piso Externo 17
..... 17
7.3. Impermeabilização 17
7.4. Condições Gerais 18
8.0. Esquadrias 18
8.1. Janelas 19
8.2. Portas Externas 20
8.3. Especificações Gerais 21
9. Esquadrias de Madeira 23
9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios 23
10. Pintura 24
10.1. Paredes Externas 24
10.2. Paredes Internas e Forros 25
..... 25

10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 25
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 25
11. COMPLEMENTOS 26
11.1. SOLEIRAS 26
11.2. PEITORIS 26
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 26
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 27
12.1. METAIS 27
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 27
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 27
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 28
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 28
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 31
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 33
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 33
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 35
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 35
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 42
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 45
DEVEM SER CONFORME O DESCRITO NA ABNT NBR IEC 61643-1 "DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM BAIXA TENSÃO" ...46
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 48
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 49

1 INTRODUÇÃO 60

2 FUNDAÇÃO 60

3 ESTRUTURA 61

4 VEDAÇÃO VERTICAL 62

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 65

6 COBERTURA 66

7 INSTALAÇÕES 67

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento

que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada quanto à espessura do radier em função das condições do solo local. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje do radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser especificada no parecer de fundações. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e

outra com espessura de 12cm.

As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir o caimento mínimo de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6cm e profundidade máxima de 4cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

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

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, conforme NBR vigente e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não

haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **"linha de vida".** Verificar os detalhes de fixação e selagem no projeto.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

As paredes 2 e 4 do banheiro localizadas nas interfaces com a sala de estar e dormitório foram projetadas considerando-as como de vedação, permitindo a passagem da tubulação hidráulica e eventual necessidade de manutenção. As localizações das delimitações de prumadas estão indicadas no projeto estrutural.

Com vistas a possibilitar futuras ampliações, foi prevista a possibilidade de abertura de uma porta na parede de interface do dormitório 2 e área externa em junta a prumo para evitar danos nas alvenarias de interface.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo "bolt" conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou

graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

A parede 7 foi considerada como vedação para possibilitar a abertura em caso de alteração futura de uso. As fiadas laterais que recebem o grauteamento e a canaleta de respaldo da alvenaria não poderão ser alteradas. Verificar detalhamento em projeto.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das treliças, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras adicionais, armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck >=25 Mpa, aço CA-50 fyk >= 500 MPa e aço CA-60 fyk >= 600 Mpa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de

distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **"linha de vida"** para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação e selagem nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- Obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que

concerne o projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;

- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;
- Os apoios da cobertura metálica devem ser posicionados exatamente conforme o projeto existente.
- Deverão ser especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.
- Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.
- Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
- Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações

elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 “Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia”, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras deverão ser executadas em telhas cerâmicas, assentadas com argamassa composta de cimento, cal e areia.

Os beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 “Perfis de PVC rígido para forros”.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverá ser fornecido pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos; - NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio; - NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas,

Somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à

quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas”. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Testes de estanqueidade das tubulações embutidas deverão ser previamente realizados, bem como deverão ser sanados eventuais pontos de vulnerabilidade de infiltração de interface com o sistema de cobertura.

Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava

ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.
A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento na folha 06/06-ARQ.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão,

aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias

As esquadrias serão em alumínio ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Prever acabamentos arredondados nas quinas das pingadeiras.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

Na janela JC1 (sala) é necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na ARQ-FL.02/08.

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.
É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

As portas serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).
Serão sem manchas, falhas, rachaduras, bolhas ou outros defeitos. Serão do tipo impresso, incolor, com espessura mínima de 3,5 mm na cozinha, sanitários e áreas de serviço. Serão utilizados vidros lisos, e transparentes com espessura mínima de 4 mm nos quartos e sala.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática. A fechadura deverá ser tipo trava e deverá ser previsto porta cadeado.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) o acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 "Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos", considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 "Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação".

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha na material base:

- mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 “Portas de madeira para edificações”.

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

Está previsto o uso de Kit portas contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Observar necessidade de adequação das guarnições entre os acessos dos dormitórios 1 e 2.Ver folha ARQ-03/06.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.
No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.
No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos (tubulação de ventilação) e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.
As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.
As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante

chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste Memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças de ardósia formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita

observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a

edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos".

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:
  5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 "Instalação predial de água fria", seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	**PESO**	**DIAMETRO MINIMO**
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas

estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverão ser preenchidos por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Foram previstos dois conjuntos de venezianas fixas internamente e externamente na cozinha para garantir a ventilação permanente. Observar o detalhamento do posicionamento das mesmas no projeto de arquitetura.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A, e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações

dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.
Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita telflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita

teflon.

- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos

domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);

- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);
- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
  AES Eletropaulo;

- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seções conforme desenho de projeto, e isolação em PVC 70°C - 450/750V, auto extinguíveis a chama. Todas as características técnicas dos condutores, tais como a seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas NBR-541 O- "Instalações elétricas de baixa tensão" e NBR-6148 "Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V- Sem cobertura- Especificação".

Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.

Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.

Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho“ para instalações embutidas em pisos.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Interruptores e Tomadas

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas, com contatos de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de 1 OA-250V, fabricados conforme norma NBR-NM-60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)“. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos, com capacidade de 1 O ou 20A (250V), conforme NBR-14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Luz

Os pontos de luz serão embutidos na laje ou paredes (arandela) utilizando-se caixa de passagem e eletroduto de PVC flexível a menos do ponto aparente na área de serviço que terá a caixa de passagem fixada à estrutura do telhado e a utilização de eletroduto de PVC rígido. Deverão ser utilizados somente plafoniers com soquete de porcelana.

O ponto de luz tipo arandela será embutido na parede, utilizando-se eletroduto de PVC flexível, caixa de passagem à altura de 2,30 m e plafonier com soquete de porcelana.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projeto das entradas, conforme a norma NBR NM 60898 “Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Dispositivo diferencial residual (DR)

Fabricado conforme norma NBR NM 61008-2-1 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos doméstico e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes”, 2 ou 4 polos, 30mA de sensibilidade, capacidade de interrupção mínima

de 5kA.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

Serão utilizados DPSs classe II - monopolar, Imax ≥ 40kA (onda 8/20 µs) efeito indireto, In ≥ 15kA, Uc > 175V, Up ≤1500V (NBR-IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”).

Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção, conforme Norma NBR 5410 “Instalações elétricas de baixa tensão”. Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

Caixas de Passagem

As caixas de passagem serão de embutir, confeccionadas em PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas“).

Nos pontos de luz embutidos na laje serão empregados caixas octogonais 4"x4", com fundo móvel. Nos pontos de luz na parede serão empregadas caixas sextavadas de 3"x3"x2".

No ponto de luz aparente, utilizar uma caixa octogonal 4"x4", fundo fixo, parafusada na estrutura do telhado.

Nos pontos de tomadas e interruptores serão empregadas caixas retangulares de 4"x2"x2", ou quadrada de 4"x4"x2".

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.
Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.
Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.
Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Ponto de Telefone

A tomada de telefone será do tipo embutida, utilizando-se caixa de PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1), no tamanho 4"x2", com 4 pinos chatos mais receptáculo RJ-11, padrão TELEBRÁS. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição

e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238 “Porta-lâmpadas de rosca Edison”.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.

O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Proteção e Segurança” e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898

“Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB) “.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.
Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.
Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas”, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465 “Tubos e conexões plásticas - União por solda de eletrofusão em tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimento”) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto. Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.

O posicionamento dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverá ser definido pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações

elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;

- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,

- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos
- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor
- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,

- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga

Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,

- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,

- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia
- Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.

Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução

2. Fundação

3. Estrutura

4. Vedação Vertical

5. Vedação Horizontal

6. Cobertura

7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostática	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

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

1 Introdução

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

2 Normas De Projeto

ABNT

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

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

3 Materiais

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

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

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

4.3 Vento

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

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

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

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

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

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

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

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

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

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

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

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

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

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

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

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

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

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

U# 260x55x0,65

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

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

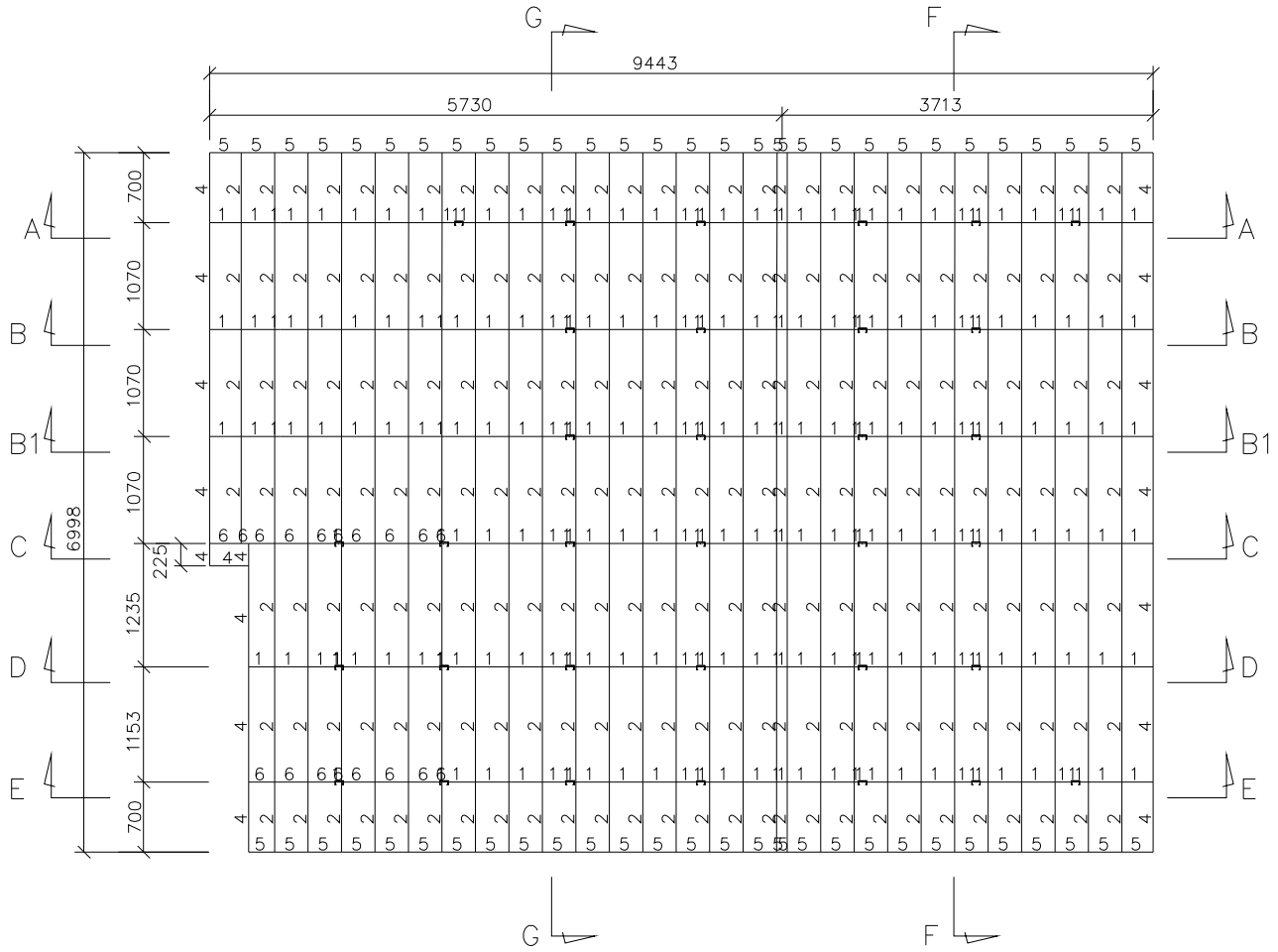
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

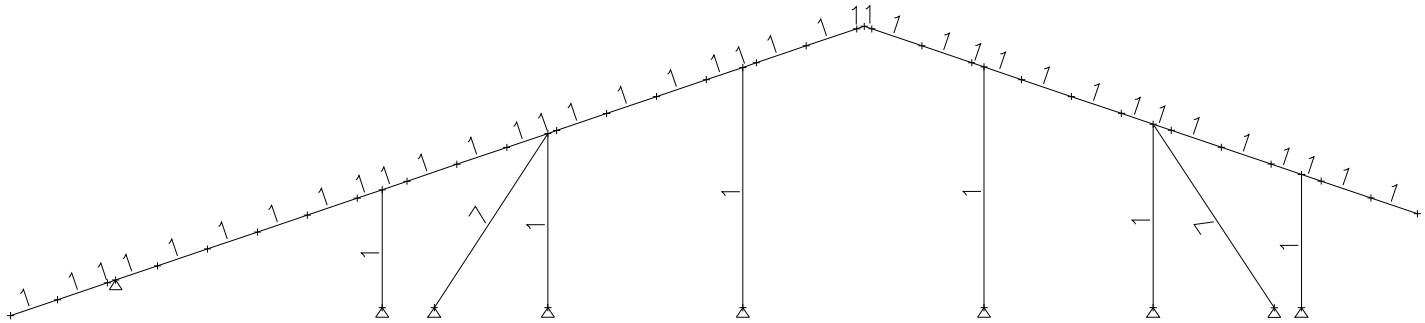
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

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

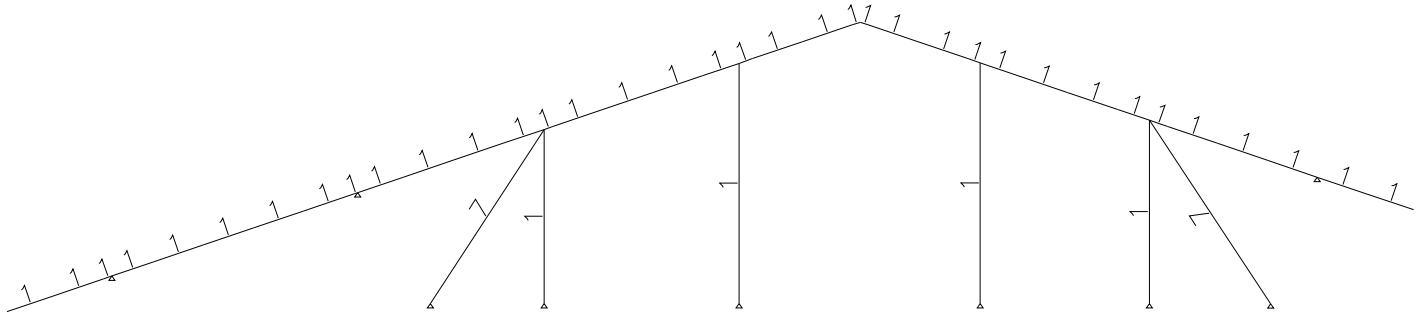
L# 38x38x1,52



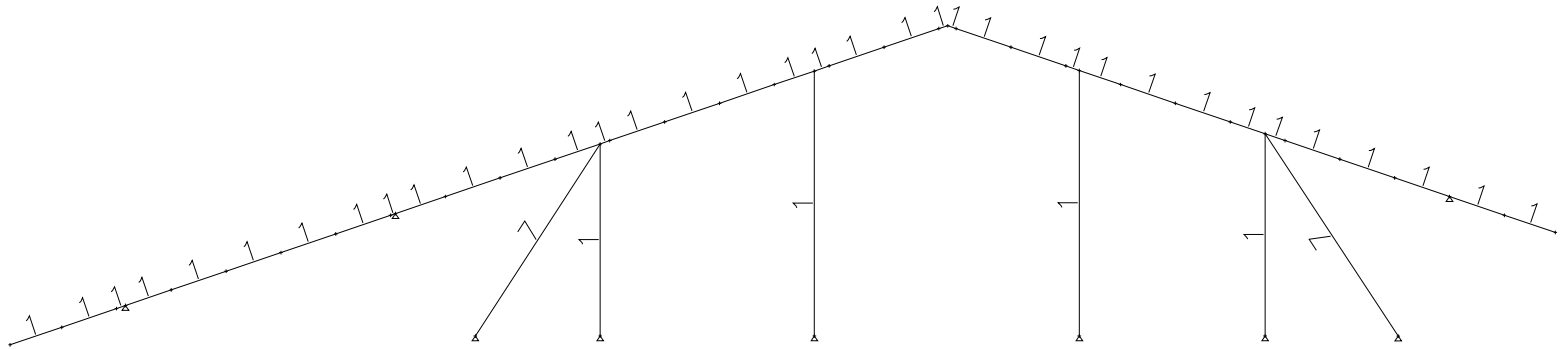
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



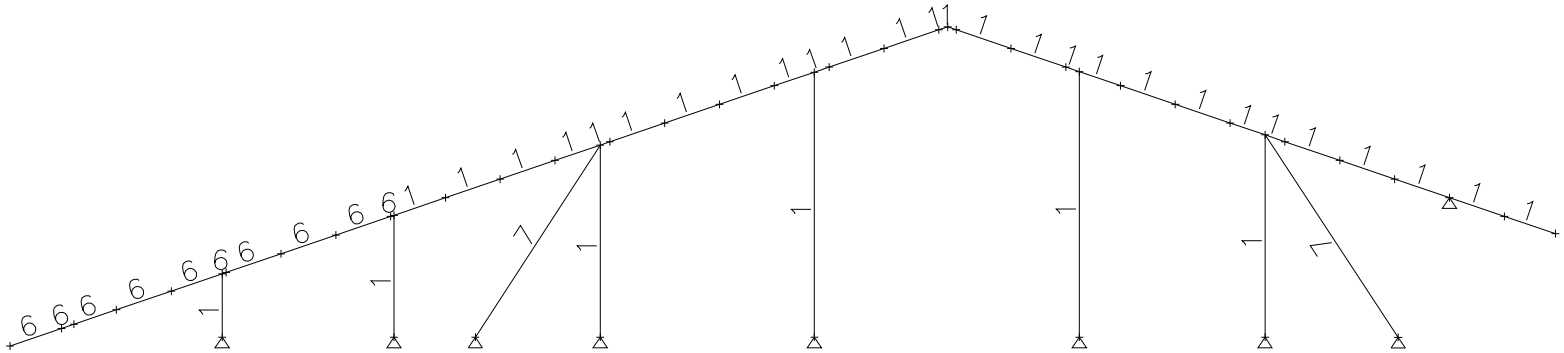
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



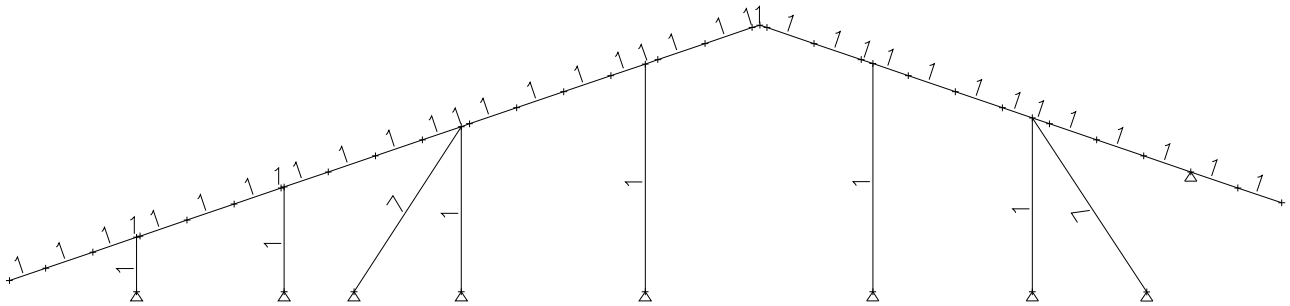
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



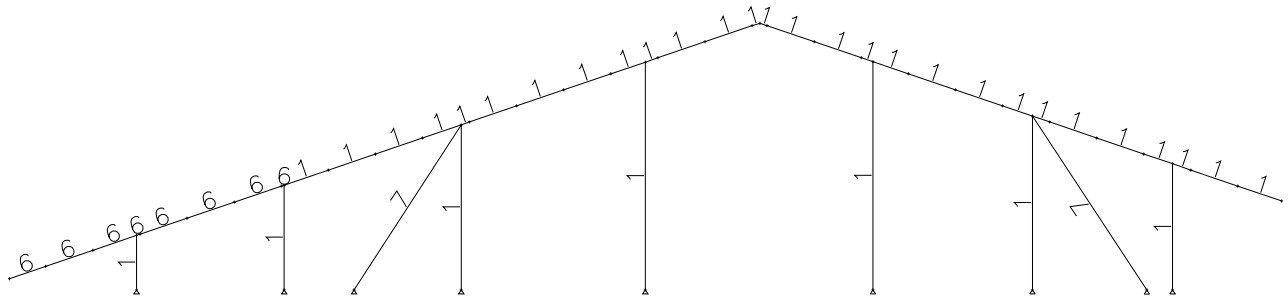
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



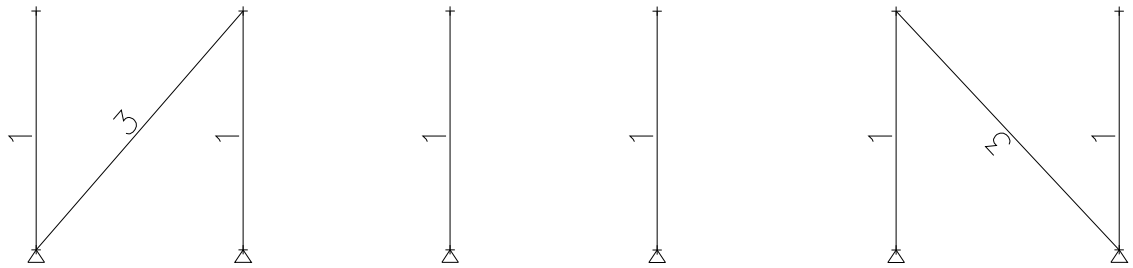
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



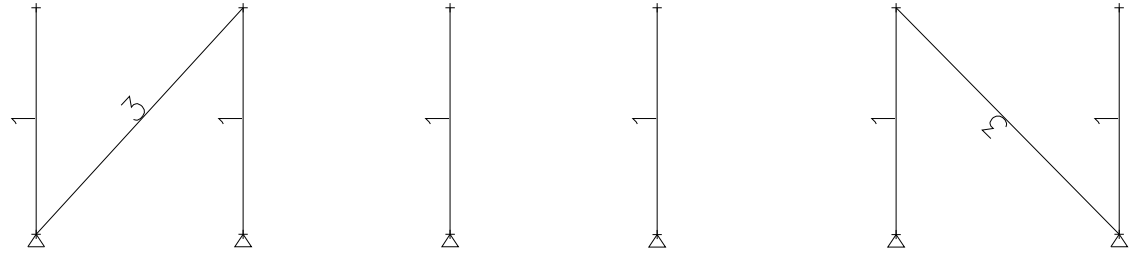
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



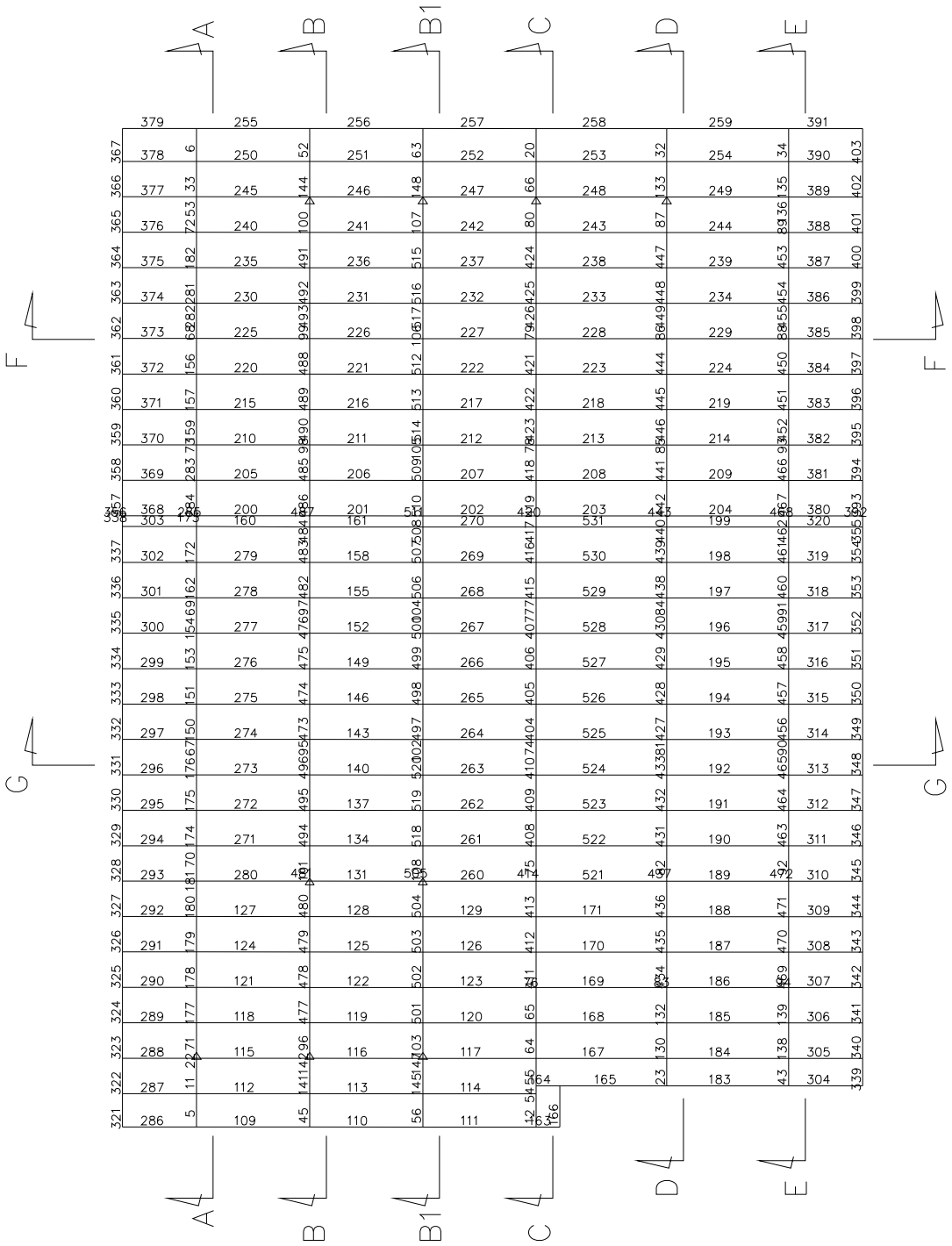
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

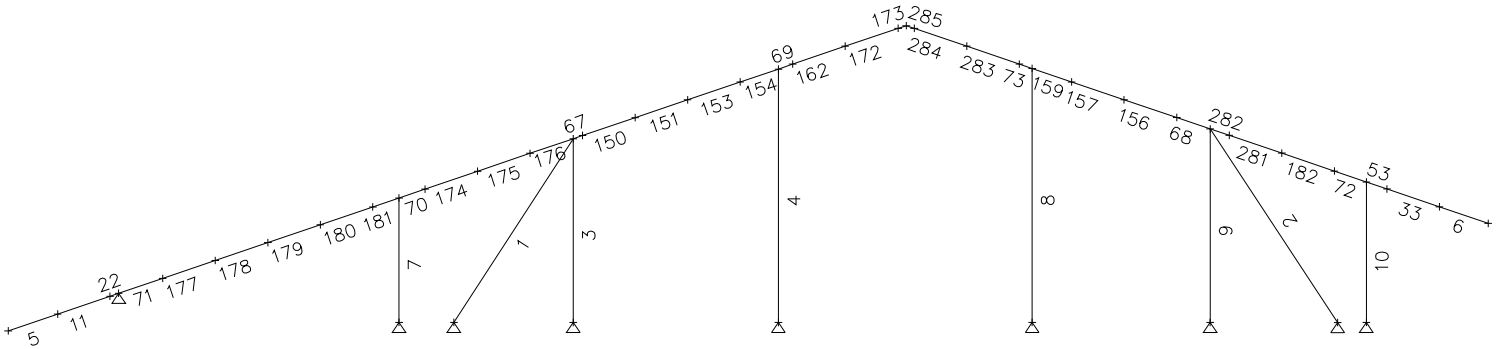
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

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

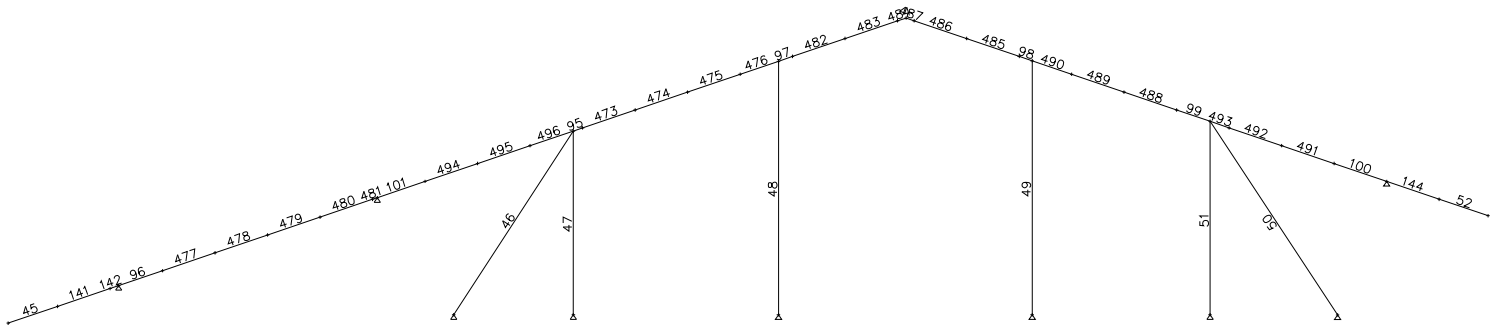
5.4 Numeração das barras



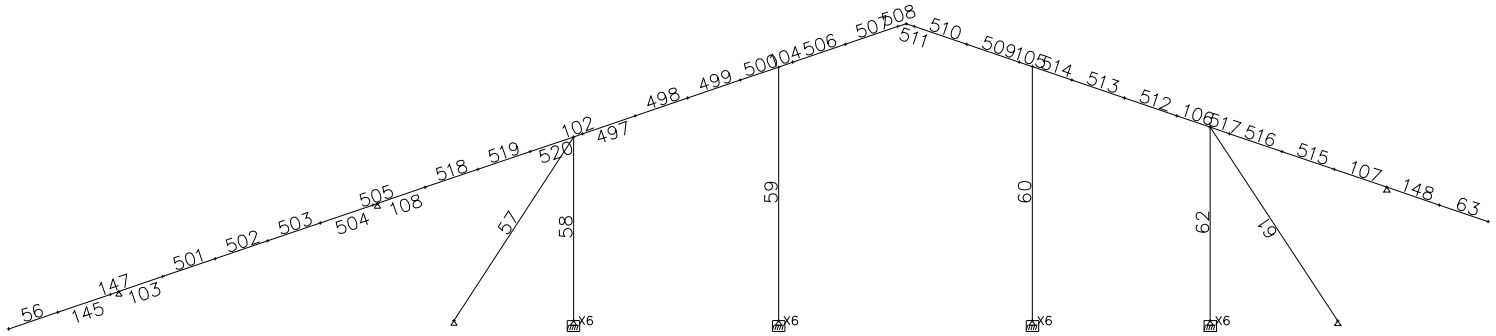
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



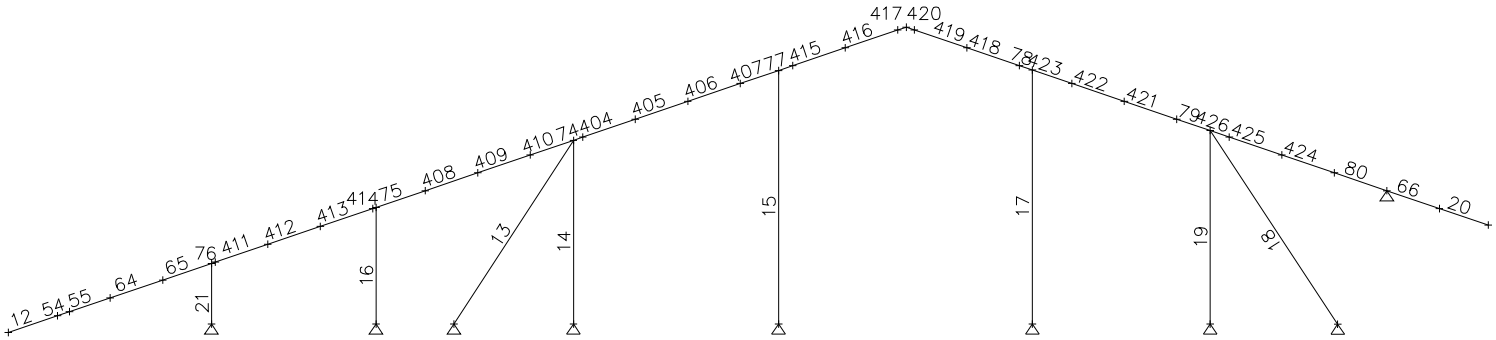
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



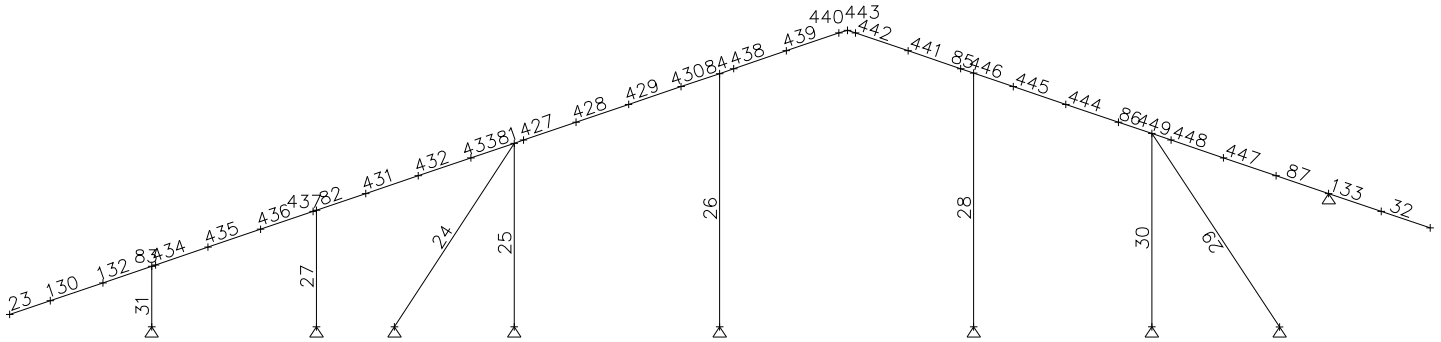
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



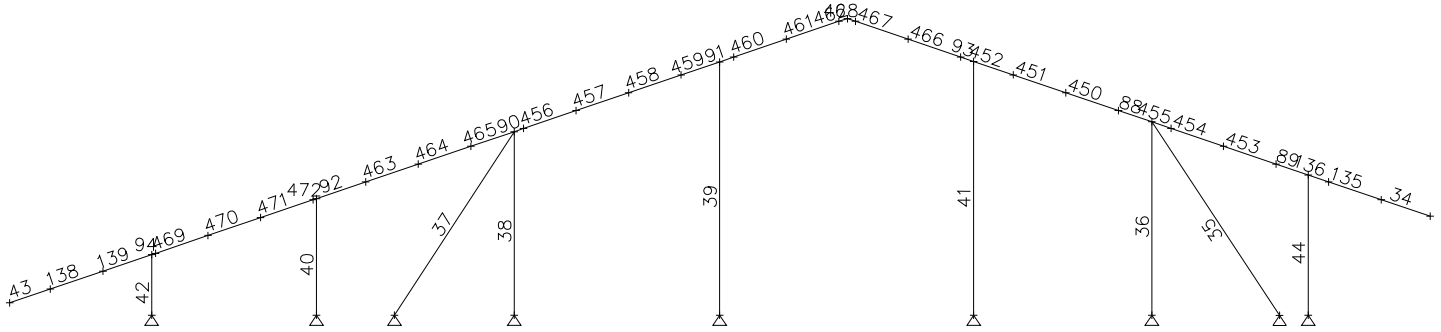
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



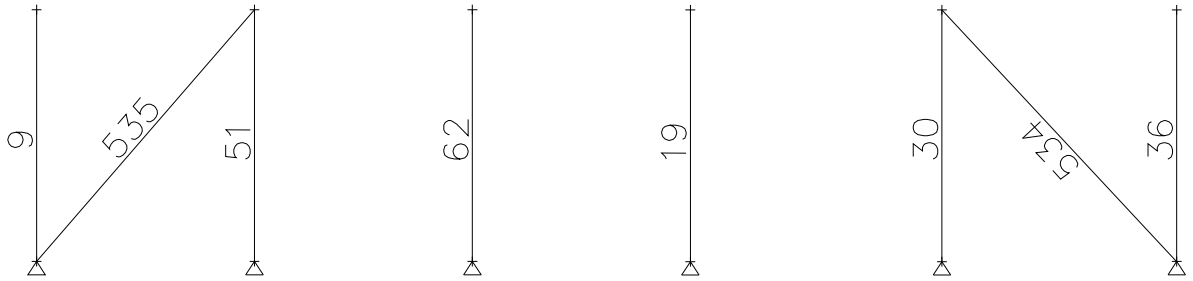
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



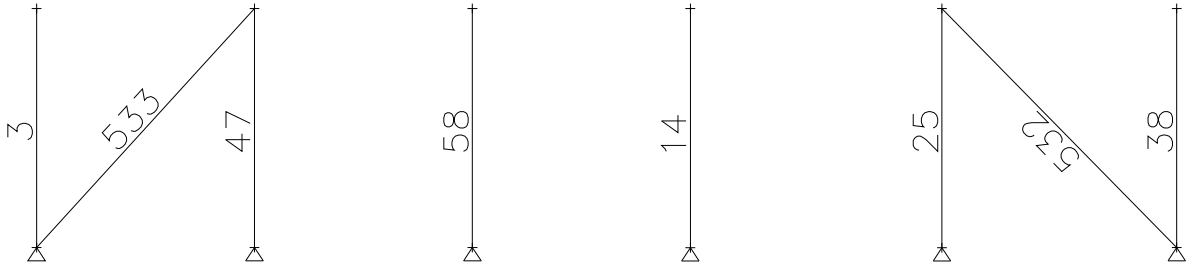
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

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

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

Resultados Gerais

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

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

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

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

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

Resultados Gerais

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

Resultados Gerais

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

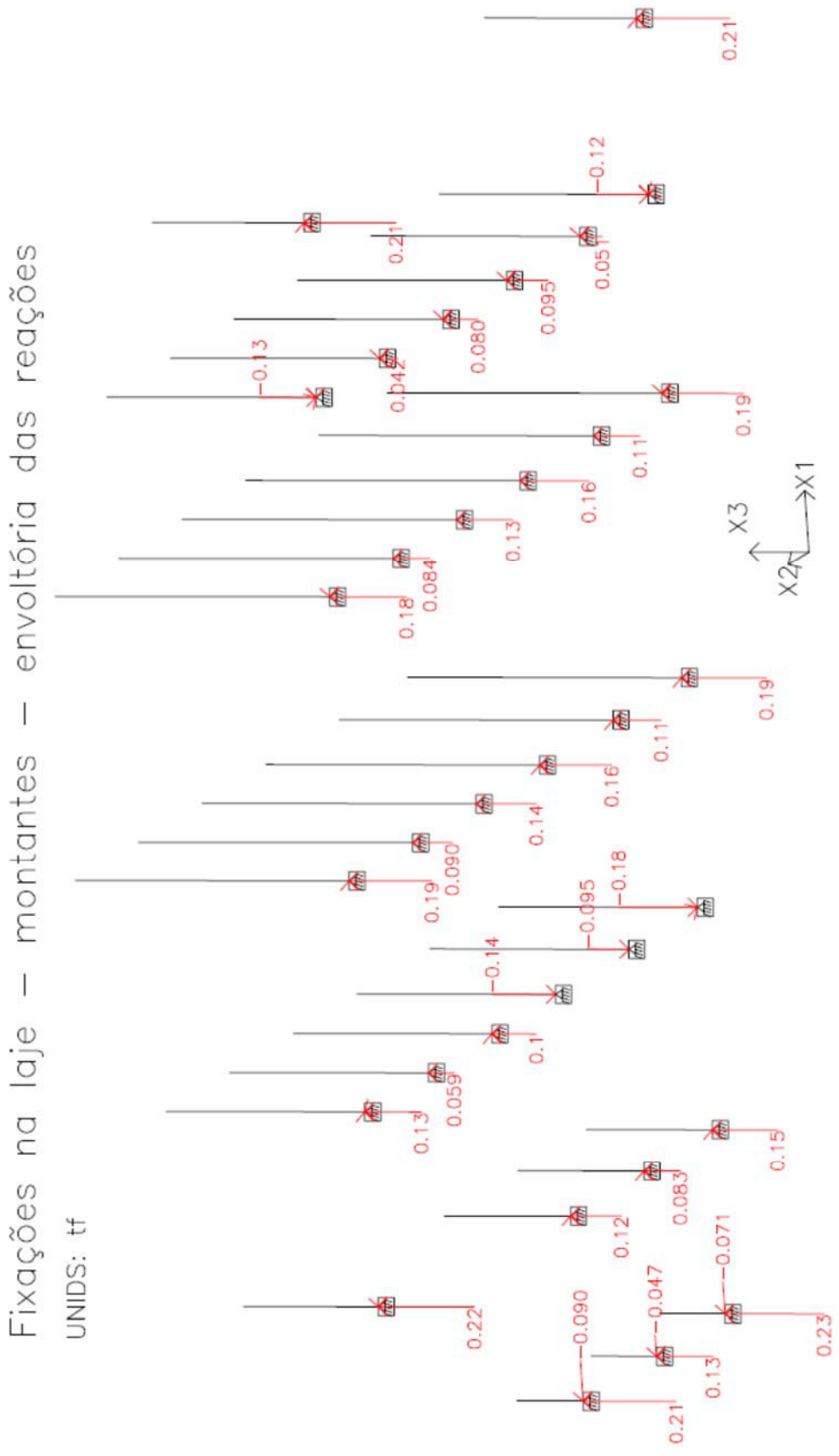
Resultados Gerais

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

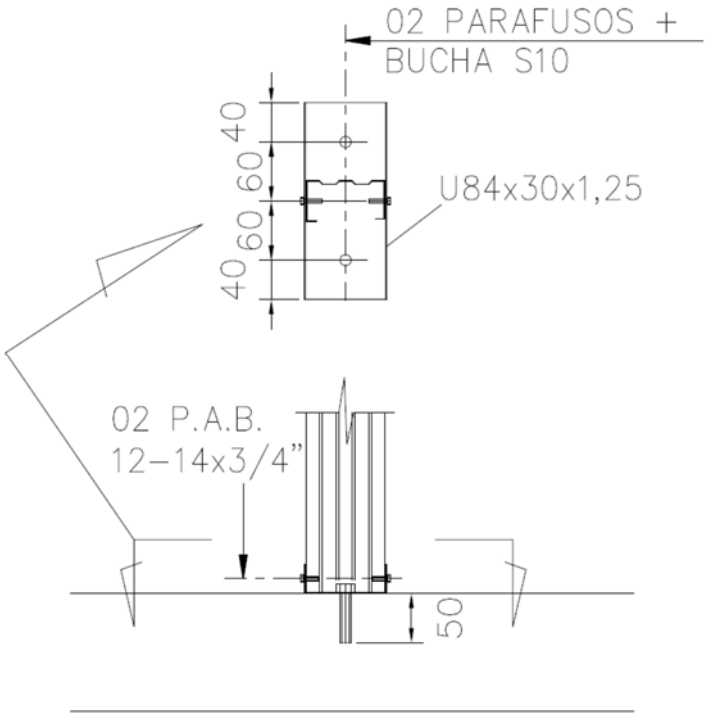
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358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

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

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



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

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

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

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

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

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

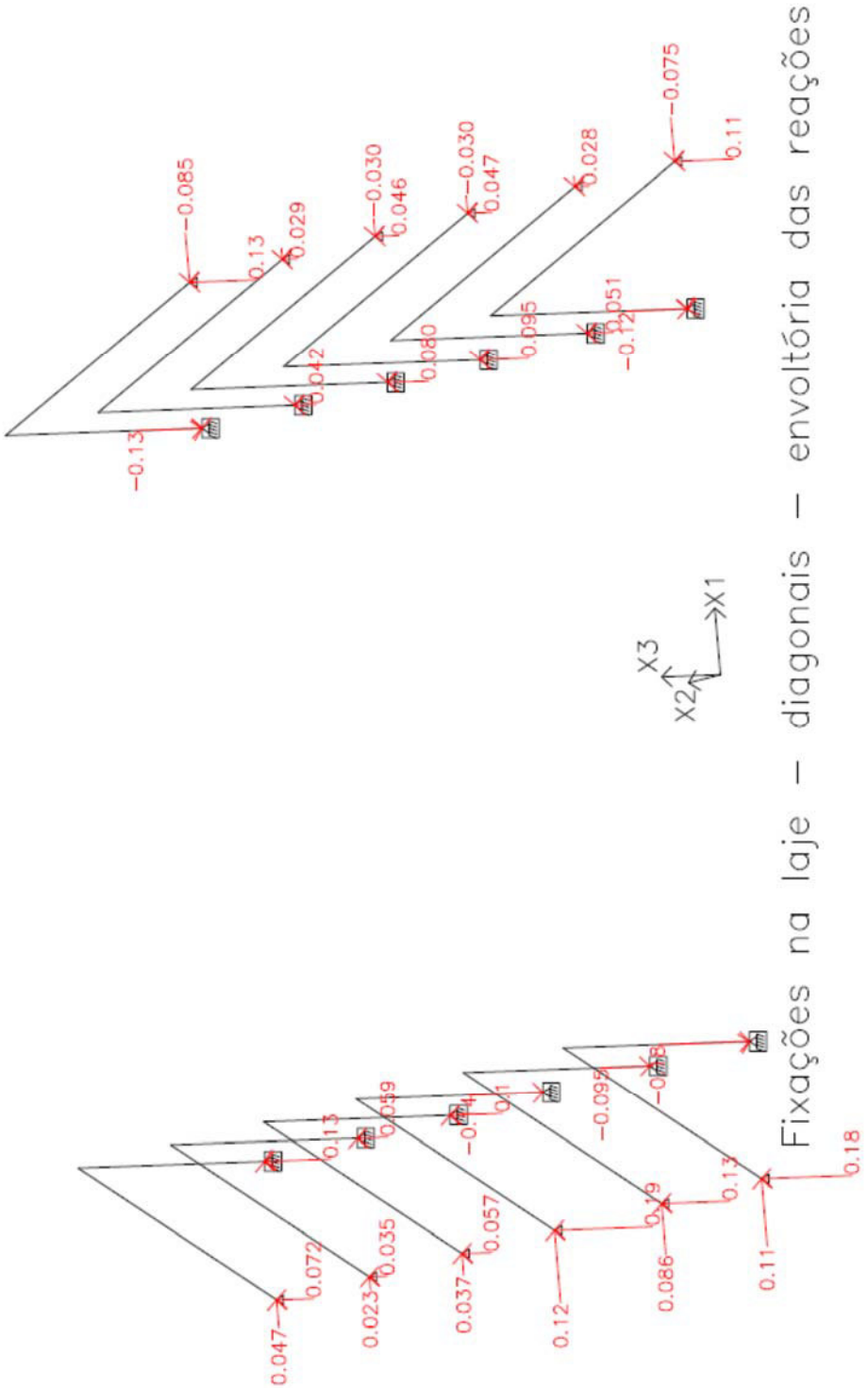
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

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

Solicitação por parafuso:

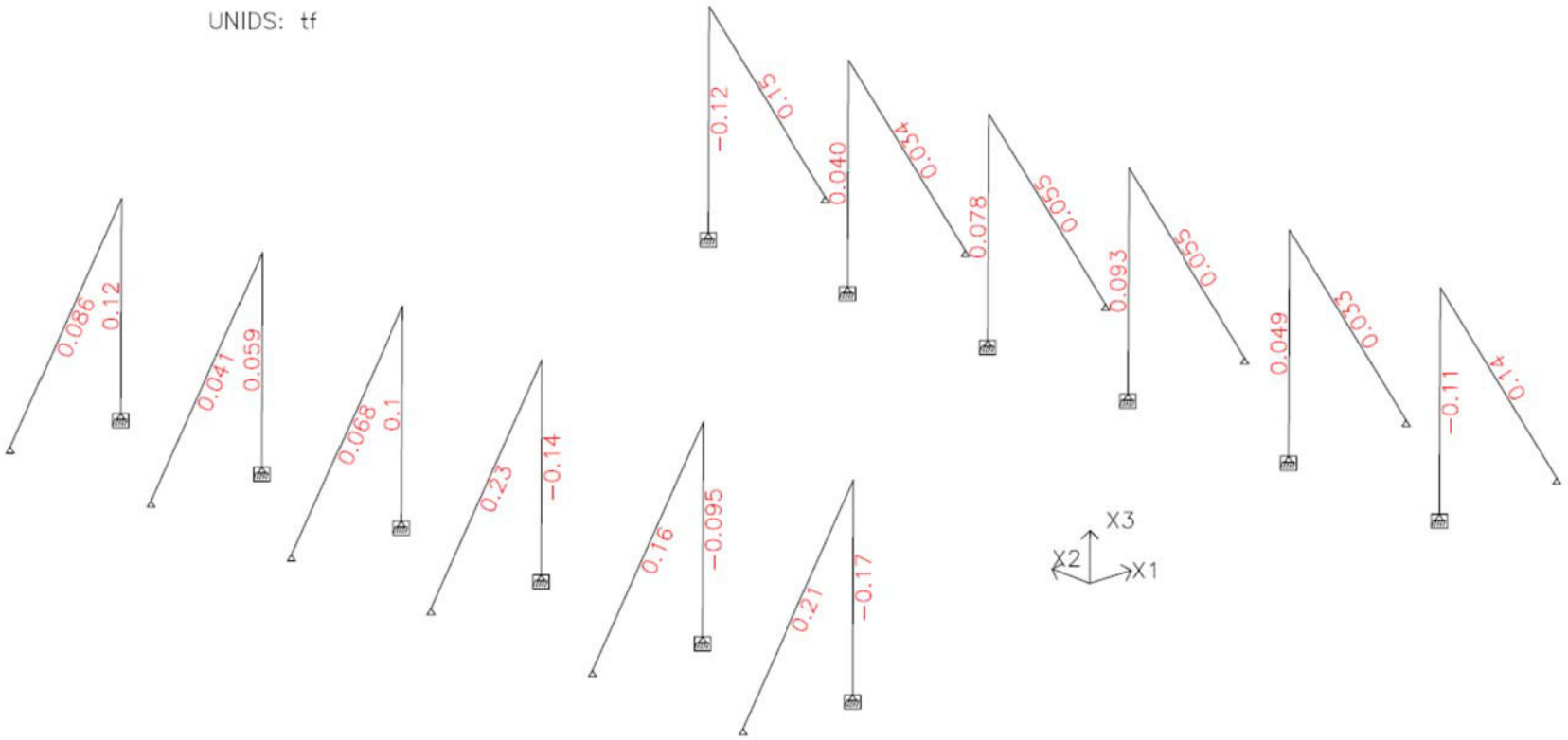
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

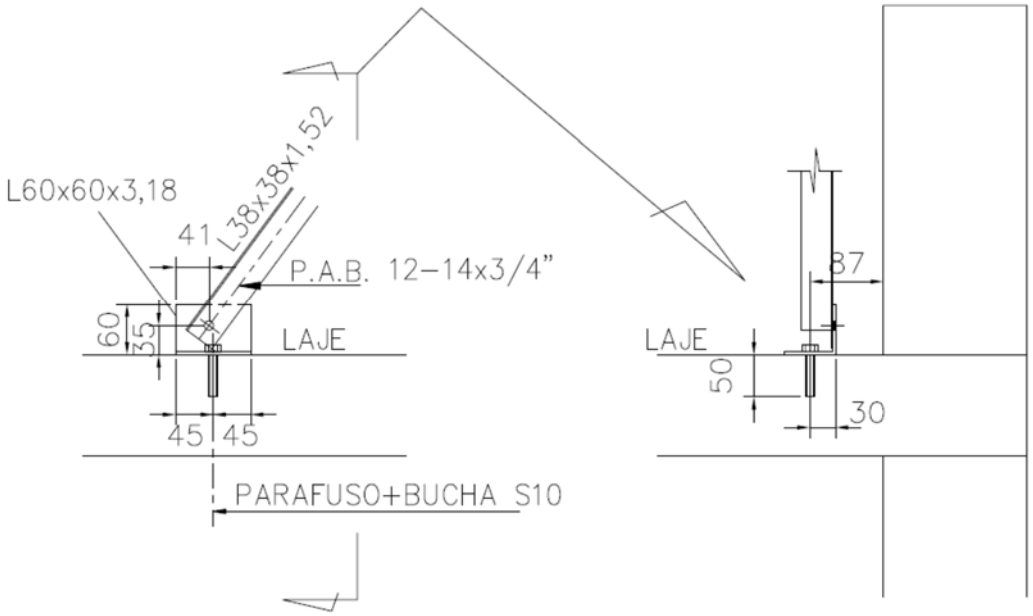
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

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

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

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

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

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

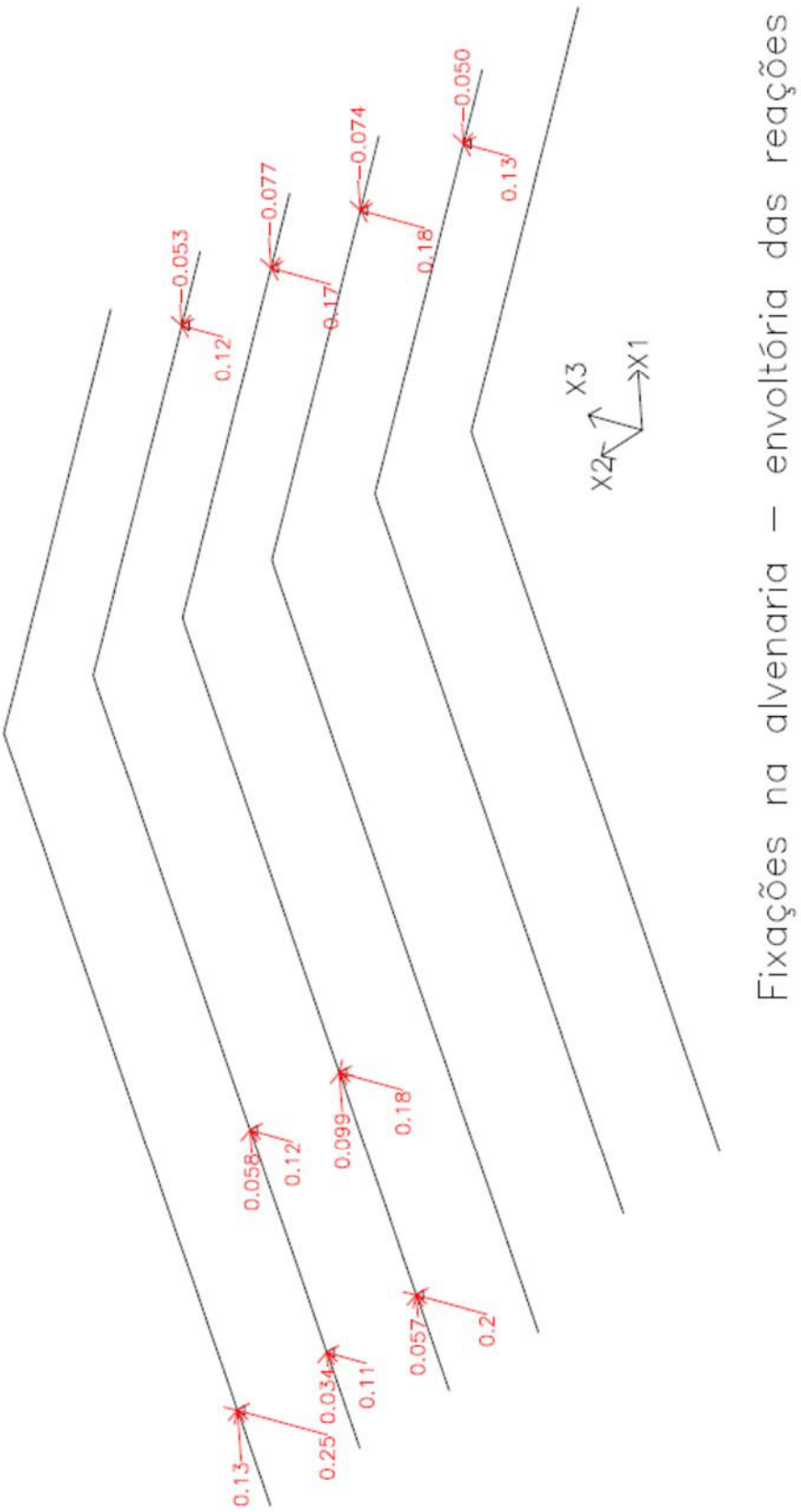
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

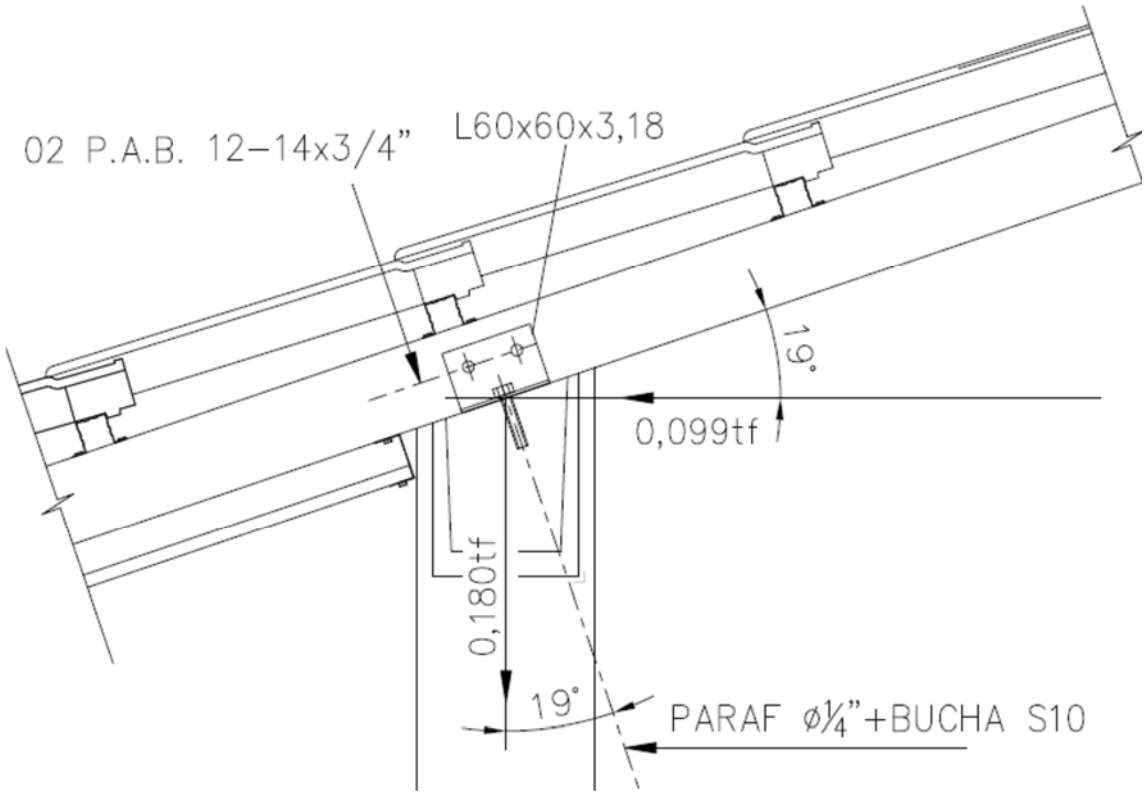
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

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

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

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

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

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

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

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

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

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

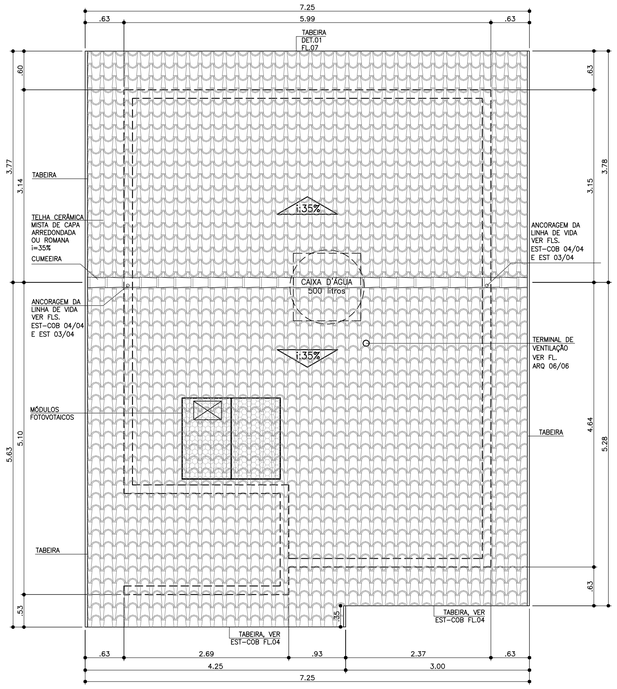
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

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

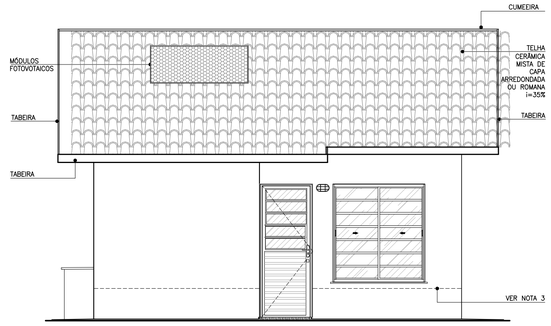
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

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

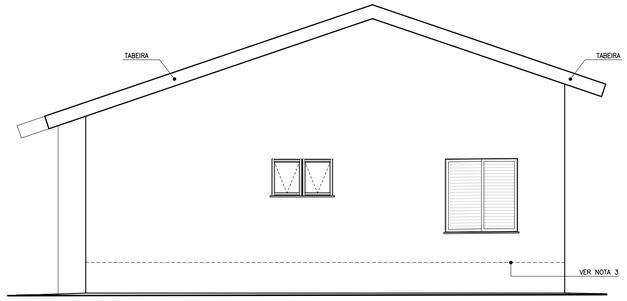
VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)



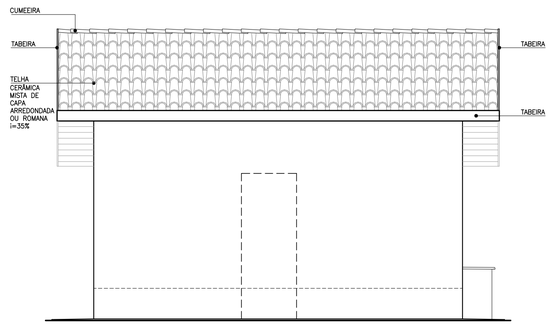
COBERTURA
ESCALA 1:50



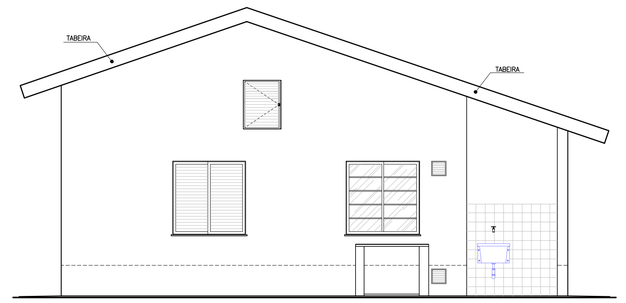
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

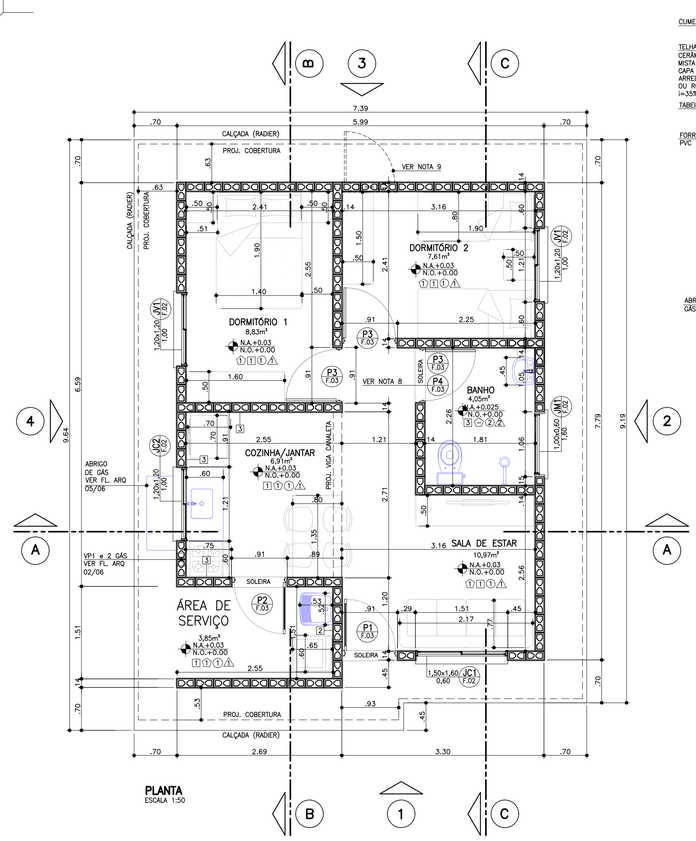


ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

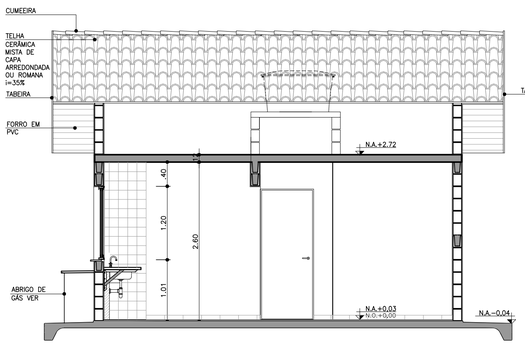


ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

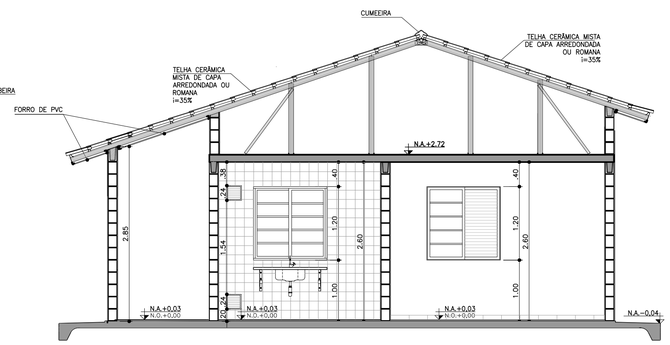
TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m²	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,83	1,10	0,55	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,48	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,69	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,60	0,30	0,60	0,30



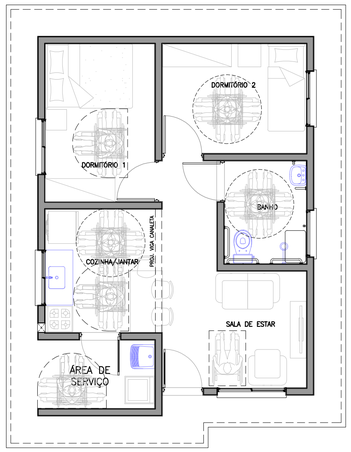
PLANTA
ESCALA 1:50



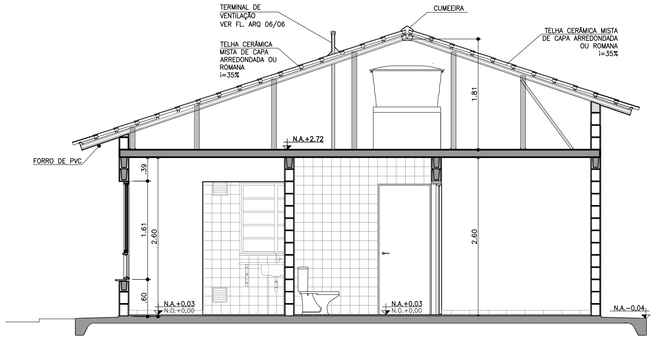
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
s/ESCALA



CORTE CC
ESCALA 1:50

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

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.:

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário Nome:	
Assinatura:	
Autor do Projeto Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau: A41445-0	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 6356424	U:\Darcio\Assinatura_rev02.jpg
Resp Técnico Nome:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA 5

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

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

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 06

BOCAINA
H1 e H2

PROTOCOLO Nº
18833

LOTEAMENTO BOCAINA – "H"

PROJETO URBANÍSTICO

PARCELAMENTO DE SOLO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

I – IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Bocaina "H"
- **Município**: Bocaina – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Bocaina
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 25.733 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP
- **Área da Gleba**: 37.538,01 m²
- **Endereço da Gleba**: Rua Guilherme Piotto – Jardim Santana
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Rua Guilherme Piotto e Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070

II – DESCRIÇÃO DA GLEBA

A referida área, objeto deste loteamento é uma área de terras, com formato geométrico irregular, localizado junto ao remanescente da Fazenda Santa Mabile Gleba 2B e lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, perfazendo uma área total de 37.538,01 m², pertencente ao Município de Bocaina, tendo seu acesso principal pela Rua Guilherme Piotto e secundário pela Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070.

A área em questão encontra-se no perímetro urbano do Município de Bocaina - SP.

A gleba não possui áreas vulneráveis como terrenos alagadiços, aterrados, declividades acentuadas e terrenos geologicamente frágeis.

O terreno em questão apresenta declividade média de 10% e apresenta linha de drenagem natural, área institucional e áreas verdes. O entorno da gleba é servido por rede de distribuição de energia elétrica, água potável e rede coletora de esgoto sanitário.

Não existe no terreno construções a demolir e seu uso anteriormente foi para plantação.

PROTOCOLO Nº
E 18833
GRAPROHAB

III – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR TIPO DE USO

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
Lotes	**Nº**	**Área (m²)**	**%**
Lotes residenciais	**96**	**15.405,18**	**41,04**
Lotes comerciais	**0**	**0,00**	**0,00**
TOTAL	**96**	**15.405,18**	**41,04**

QUADRO 2 – QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1.	**Lotes (96 lotes)**	**15.405,18**	**41,04**
2.	**Áreas públicas**	**22.132,83**	**58,96**
2.1	**Sistema viário**	**13.037,05**	**34,73**
2.2	**Áreas Institucionais (Equipamentos Públicos Comunitário e Equipamento Urbano)**	**1.307,22**	**3,48**
2.3	**Espaços Livres de Uso Público:**	**-**	**-**
2.3.1	**Área verde**	**7.216,42**	**19,22**
2.3.2	**Sistema de lazer**	**572,14**	**1,53**
3	**Outros**	**-**	**-**
4	**Área Total Loteada**	**37.538,01**	**100,00**
5	**Área Remanescente**	**-**	**-**
6	**Total da Gleba**	**37.538,01**	**100,00**

PROTOCOLO Nº
18833
GRAPROHAB

QUADRO 3 – REQUISITOS URBANÍSTICOS

Discriminação	Valores
População por lote residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 127,87
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,0173

REQUISITOS URBANÍSTICOS	LEGENDA
$H = \frac{P}{N} = \frac{480}{96} = 5$ hab./lote $D = \frac{P}{AT} = \frac{480}{3,753801} = 127,87$ hab./has $K = \frac{AP}{D} = \frac{2,213283}{127,87} = 0,0173$ has²/hab.	H = população por lote residencial; P = população total prevista para os lotes residenciais; N = número de lotes residenciais; D = densidade de ocupação residencial prevista para a gleba; AT = área total da gleba em ha; K = coeficiente de proporcionalidade; AP = áreas públicas em ha.

QUADRO 4 – ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS

QUADRA	IDENTIF.	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	USO	ÁREA DA QUADRA (m²)
A	01	166,52	166,52	Residencial	1.870,54
	02 ao 11	153,75	1.537,50	Residencial	
	12	166,62	166,52	Residencial	
B	01	166,52	166,52	Residencial	3.126,08
	02 ao 09	153,75	1.230,00	Residencial	
	10 ao 11	166,52	333,04	Residencial	
	12 ao 19	153,75	1.230,00	Residencial	
	20	166,52	166,52	Residencial	
C	01	166,52	166,52	Residencial	3.126,08
	02 ao 09	153,75	1.230,00	Residencial	
	10 ao 11	166,52	333,04	Residencial	

	12 ao 19	153,75	1.230,00	Residencial	
	20	166,52	166,52	Residencial	
D	01	166,52	166,52	Residencial	**3.482,79**
	02 ao 10	153,75	1.383,75	Residencial	
	11	262,70	262,70	Residencial	
	12	273,30	273,30	Residencial	
	13 ao 20	153,75	1.230,00	Residencial	
	21	166,52	166,52	Residencial	
E	01	166,52	166,52	Residencial	**3.799,69**
	02 ao 10	153,75	1.383,75	Residencial	
	11	307,56	307,56	Residencial	
	12	237,84	237,84	Residencial	
	13 ao 22	153,75	1.537,50	Residencial	
	23	166,52	166,52	Residencial	
	Total	-	-	Residencial	**15.405,18**

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário será constituído por vias de acessos ao Loteamento, através da Rua Guilherme Piotto e da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070.

Concordância de alinhamento: 6.00 m

Cruzamentos irregulares: 6.00 m

Excetos os indicados em projetos

V – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – SISTEMA VIÁRIO

Identificação das vias (nome, nº)	Largura do Passeio (m)	Largura do Leito Carroçável	Caixa de Rua (m)	Decliv. Máxima (%)	Tipo de Revest.
Rua 01	2,00	8,00	12,00	4,69	Asfáltico
Rua 02	2,00	8,00	12,00	8,89	Asfáltico
Rua 03	2,00	8,00	12,00	10,23	Asfáltico
Rua 04	2,00	8,00	12,00	10,63	Asfáltico
Rua 05	2,00	8,00	12,00	7,88	Asfáltico
Rua 06	2,00	8,00	12,00	10,28	Asfáltico
Rua 07	2,00	8,00	12,00	6,73	Asfáltico
Rua 08	2,00	8,00	12,00	2,00	Asfáltico

PROTOCOLO Nº
18833
GRAPROHAB

CDHU

VI – INFRAESTRUTURA

Dos serviços de infraestrutura que farão parte do empreendimento Bocaina "H" temos:

- **Rede de Distribuição de Água Potável**
  Município é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo **(SABESP).**

- **Sistema de Coleta de Esgoto**
  Município é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo **(SABESP).**

- **Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**
  Município é atendido pela Empresa **Cia Paulista Força Luz - CPFL**.

- **Sistema de Coleta e Destinação do lixo**
  A Coleta do Lixo Doméstico gerado no referido empreendimento será realizado, regularmente pela **Prefeitura Municipal de Bocaina**.

Encerro este presente memorial com 7 páginas.

Bocaina - SP, 05 de Março de 2024

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36
Proprietário

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285

Prefeitura Municipal de Bocaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Bocaina 19 de Abril de 2024

Eng.º Civil - Caio Affonso Junior
CREA 060047872O - 6ª Região

De acordo com a Certidão de Conformidade nº 001/2024

graprohab

APROVADO

Certificado nº 124/2024

Lacir Ferreira Balduscо

Presidente

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
28027230230399285

1. Responsável Técnico

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2614009792**
Registro: **5069479552-SP**
Empresa Contratada: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME**
Registro: **2029871-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **OS 167/22**
Celebrado em: **21/12/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **52.200,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal JOAQUIM MARQUES - BOC 070**
N°:
Complemento: **CEP: 17240-000**
Bairro:
Cidade: **Bocaina**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **21/12/2022**
Previsão de Término: **21/12/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA**
CPF/CNPJ: **44.498.988/0001-36**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Elaboração						
1	**Projeto**	**de concepção de loteamento**	**urbano**		**37538,01000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**		**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**		**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**		**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**		**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**		**37538,01000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de infraestrutura para vias urbanas**			**37538,01000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ESTA A.R.T. REFERE-SE A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS CONFORME EXIGÊNCIAS DA CDHU. REFERE-SE AO PARCELAMENTO DE UMA ÁREA COM 37.538,01 m², ONDE SERÁ REALIZADO O LOTEAMENTO BOCAINA "H". FAZENDO PARTE DESTA A.R.T. OS PROJETOS DE PARCELAMENTO DE SOLO; URBANÍSTICO; CROMÁTICO, TERRAPLENAGEM; REDE DE ÁGUA; REDE DE ESGOTO; REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO, TAMBÉM REFERE-SE A COAUTORIA DO PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, AO PROJETO PAISAGÍSTICO E AO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, RESULTANDO EM UM LOTEAMENTO COM 96 UNIDADES HABITACIONAIS. ESTA A.R.T. REFERE-SE TAMBÉM A EXECUÇÃO DA DIREÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA APROVAÇÃO DO LOTEAMENTO (ACOMPANHAMENTO JUNTO A PREFEITURA, SABESP, CETESB, SECRETARIA DA HABITAÇÃO-SP, GRAPROHAB).

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE VENCESLAU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pres. Venceslau de Março de 2023
Local data

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Dados: 2023.08.31 16:08:46 -03'00'

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **13/03/2023** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230230399285** Versão do sistema

Impresso em: 14/03/2023 08:27:46

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836

Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836
Dados: 2023.08.31 16:09:27 -03'00'

E(X)=755500 E(X)=755600 E(X)=755700 E(X)=755800 E(X)=755900 E(X)=756000 E(X)=756100

N(Y)=7551100 N(Y)=7551000 N(Y)=7550900 N(Y)=7550800 N(Y)=7550700 N(Y)=7550600

(FEV/2022) NM NQ NG

d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM − FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°07'00", V.A.= −00°07'00"

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B
MATRÍCULA nº 25.734 – C.R.I. JAÚ – SP

AZ.66° 21' 08" -> 281,09m

V.E V.C V.12 V.13 V.D

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES – BOC 070

AZ.142° 22' 30" -> 164,60m

SISTEMA DE LAZER 572,14

RUA 01 RUA 02 RUA 03 RUA 04 RUA 05 RUA 06 RUA 07 RUA 08

ÁREA VERDE 01 1.748,53

ÁREA INSTITUCIONAL 1.307,22

ÁREA VERDE 02 5.467,89

AZ.258° 51'37" R. GOLHERME PIOTTO (asfalto) 303,48m

AZ.258° 51'37" 44,24m

R. FRANCISCO BERTONCELLO (asfalto)

R. PEDRO R. BUENO (asfalto)

R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (asfalto)

R. FRANCISCO ANÉSIO (asfalto)

AVENIDA CEMITÉRIO (asfalto)

R. AMELIO N. CAMPANHÃ (asfalto)

RODOVIA FRANCISCO TONON (asfalto)

R. VALENTIN DADALTO (asfalto)

JARDIM SANTANA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 / 153,75 / 7,50 — Nº DO LOTE, ÁREA DO LOTE, DIMENSÃO DO LOTE
- CALÇADA
- ÁREAS VERDES
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA

NOTA:
Todos os Raios são de 6,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 307,56 m²
Menor = 153,75 m²
A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

REVESTIMENTO ASFALTICO

LOTE PASSEIO I>2% <-2,0% 2,0% -> PASSEIO I>2% LOTE

2,00 8,00 2,00

12,00

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

Prefeitura Municipal de Bocaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Bocaina 19 de Abril de 2024
Eng.º Civil - Caio Affonso Junior
CREA 060047872O - 6ª Região

De acordo como Certidão de Conformidade nº 001/2024.

graprohab
APROVADO
Certificado nº 001/2024
Lacir Aldusco
Presidente

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 28027230230399285 ART

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (96 lotes)	15.405,18	41,04
2	Áreas públicas	22.132,83	58,96
2.1	Sistema viário	13.037,05	34,73
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	1.307,22	3,48
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	7.216,42	19,22
2.3.2	Sistema de lazer	572,14	1,53
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	37.538,01	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	37.538,01	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

PROT. Nº 188333 GRAPROHAB

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

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

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO, LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ÁREA DO TERRENO = 37.538,01 m²

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: MARÇO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA MARCO ANTONIO DIAS PREFEITO MUNICIPAL	44.498.988/0001–36
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. A.R.T.:28027230230399285
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P A

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 124/2024

O GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual 66.960, de 08 de julho de 2.022, expede o presente Certificado de Aprovação de Projeto Habitacional, bem como Termo de Compromisso conforme o disposto no Artigo 9, § 5° do referido Decreto, com base no que consta no Protocolo GRAPROHAB nº **18.833:**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA**

Endereço: **RUA SETE DE SETEMBRO, Nº 177 – CENTRO – BOCAINA – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "BOCAINA H"**

Localização: **ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES – BOC 070 – FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2-B – BOCAINA – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (96 lotes)	***15.405,18***	***41,04***
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	***13.037,05***	***34,73***
2.2. Áreas Institucionais	***1.307,22***	***3,48***
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	***7.216,42***	***19,22***
2.3.2. Sistema de Lazer	***572,14***	***1,53***
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	***37.538,01***	***100,00***
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	***37.538,01***	

O presente Certificado, emitido no âmbito de competência do GRAPROHAB, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente, e somente terá validade se acompanhado de uma via do Projeto e Memorial Descritivo carimbados. Este certificado tem validade de 04 anos contados da data de sua expedição.

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
APROVADO
Certificado n. 124/2024
Lacir F. Baldusco
Presidente

NTA

São Paulo, 16 de abril de 2.024.

TERMO DE COMPROMISSO Nº 124/2024

O presente Termo de Compromisso composto de 04 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 124/2024 relativo ao Protocolo 18.833, conforme o disposto no Artigo 9, § 5° do Decreto nº 66.960/22. Nesta data o proprietário e o responsável técnico do empreendimento em questão, tomam ciência da obrigatoriedade de cumprimento das condicionantes emitidas pelos órgãos, conforme segue:

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO (SDUH) – Caberá à Prefeitura a aprovação plena dos projetos urbanístico, de terraplenagem e de drenagem.
Com base no exposto na Certidão de Conformidade no 01/2024 de 11/02/2024 (documento 0022808842), firmada pelo Prefeito do município de Bocaina, e em consonância com o exposto nos itens 15 a 17 do Parecer nº 4/2007, exarado pela Procuradoria Geral do Estado, no âmbito do processo PGE/GDOC n° 18487-312761/2006, fica registrado para os devidos fins, que o município de Bocaina não possui Lei Municipal ou Plano Diretor aprovado posteriormente à edição da Lei Federal 9785/99, que estabeleceu os requisitos mínimos para loteamentos urbanos. Quando do registro do presente loteamento residencial junto ao Cartório de Registro de Imóveis, deverá constar na matrícula que a anuência ao loteamento em epígrafe foi fundamentada nos termos da "Declaração Municipal" firmada pelo prefeito Marco Antônio Giro datada de 11/03/2024 (documento 0022810914), na qual declara que (sic) "... nas proximidades do Loteamento Bocaina H, já existe equipamentos púbicos comunitários suficientes para atender a população desta região e por este motivo para a implantação do Loteamento Bocaina H a área de 1.307,22m^2 equivalente a 3,48% do total da gleba é suficiente e satisfatória para a implantação desse projeto".

LUIZ CLAUDIO PETTIAN
ANDRE GARCIA MARTIN

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Implantar as redes internas de abastecimento de água e de coleta de esgotos do empreendimento, bem como providenciar suas interligações com as respectivas redes públicas existentes, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela SABESP através das Cartas de Diretrizes

SABESP CD.RM/23.037 e CD.RM/23.038 e Projetos previamente aprovados pela SABESP. Todos os sistemas deverão estar implantados e em condições de operação por ocasião do início da habitação efetiva das unidades residenciais. Implantar o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do empreendimento, de acordo com o Projeto aprovado pelo Município de Bocaina. Firmar, junto à CETESB, Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) para a execução do "Projeto de Revegetação das Áreas Verdes e Compensação Ambiental" apresentado. Obter, junto à CETESB, prévia Autorização para o corte de árvores nativas isoladas. O plantio de mudas nos passeios públicos deverá ocorrer em conformidade com as diretrizes do Município de Bocaina. Por ocasião da Solicitação da Licença de Operação para o empreendimento em pauta, deverá ser apresentado o Ofício ou Termo de Referência Específico (TRE) com a anuência do IPHAN para a emissão da referida Licença. Conduzir as obras de implantação do empreendimento de maneira a evitar a incidência de processos erosivos e o aporte de sedimentos para nascentes e cursos d'água. Os resíduos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos a fim de evitar problemas de poluição ambiental. O presente empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 04 (quatro) anos, contados a partir da data da emissão do Certificado GRAPROHAB, sob pena de caducidade da aprovação, conforme o disposto no Artigo 10 do Decreto Estadual n° 66.960/2022. Depois da implantação da infraestrutura, e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação na CETESB, conforme disposto no Artigo nº 58-A, inciso III, parágrafo 1º do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, e alterado pelo Decreto nº 62.973/2017. A análise e aprovação no âmbito da CETESB se referem à Licença Prévia e à Licença de Instalação.

JADNA BELTRAME LEMOS
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) – Parecer técnico emitido conforme Carta de Diretrizes CD.RM/23.169, de 21/12/2023; Apresentar detalhe dos pontos de interligações; Para atendimento do item 1.5 da Carta de Diretrizes CD.RM/23.169, considerado o número de unidades habitacionais, a implantação de caixa de proteção de macromedidor conforme NTS 338, e as peças e conexões para instalação do referido macromedidor, o empreendedor deverá fornecer à Sabesp macromedidor tipo carretel eletromagnético com "data logger", de diâmetro

mínimo 100 mm. As especificações técnicas deverão ser solicitadas à Sabesp. Para análise futura por parte da Sabesp, deverá ser informado tal fornecimento no memorial descritivo e deverá ser apresentado catálogo técnico do referido macromedidor; Apresentar caixas de proteção de registro (descarga e manobra) conforme desenho 21, do capítulo 8, do "Caderno de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição" da Sabesp; Apresentar no projeto do SAA os detalhes dos pontaletes de concreto armado, conforme desenho 03, do capítulo 8, do "Caderno de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição" da Sabesp. Os pontaletes deverão ser armados com 4 "ferros" longitudinais de Ø 10mm e estribos Ø 6,3mm a cada 15cm, e concreto Fck mínimo de 20 MPa e cobrimento de 2cm. Substituir Poços de Inspeção por Poços de Visitas na Rede Coletora de Esgotos. Portanto, retirar Poços de Inspeção do projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário (inclusive dos detalhes); Apresentar planta com indicação da localização dos ramais de esgotos; Projetar Rede Coletora de Esgotos no eixo do leito carroçável; Deverá ser apresentada cópia atualizada da matricula da gleba do empreendimento; Para análise futura por parte da Sabesp, deverá ser apresentado o projeto urbanístico do empreendimento aprovado pela Prefeitura acompanhado do memorial descritivo e justificativo e da respectiva Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT); Antes desta FORMALIZAÇÃO dos projetos dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitário, o empreendedor deverá se reunir com a SABESP – OMO, para apresentação dos projetos com "todas as condicionantes atendidas" e conhecer a forma de estruturação das Pastas do Projeto e respectivos arquivos em meio digital; A formalização desta aprovação dar-se-á com a apresentação ao Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Botucatu, de 4 vias impressas dos projetos com as condicionantes atendidas, acompanhadas de cópias do Certificado GRAPROHAB e uma via em meio digital editável (PENDRIVE), idêntica às vias impressas. Todas as folhas deverão ser assinadas pelo(s) proprietário(s) e profissional(is) responsável(is). A data limite para FORMALIZAÇÃO DA APROVAÇÃO, será de 60 dias antes do término da aprovação que será válida conforme definido no Certificado GRAPROHAB;

MARCO AURÉLIO S. CHAKUR

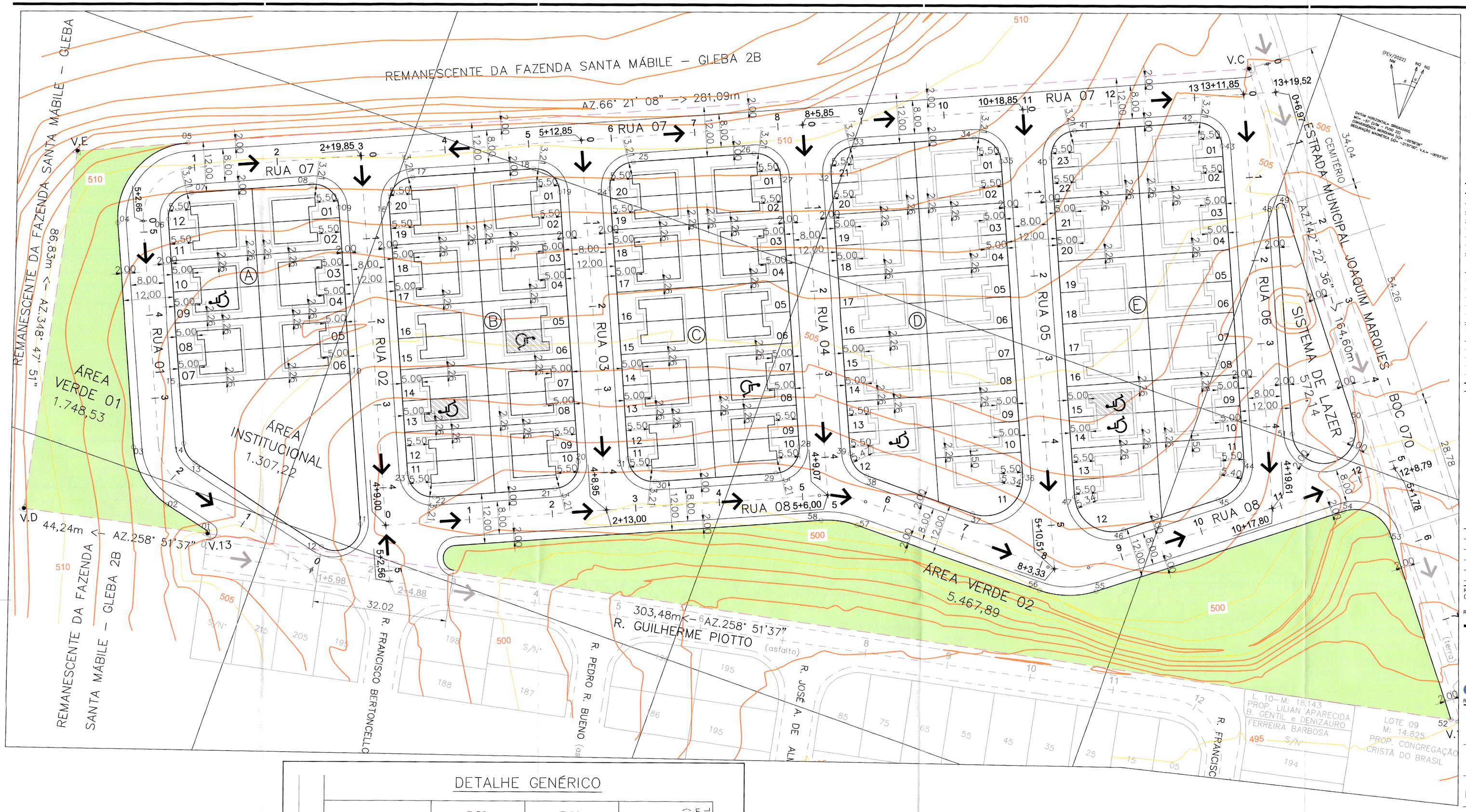
NADA MAIS,

São Paulo, 16 de abril de 2.024.

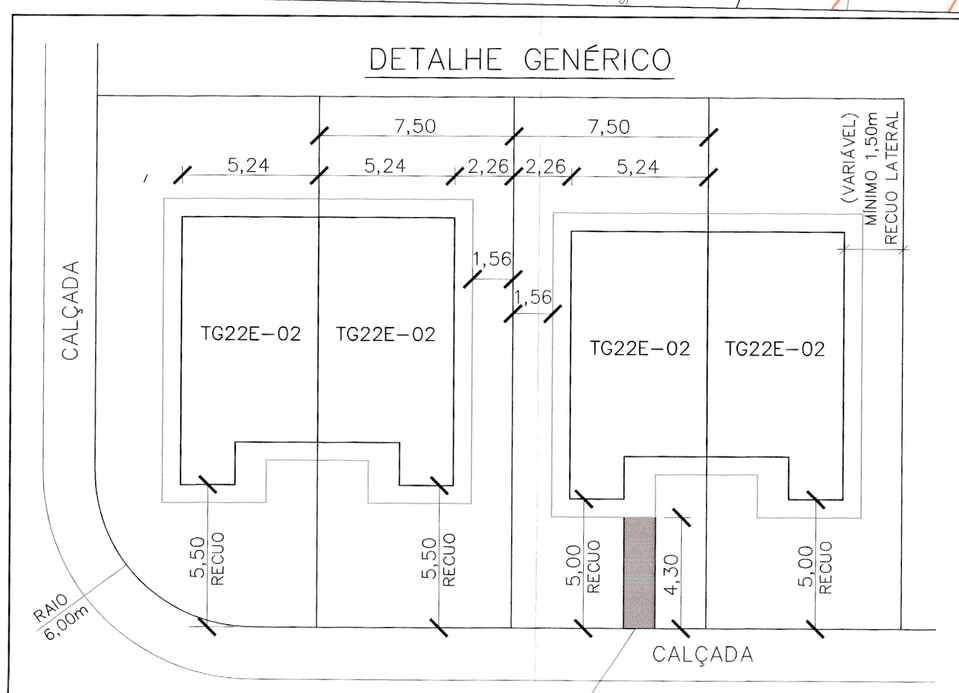
CIENTE: 16 / 04 / 2.024

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
CREA: 506.947.955-2



DETALHE GENÉRICO



*Somente em unidades destinadas a PNE

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

SEM ESCALA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 – Nº DO LOTE; TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREAS VERDES
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 87 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (4% das UH's) = 04 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (3% dos UH's) = 03 unid.
- TIPOLOGIA TI22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO 2 unid.
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES PNE – 36,12 m²

*NOTA.:

1 - "Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 3% serão destinadas para os deficientes físicos cadeirantes. Na oportunidade da habilitação dos moradores, por parte da Prefeitura e/ou CDHU, esta demanda deverá ser verificada e a adaptação das unidades readequada antes da conclusão das obras."

2 - Todas as Edificações localizadas nas Esquinas terão o Recuo Frontal de 5,50 m, as demais Edificações localizadas no Meio das Quadras terão o Recuo Frontal de 5,00 m.

Prefeitura Municipal de Bocaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Bocaina 03 de maio de 2024
Engº Civil - Caio Affonso Junior
CREA 0600478720 - 6ª Região

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza Autor do Projeto	2802723023039928 5 ART

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/Uh	Total
TG22E–02	94	48,99		48,99	4.605,06
TI22E–03	2	48,99		48,99	97,98

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 4.703,04

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	IMP	01/01

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 30 (m)	1:500	ABRIL / 2024

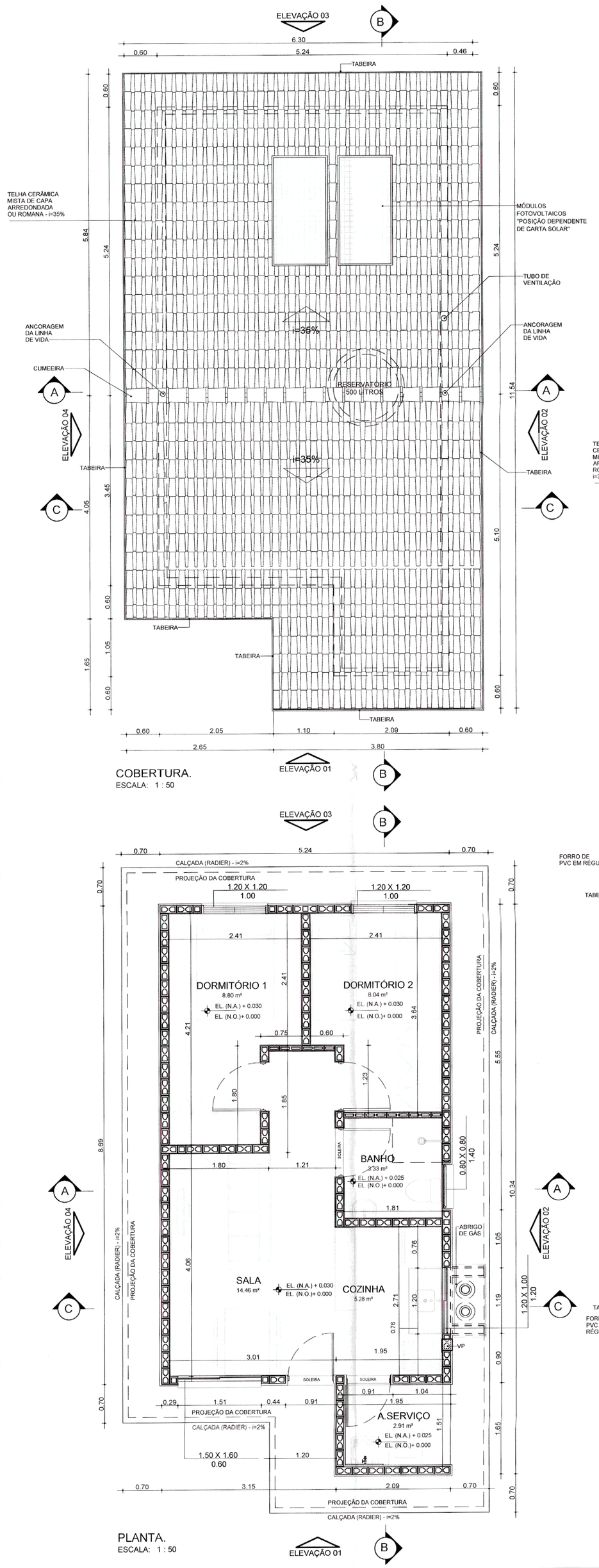
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

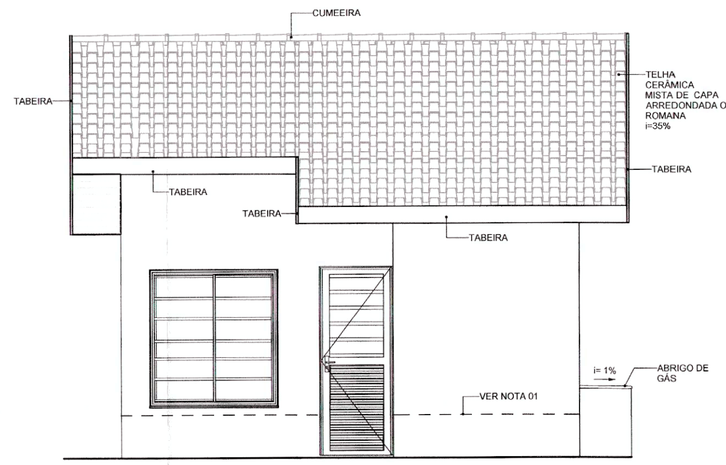
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P E

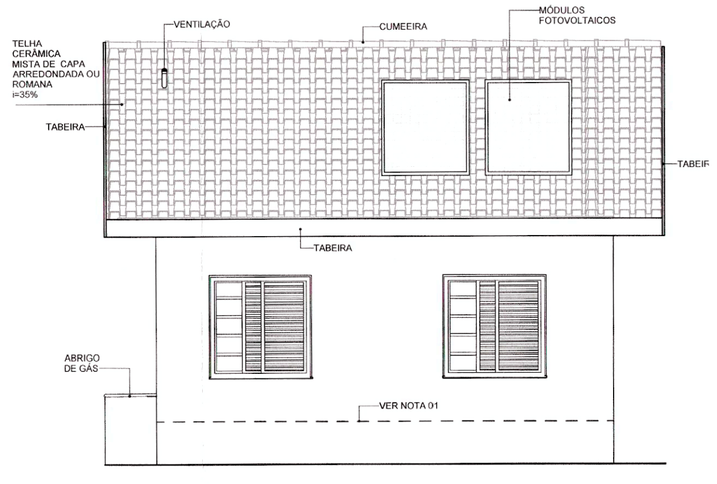


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

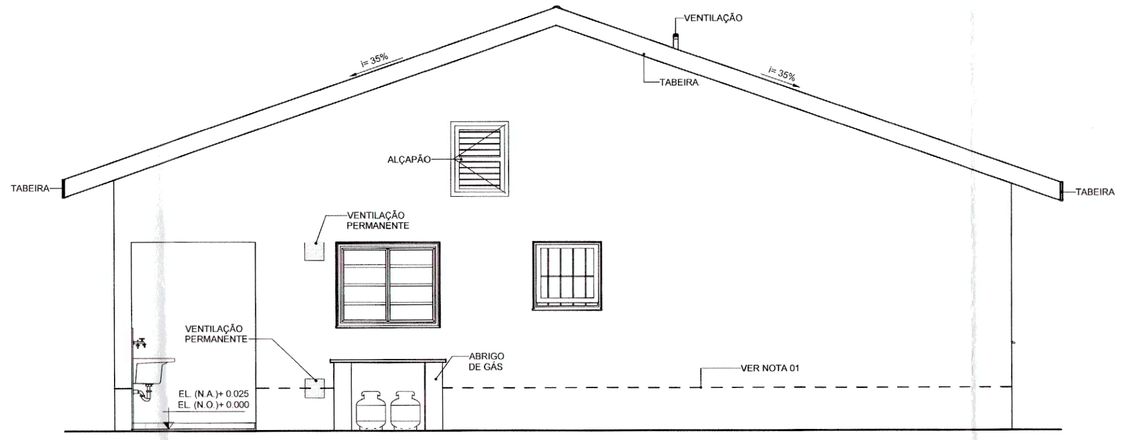
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



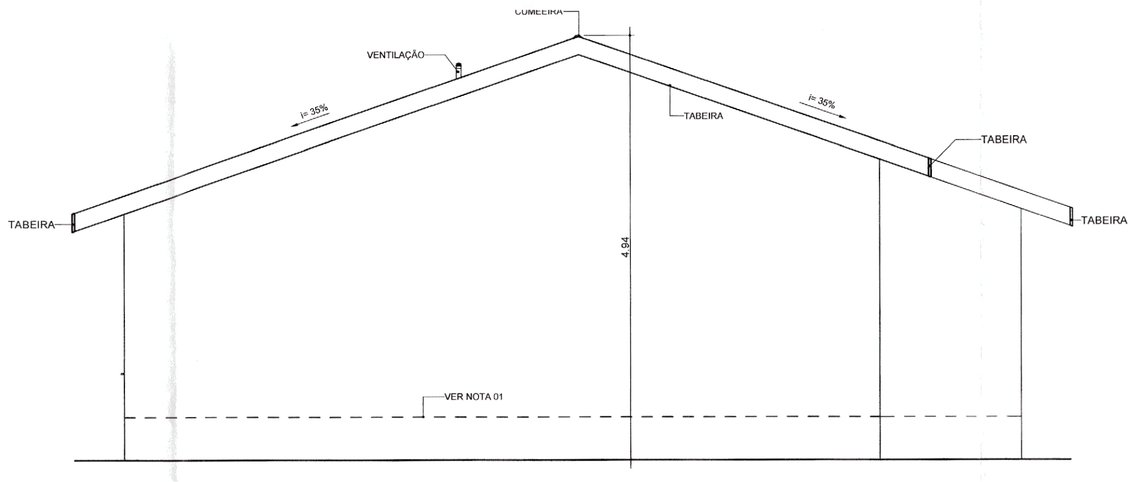
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



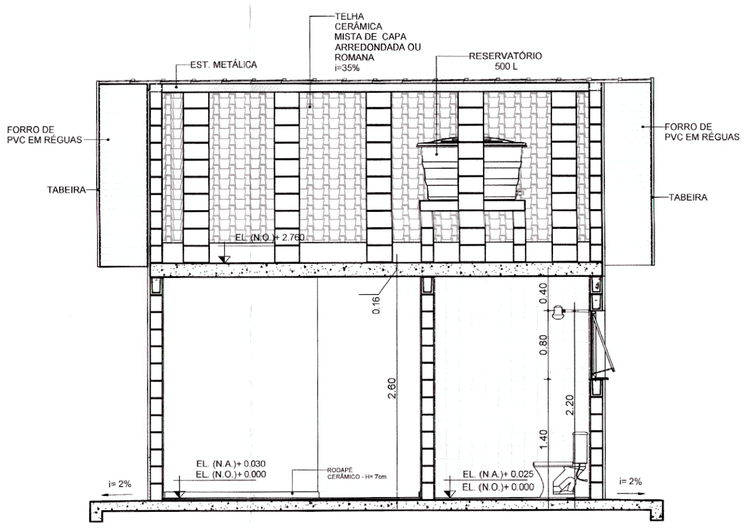
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



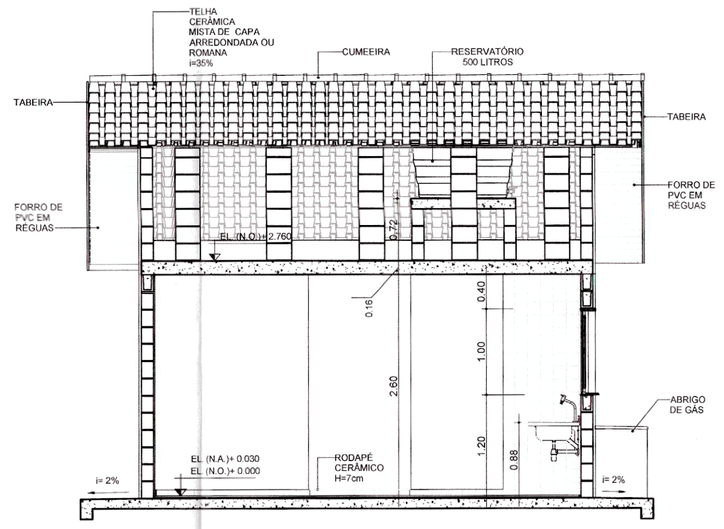
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



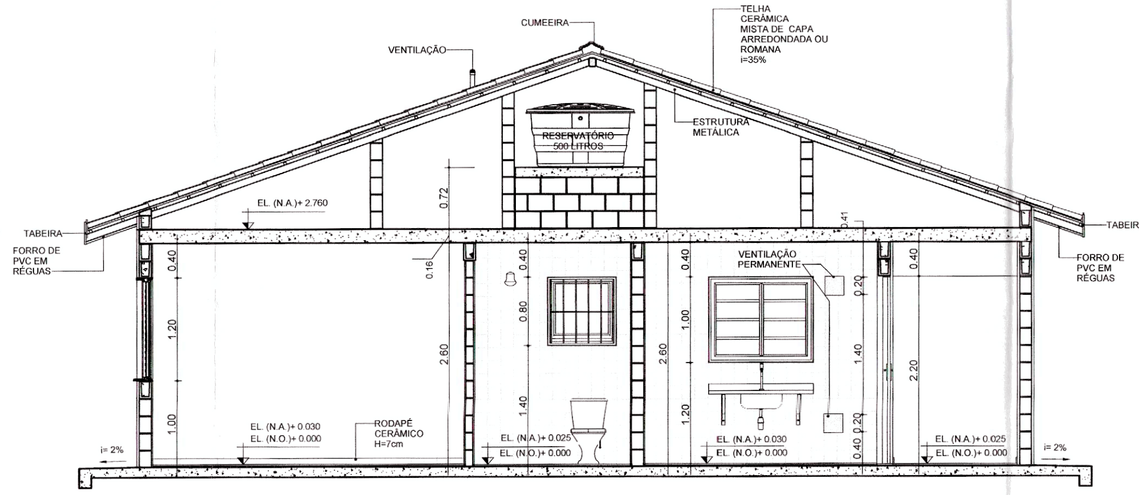
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

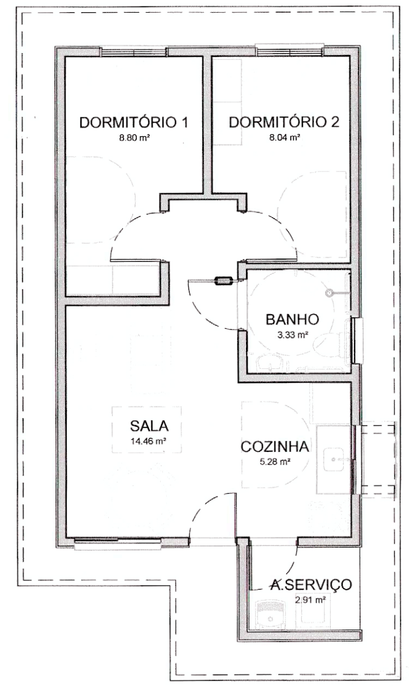


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

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

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL BOCAINA H

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL: FAZENDA SANTA MÁBILE - GLEBA 2-B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070 - BOCAINA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-03 - EM NÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:

Autor do Projeto
Cau: A12879-1
pref.:
r.r.t.: 12974367
Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Assinatura:

Resp. Técnico:
crea:
pref.:
a.r.t.:
Assinatura:

Prefeitura Municipal de Bocaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Bocaina 09 de Janeiro de 2024
Engº Civil - Caio Affonso Junior
CREA 0600478720 - 6ª Região

LISTA1

ALVARÁ DE LICENÇA PARA CONSTRUÇÃO N.º 19 /2024

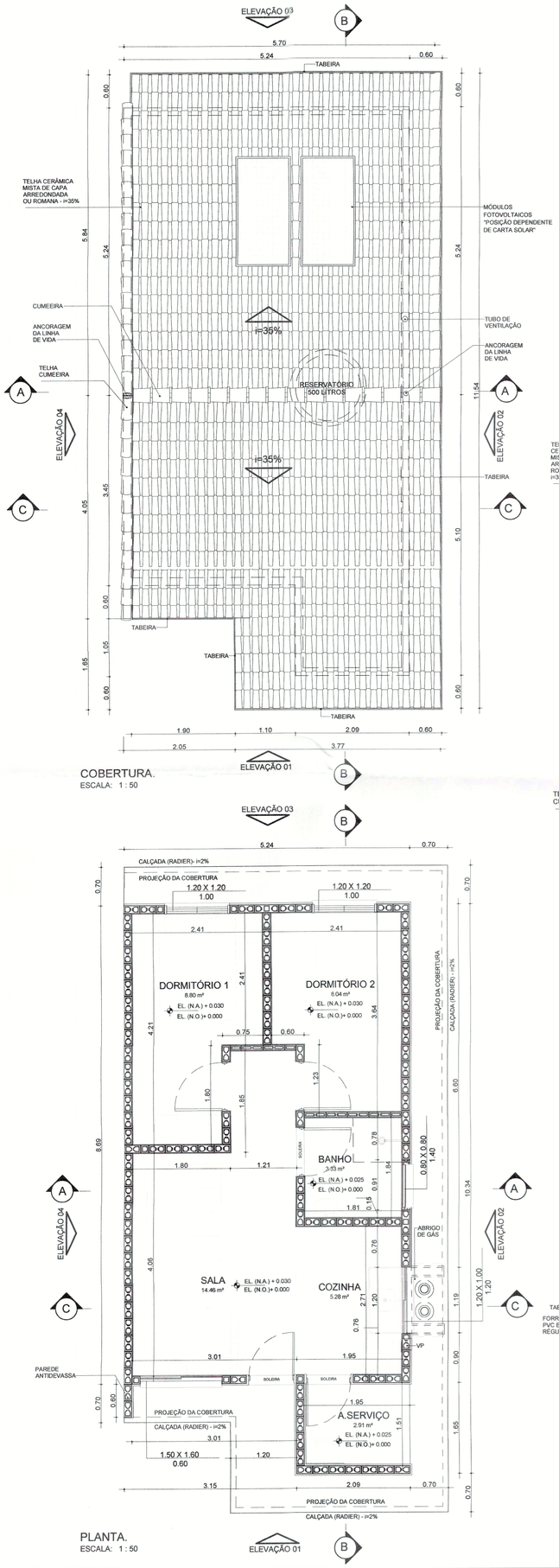
Localização do Imóvel: Fazenda Santa Mábile – Gleba 2-B – Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070 – Bocaina – SP

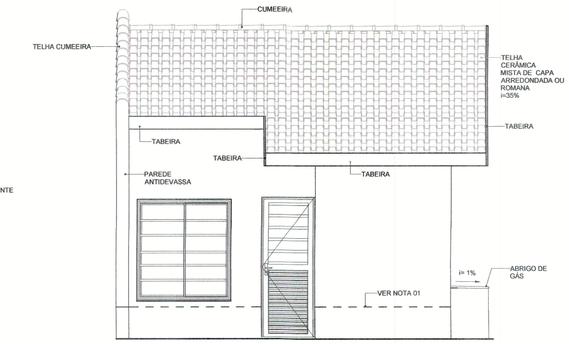
O Departamento de Engenharia e Obras desta Prefeitura Municipal, tendo aprovado o projeto apresentado para a construção do imóvel acima mencionado e considerando que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, uma vez que o Projeto do **Loteamento Bocaina H**, foi devidamente aprovado junto ao GRAPROHAB sob o protocolo 18.833, concede licença para a construção de **94 unidades habitacionais** – Tipologia TG22E-02 e **02 unidades habitacionais** – Tipologia TI22E-03, com área de **48,99 m²**, por unidade habitacional, totalizando a área de **4.703,04 m²**.

Bocaina, 02 de setembro de 2024.

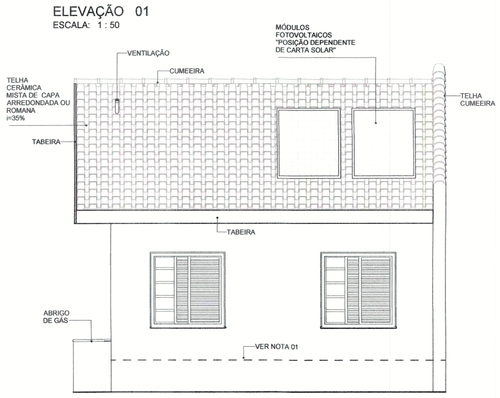
Engº Civil Caio Affonso Júnior – CREA 0600478720
Supervisor de Obras

Marco Antônio Giro
Prefeito Municipal

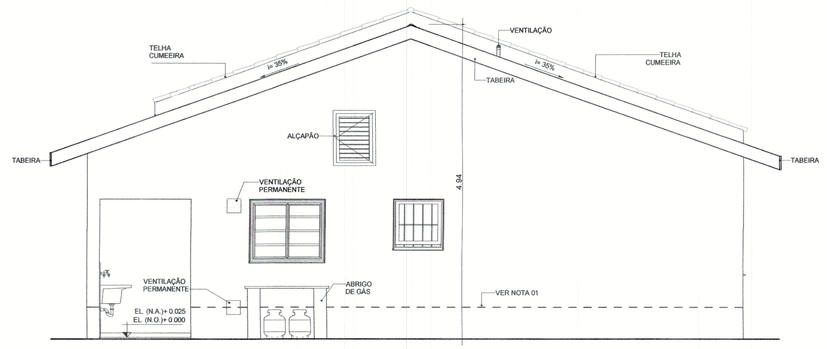




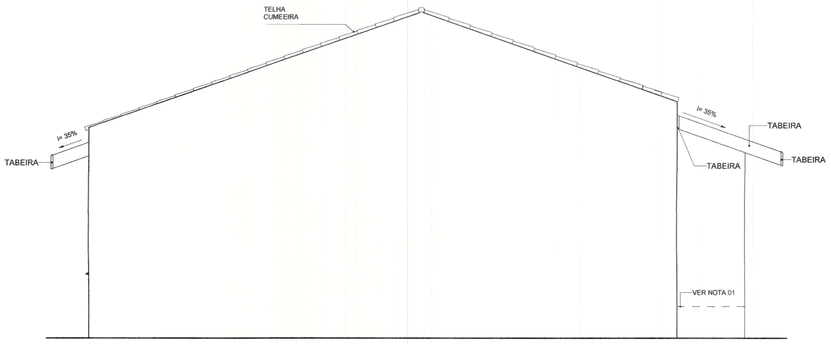
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



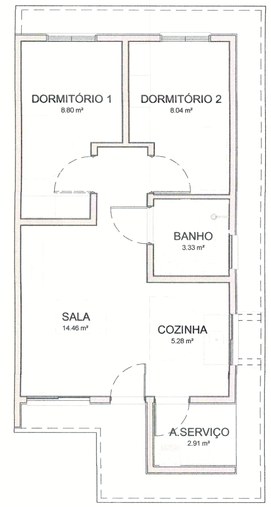
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



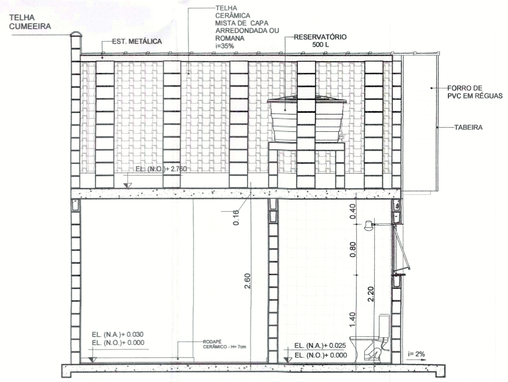
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

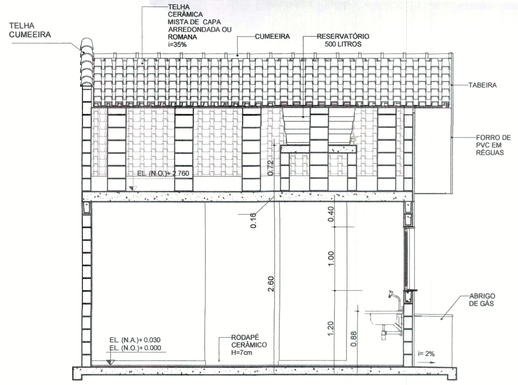
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



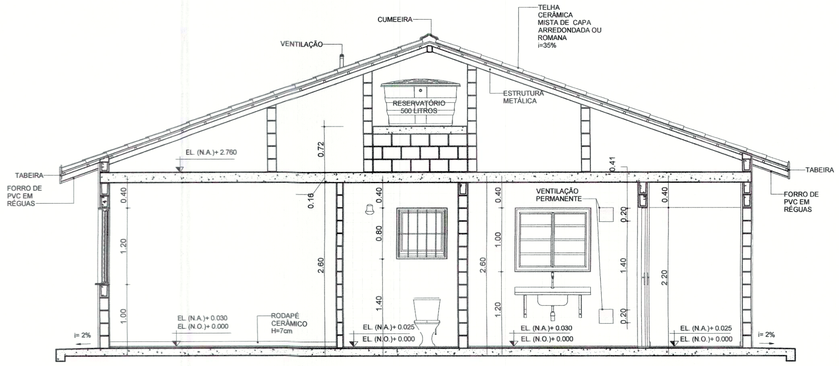
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

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

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES | 01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL BOCAINA H-1

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL: FAZENDA SANTAMÁBILE - GLEBA 2-B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070 - BOCAINA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:

Autor do Projeto
Cau: A12879-1
pref.:
r.r.t.: 12974367
Resp. Técnico:
crea:
pref.:
r.r.t.:

Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Assinatura:
Assinatura:

Prefeitura Municipal da Bocaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Bocaina 08 de MAIO de 2024
Engº Civil - Caio Affonso Junior
CREA 0600470720 - 6ª Região

LISTA1

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 12974367

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 073.XXX.XXX-77
Nº do Registro: 000A128791

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12974367R01CT001
Data de Cadastro: 30/05/2023
Data de Registro: 30/05/2023
Tipologia: Habitacional Unifamiliar

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: RETIFICADOR
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00

CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Data de Início: 01/03/2023
Data de Previsão de Término: 31/07/2023

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 01014930
Logradouro: BOA VISTA
Bairro: CENTRO
UF: SP

Nº: 170
Complemento: 6 ANDAR BLOCO 3
Cidade: SÃO PAULO
Longitude:

Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Concepção e coordenação da elaboração dos projetos executivos e de aprovação de residências térreas unifamiliar denominadas TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22-02 e TI22E-03. Trabalho realizado sob regime de contratação CLT

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Grupo: GESTÃO
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

Quantidade: 48,990
Unidade: metro quadrado
Quantidade: 48,990
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

CDHU

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel: (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco 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 até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

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,	

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional 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 de 30x30cm 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. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

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, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo "de bancada" possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de 0,6 kW, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação 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, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

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.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

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.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 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", com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

As portas da sala e da área de serviço 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.

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.

Prefeitura Municipal de Docaina
Departamento Engenharia Municipal
APROVADO
Docaina 08 de Maio de 2024
Eng.º Civil - Caio Affonso Junior
CREA 060034787 20 - 6ª Região

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000033776 / 2024	000000700664 / 2023

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

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)	4. CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA	44498988000136
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	**6. CPF ou CNPJ**
MARCO ANTONIO GIRO	19100181803
7. Denominação da propriedade	**8. Área total da propriedade (ha)**
Loteamento "Bocaina H"	3,753801

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
Rua Guilherme Piotto	17240049	BOCAINA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-22,12883193 Latitude	-48,52138993 Longitude

13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento	14. Área total a ser recuperada
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana) Graprohab (parcelamento de solo, condomínio residencial e conjunto habitacional)	0,983651

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1- Executar o "Projeto de Revegetação das Áreas Verdes e Compensação Ambiental" apresentado no Processo CETESB.069787/2023-95, que prevê:
1.1- Plantio de 206 mudas de espécies nativas, em espaçamento de 5m x 5m, nas Áreas Verdes do Loteamento "Bocaina H" (Protocolo GRAPROHAB 18.833 - Certificado de Aprovação nº 124/2024);
1.2- Plantio de 187 mudas de espécies nativas, em espaçamento de 5m x 5m, no Sistema de Lazer A - Jardim Nova Bocaina II (matrícula nº 26.923 - 2º CRI de Jaú).

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

6 mês(es) para o início das medidas de recuperação (22/10/2024)	48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (22/04/2028)
12 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (22/04/2025)	Periodicidade de 12 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Kellen Renata Knopp Barroca Souza	37141879870	CFT2403256696

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

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

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

R$ 33.460,11 946,27 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

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

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

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

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

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

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

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

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

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
22/04/2024	CETESB/CGU - Agência Ambiental de Bauru
26. Assinatura da 1ª Testemunha	**27. Assinatura da 2ª Testemunha**
28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	**29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal**

Engª FLÁVIA DE VASCONCELLOS FIGUEIREDO
Gerente da Agência Ambiental de Bauru
CREA 5060518185 - Reg. 07.6508-7

3.3.10.0288-7 V01

TESTEMUNHAS:

1ª Testemunha:

RUDI VENTURINI TISZOLCZKI
RG – 35.074.467-1
Registro CETESB - 7422

2ª Testemunha:

Caio Affonso Junior
cpf 761916998-91

Autorização

Número:	Sigla/Número/Ano do Processo
0000033784 / 2024	000000700664 / 2023
	eAmbiente CETESB.069787/2023-95

Nome do Interessado	CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA	44498988000136

Nome do Empreendimento		
Loteamento "Bocaina H"		
Localização do Empreendimento (endereço,bairro,distrito,referência)	**CEP**	**Município**
Rua Guilherme Piotto Centro	17240049	BOCAINA

Propriedades

Denominação da Propriedade	Número do CAR	Área total da propriedade (ha)	Área total da propriedade (m²)
Loteamento "Bocaina H"		3,753801	37538,010000
Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento)		**CEP**	**Município**
Rua Guilherme Piotto Centro		17240049	BOCAINA
Cartório de Registro de Imóveis		**Nº(s) Registro(s)s ou matrícula(s)**	
2º - JAÚ		25733	

Finalidade do Pedido
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana) Graprohab (parcelamento de solo, condominio residencial e conjunto habitacional)

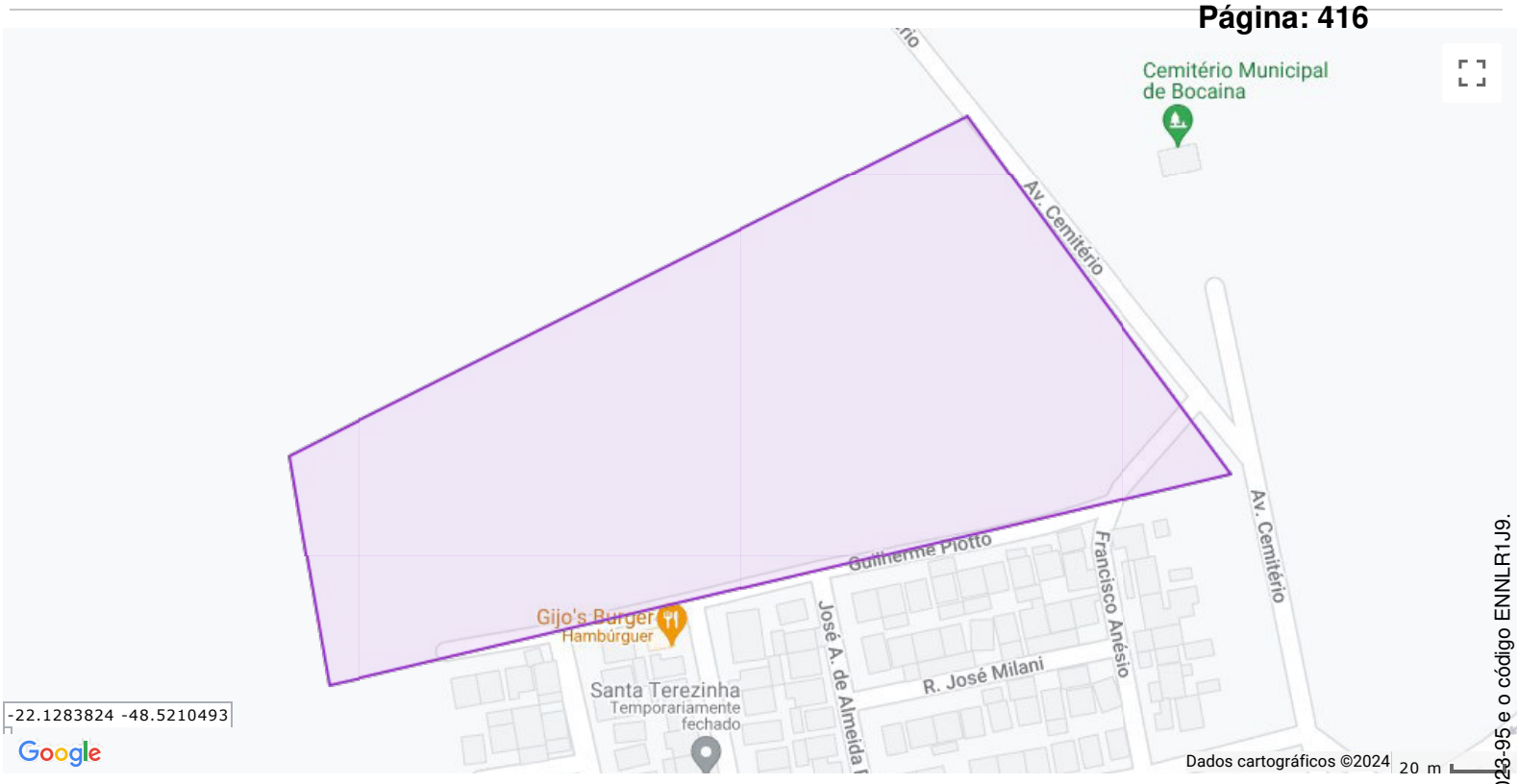
Descrição da Finalidade do Pedido
Autorização para o corte de árvores nativas isoladas, para a implantação do Loteamento "Bocaina H" (Protocolo GRAPROHAB 18.833 - Certificado de Aprovação nº 124/2024).

Classificação da Área Protegida por Legislação Específica	Nome da Área Protegida por Legislação Específica
Área Comum Não protegida	

Documentos Relacionados		
Tipo	**Nº**	**Data de Emissão**
CETESB - TCRA Licenciamento	0000033776 / 2024	22/04/2024

Pág. 1 de 3 - Documento assinado digitalmente por FLAVIA VASCONCELLOS FIGUEIREDO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.069787/2023-95 e o código ENNLR1J9.

Mapa da Autorização



LEGENDA

- Limite do Empreendimento ou Propriedade
- Limite da Atividade
- Árvores Isoladas

Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP				
Discriminação	**Tipo Vegetação**	**Estágio Sucessão**	**Área Autorizada em (ha)**	**Área Autorizada em (m²)**
Total (em ha)			0	0

Autorização para Corte de Árvore Isolada			
Discriminação	**Nome Espécie**	**Nº de Árvores**	**Volume lenhoso (em m³)**
Área Comum Não protegida	Caju - Anacardium occidentale	3	0,0826
Área Comum Não protegida	Pitanga - Eugenia uniflora	1	0,0049
Área Comum Não protegida	Candeia-de-caju - Lafoensia pacari	1	0,0339
Área Comum Não protegida	Oiti - Licania tomentosa	7	0,3588
Área Comum Não protegida	Goiaba - Psidium guajava	4	0,0390
Total (em unidades)		16	0,5192

Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal						
Discriminação	**Tipo vegetação**	**Estágio Sucessão**	**Espécie Manejada**	**No. Indivíduos Manejados/ha**	**Área Autorizada (em ha)**	**Área Autorizada (em m²)**
Total					0	0

Observações
1- Autorização para o corte de 16 (dezesseis) árvores nativas isoladas. 2- A Planta Urbanística Ambiental, constante na página 0398 dos autos do Processo CETESB.069787/2023-95, devidamente assinada pela Gerência da Agência Ambiental da CETESB, é parte integrante desta Autorização.

Pág. 2 de 3 - Documento assinado digitalmente por FLAVIA VASCONCELLOS FIGUEIREDO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.069787/2023-95 e o código ENNLR1J9.

Observações:

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

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

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

3º A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei

Data da expedição	**Unidade Ambiental da CETESB**
22/04/2024	CETESB/CGU - Agência Ambiental de Bauru
Data de validade	**Assinatura do Gerente da Unidade Ambiental**
22/04/2028	

Pág. 3 de 3 - Documento assinado digitalmente por FLAVIA VASCONCELLOS FIGUEIREDO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.069787/2023-95 e o código ENNLR1J9.

Assinaturas do documento

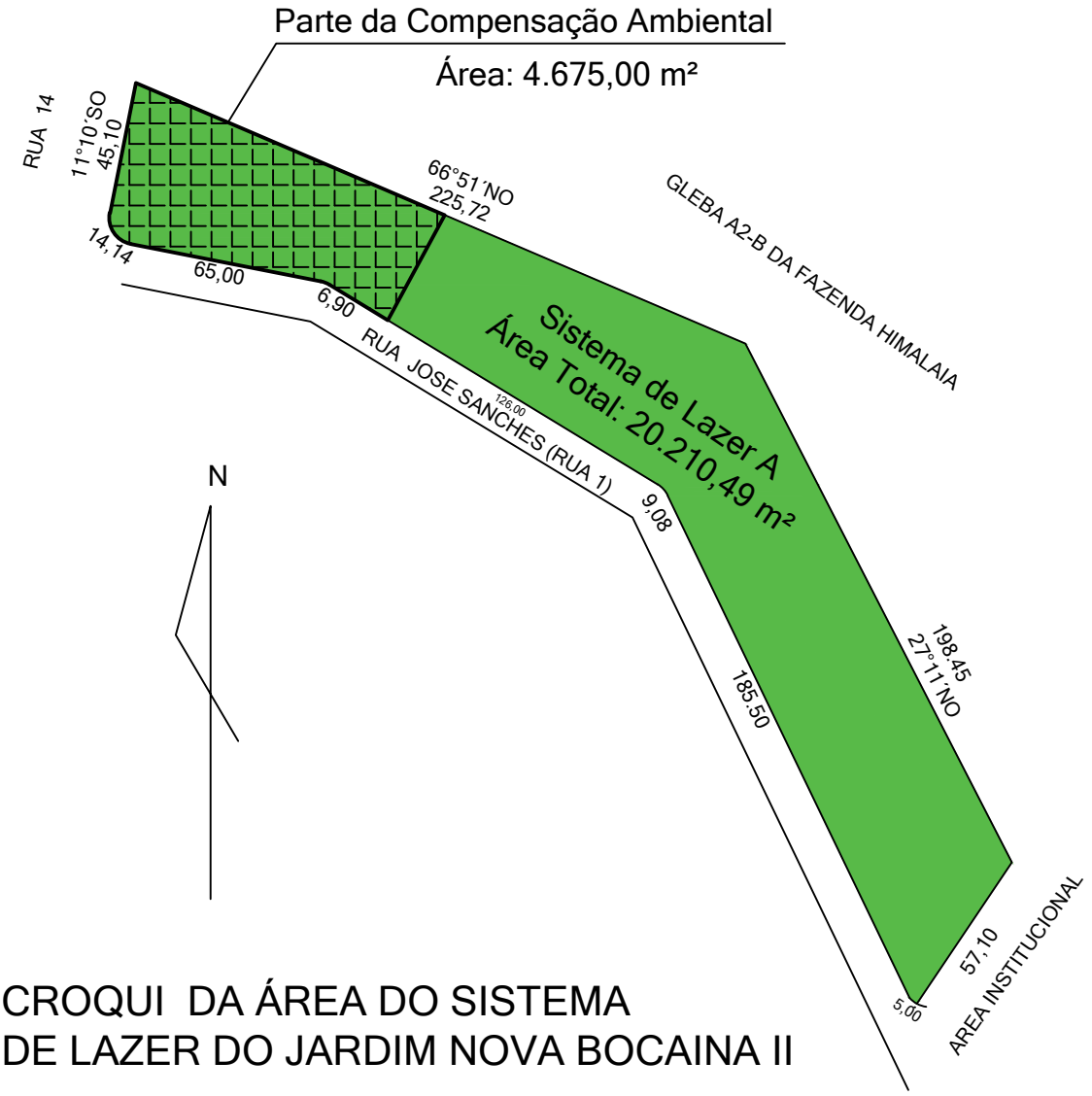
"Autorização"

Código para verificação: **ENNLR1J9**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

FLAVIA VASCONCELLOS FIGUEIREDO (CPF: 204.XXX.298-XX) em 06/05/2024 às 13:39:39 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 06/06/2022 - 17:27:56 e válido até 06/06/2122 - 17:27:56.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.069787/2023-95** e o código **ENNLR1J9** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



CROQUI DA ÁREA DO SISTEMA DE LAZER DO JARDIM NOVA BOCAINA II

DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA,** inscrita no CNPJ n° 44.498.988/0001-36, situada na Rua Sete de Setembro, 177 - Centro, Bocaina, Estado de São Paulo, CEP 17.240-049, Telelefone (14) 3666-8000, por seu representante legal o Prefeito Municipal **MARCO ANTÔNIO GIRO**, brasileiro, casado, portador do RG nº 25.081.938-7 e do CPF/MF nº 191.001.818-03, residente na Cidade de Bocaina - Estado de São Paulo, **DECLARA** que a área de 4.675,00 metros quadrados equivalente a 0,4675 hectares, destinada a receber a Compensação Ambiental do Loteamento Bocaina "H", está devidamente registrada junto a matricula n° 26.923 do 2° Cartório de Registro de Imóveis de Jaú-SP, estando essa área em consonância com o Artigo 8° inciso II da Resolução SMA 07/2017 e suas alterações, está livre e desimpedida de qualquer tipo de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental ou Termo de Ajustamento de Conduta, **DECLARA** também que o referido imóvel não é alvo de nenhuma obrigação judicial ou administrativa e **AUTORIZA** a execução da compensação ambiental do Loteamento Bocaina "H" através do **Plantio de 187 mudas** em uma malha de distribuição de 5 metros x 5 metros.

Bocaina - São Paulo, 16 de Fevereiro de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
Marco Antônio Giro
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA,** inscrita no CNPJ n° 44.498.988/0001-36, situada na Rua Sete de Setembro, 177 – Centro, Bocaina, Estado de São Paulo, CEP 17.240-049, Telefone (14) 3666-8000, por seu representante legal o Prefeito Municipal **MARCO ANTÔNIO GIRO**, brasileiro, casado, portador do RG nº 25.081.938-7 e do CPF/MF nº 191.001.818-03, residente na Cidade de Bocaina - Estado de São Paulo, **DECLARA** que a área de 4.675,00 metros quadrados equivalente a 0,4675 hectares, destinada a receber a Compensação Ambiental do Loteamento Bocaina "H", está devidamente registrada junto a matricula n° 26.923 do 2° Cartório de Registro de Imóveis de Jaú - SP, estando essa área em consonância com o Artigo 8° inciso II da Resolução SMA 07/2017 e suas alterações, está livre e desimpedida de qualquer tipo de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental ou Termo de Ajustamento de Conduta, **DECLARA** também que o referido imóvel não é alvo de nenhuma obrigação judicial ou administrativa e **AUTORIZA** a execução da compensação ambiental do Loteamento Bocaina "H" através do **Plantio de 187 mudas** em uma malha de distribuição de 5 metros x 5 metros.

Bocaina – São Paulo, 16 de Fevereiro de 2024

_____

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
Marco Antônio Giro
Prefeito Municipal

AUTORIZAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Bocaina, representada pelo Prefeito Municipal **MARCO ANTÔNIO GIRO**, portador do RG nº 25.081.938-7 e do CPF/MF nº 191.001.818-03, juntamente com **CAIO AFFONSO JÚNIOR**, Engenheiro Civil – CREA-SP 0600478720, **AUTORIZA** a supressão das árvores isoladas localizadas na Rua Guilherme Piotto, devido a necessidade da implantação do acesso ao **Loteamento Bocaina "H"**, por se tratar de um empreendimento de Interesso Social que visa atender a população mais carente do município, e para dar continuidade ao Sistema Viário do Município, a supressão de algumas árvores localizada no cruzamento da Rua Guilherme Piotto com a Rua 02 do supracitado empreendimento será necessário, no entanto conforme apresentado no Projeto de Paisagismo do Loteamento Bocaina "H", está sendo previsto a compensação pela supressão do corte das mesmas, conforme estabelece a Resolução SMA n° 07/2017 Artigo 5°.

Bocaina – São Paulo, 30 de Agosto de 2023

CAIO AFFONSO JÚNIOR
Engenheiro Civil
CREA- SP 0600478720

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
Marco Antônio Giro
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BOCAINA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.498.988/0001-36, com sede à Rua/Avenida 7 de Setembro nº 177, em Bocaina, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Marco Antônio Giro, brasileiro, casado, portador do RG nº 25.081.938-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 191.001.818-03, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e BOTA-FORA**, de propriedade de Caio Affonso Júnior e Marilda Monteiro Villanova e Affonso, localizada na Rua Silvio Villanova nº 44, conforme matricula nº 20.376, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 2 Km até o empreendimento **Loteamento Bocaina H.**

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora.

Declara ainda que o Município não possui restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Bocaina, 18 de abril de 2023.

Marco Antônio Giro
Prefeito do Município de Bocaina

De Acordo:

RECONHEÇO

Caio Affonso Júnior
CPF 761.916.998-91

RECONHEÇO

Marilda Monteiro Villanova e Affonso
CPF 034.135.958-06

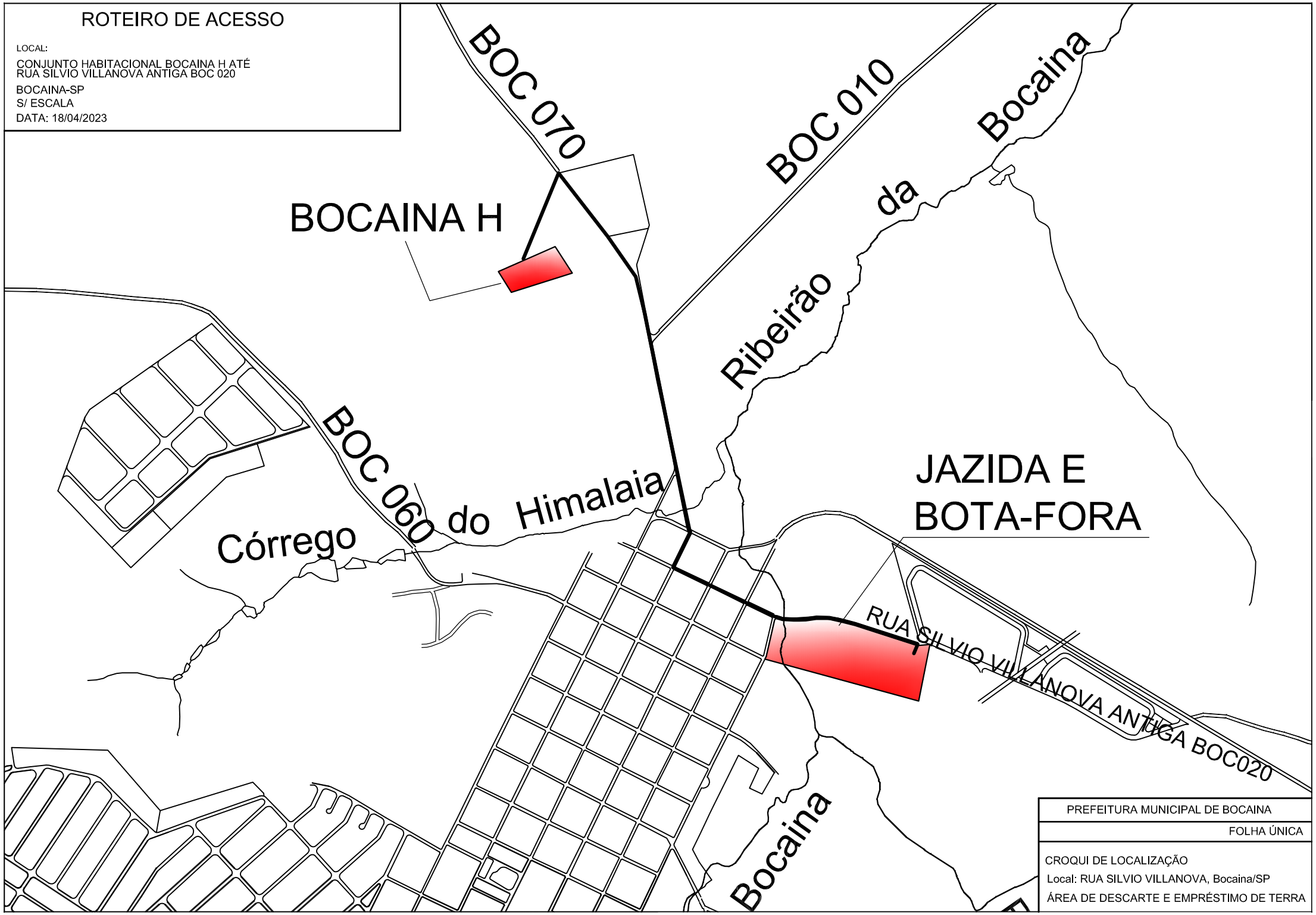
REGISTRO CIVIL E TABELIÃO DE NOTAS DE BOCAINA-SP
Oficial e Tabelião - Angelo Galdino de Meneses Sormani
Rua Floriano Peixoto, 156 - Centro | CEP 17240-011 - Bocaina /SP - Fone: (14) 3666-1270 - cartorio.bocaina@gmail.com

Reconheço por semelhança (doc s/vr econ) as firmas indicadas de \CAIO AFFONSO JUNIOR, MARILDA MONTEIRO VILLANOVA E AFFONSO que conferem por semelhança c/ o padrão reg. nesta serventia.
Dou fé.
BOCAINA, 18 de abril de 2023. Em test. _____ da verdade.
ANA GABRIELA DESIDERIO SORMANI (ESCREVENTE)
Valor Total R$ 9,40

Válido somente com selo de Autenticidade

S20135AA0022716 118950 FIRMA 2

REGISTRO CIVIL E TABELIÃO DE NOTAS
Ana Gabriela Desiderio Sormani
Escrevente
Bocaina - SP


ROTEIRO DE ACESSO
LOCAL:
CONJUNTO HABITACIONAL BOCAINA H ATÉ
RUA SILVIO VILLANOVA ANTIGA BOC 020
BOCAINA-SP
S/ ESCALA
DATA: 18/04/2023
BOC 070
BOC 010
Bocaina
BOCAINA H
Ribeirão da
BOC 060
do Himalaia
Córrego
JAZIDA E
BOTA-FORA
RUA SILVIO VILLANOVA ANTIGA BOC020
Bocaina
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
FOLHA ÚNICA
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO
Local: RUA SILVIO VILLANOVA, Bocaina/SP
ÁREA DE DESCARTE E EMPRÉSTIMO DE TERRA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº2 - REGISTRO GERAL

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

MATRÍCULA 20.376 | FICHA 01

Jaú, 18 de Junho de 2015

CNS - 11.259-9

IMÓVEL: UMA ÁREA DE TERRAS, resultante da unificação da Gleba A-1 do Sítio Villanova e da Chacara Vilanova, localizado no ponto de coordenadas representado pelo sistema **UTM MC 51° Wgr Fuso 22 Este (X)= 756.610,43** e **Norte (Y)= 7.549.918,04**; que se situa **cravado na divisa de confrontação da Rua Silvio Villanova com o Sítio Villanova Gleba A – Remanescente**, na cidade de Bocaina-SP, com área de 9,6594 hectares, ou 96.594,00 metros quadrados com as seguintes medidas e confrontações: a descrição do imóvel inicia-se no marco **1** que corresponde ao ponto de com coordenadas **UTM MC 51° Wgr Fuso 22 Este (X)= 756.610,43** e **Norte (Y)= 7.549.918,04; cravado na divisa de confrontação da Rua Silvio Villanova com o Sítio Villanova Gleba A – Remanescente, deste segue confrontando com o Sítio Villanova Gleba A – Remanescente, com os seguintes azimutes e distâncias:** azimute de 166°58'57" e 84,41 metros até o marco **2,** azimute de 171°40'31" e 87,63 metros até o marco **3,** azimute de 254°19'55" e 137,66 metros até o marco **6A,** azimute de 159°18'33" e 161,23 metros até o marco **5A,** azimute de 252°34'55" e 94,79 metros até o marco **7A, situado na margem do Córrego do Rangel, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego do Rangel, confrontando com o Sítio Villanova Gleba A-2, com os seguintes azimutes e distâncias:** azimute de 5°53'28" e 20,59 metros até o marco **8A,** azimute de 42°24'55" e 38,99 metros até o marco **9A,** azimute de 322°06'27" e 46,93 metros até o marco **10A,** azimute de 330°23'23" e 34,42 metros até o marco **11A,** azimute de 266°25'38" e 17,66 metros até o marco **12A,** azimute de 322°27'45" e 43,61 metros até o marco **13A,** azimute de 305°22'40" e 3,49 metros até o marco **21=5,** azimute de 305°22'40" e 34,70 metros até o marco **6,** azimute de 295°58'54" e 47,34 metros até o marco **7, localizado na barra de uma água, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando ainda com o Sítio Villanova Gleba A-2 com o seguinte azimute e distância:** azimute de 343°06'17" e 11,48 metros até o marco **8, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, com os seguintes azimutes e distâncias:** azimute de 343°06'17" e 30,69 metros até o marco **9,** azimute de 313°53'04" e 17,81 metros até o marco **10,** azimute de 336°02'10" e 42,77 metros até o marco **11,** azimute de 342°30'32" e 50,56 metros até o marco **12,** azimute de 295°36'24" e 17,77 metros até o marco **13, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.243 de Sandro Roberto Carazzatto, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 330°56'12" e 19,55 metros até o marco **14, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.244 de Celso Henrique Meneguini, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 330°56'12" e 13,20 metros até o marco **15, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.245 de Celso Henrique Meneguini, com os seguintes azimutes e distâncias:** azimute de 330°56'12" e 3,11 metros até o marco **16,** azimute de 2°34'56" e 9,24 metros até o marco **17, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.246 de Caio Affonso Junior, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 2°34'56" e 9,59 metros até o marco **18, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.247 de Braz Daniel Zeber, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 2°34'56" e 9,25 metros até o marco **19, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.248 de Luiz Valentin Villanova, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 2°52'39" e 9,25 metros até o marco **20, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.249 de Luiz Valentin Villanova, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 3°48'25" e 9,75 metros até o marco **21, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.250 de Luiz Valentin Villanova, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 3°48'25" e 9,75 metros até o marco **22, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.251 de Luiz Valentin Villanova, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 10°02'13" e 10,48 metros até o marco **23, deste segue a jusante pela margem direita do Córrego da Bocaina, confrontando com a matrícula nº 3.252 de Luiz Valentin Villanova, com o seguinte azimute e distância:** azimute de 11°10'57" e 17,00 metros até o marco **24, deste segue confrontando com a faixa de domínio (10,00 metros) da Rua Silvio Villanova, com os seguintes azimutes e distâncias:** azimute de 92°02'25" e 22,42 metros até o marco **25,** azimute de 93°13'01" e 87,78 metros até o marco **26,** azimute de 95°20'12" e 58,09 metros até o marco **27,** azimute de 106°58'40" e 164,41 metros até o marco **28**, segue até o vértice **1**, (início da descrição), no azimute de 111°34'22", na extensão de 29,54 metros, fechando assim uma área

MATRÍCULA Nº

CONTINUA NO VERSO

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Jaú - SP
11259-9 - AA 054341
11259-9-052001-056000-0522

de **9,6594 hectares**.-.-.-.-.-.

Registro anterior: Av.01 da M.20.372 e Av.02 da M.20.374 desta serventia.-.-.-.-.-.-

PROPRIETÁRIOS: LUIZ VALENTIN VILLANOVA, RG 202.903-0-SSP-SP e CPF 005.861.028-68, brasileiro, advogado, casado pelo regime da comunhão universal de bens antes da vigência da Lei 6515/77 com **ALITA MONTEIRO VILLANOVA**, RG 1.800.147-6-SSP-SP e CPF 173.324.818-80, brasileira, do lar, residentes e domiciliados na Rua XV de Novembro, nº 331, Bocaina-SP.-.-.-.-.-.

Matrícula feita por José Eduardo Scalise, Escrevente Autorizado, digitei, conferi e subscrevi.-.-.-.-.-.-.-.-

---

Av.01/M.20.376 - Ex officio - Procede-se a presente averbação para ficar consignado que o R.01 da M.2267, transportado para o Av.01 da M.20.374, menciona a existência de uma servidão de tomada de água, que provem da nascente existente a poucos metros da divisa na propriedade do confrontante Dr Alcides Cezar Nigro, instituída por seu antecessor, constante da escritura publica, conforme enuncia o teor da Av.2/1769.Jaú, 11 de Junho de 2015.Eu, José Eduardo Scalise, Escrevente Autorizado, digitei, conferi e subscrevi.-.-.

R. 02/M. 20.376 - Protocolo 54.625 - 03 de novembro de 2015 - **Formal de Partilha**.-.-.-. Nos termos da Escritura Pública lavrada nas notas do 7º Tabelionato de São Paulo/SP, Livro 6.140, fls. 257/268, assinado pelo Substº do Tabelião Sylvio José Veneroso Delphino em 21/09/2015, dos bens deixados pelo finada **Alita Monteiro Villanova**, RG. 1.800.147-6/SSP-SP, CPF. 173.324.818-80, falecida no dia 16/07/2015 nos termos da certidão expedida matrícula 122721 01 55 2015 4 00432 274 0220843 54 pelo 20º RCPN de São Paulo/SP, **coube ao viúvo-meeiro LUIZ VALENTIN VILLANOVA**, RG. 202.903-0/SSP-SP, CPF. 005.861.028-68, residente e domiciliado à avenida Nove de Julho, 4752, ap. T-1, São Paulo/SP - **PARTE IDEAL CORRESPONDENTE A 50% SOBRE O IMÓVEL OBJETO DA PRESENTE MATRÍCULA**; e **foi transmitido às filhas:** 1) **VIRGINIA MONTEIRO VILLANOVA**, brasileira, musicista, RG. 8.222.086-4/SSP-SP, CPF. 014.664.218-00, divorciada, residente e domiciliada à avenida Nove de Julho, 4752, ap. T-1 - São Paulo/SP; 2) **MARILDA MONTEIRO VILLANOVA E AFFONSO**, brasileira, cirurgiã-dentista, RG. 8.414.554-7/SSP-SP, CPF. 034.135.958-06, casada pelo regime da Comunhão Universal de Bens, nos termos do Pacto Antenupcial R. 2.092 - Lº 3 d/ Registro, com **Caio Affonso Junior**, brasileiro, engenheiro civil, RG. 5.157.870-0/SSP-SP, CPF. 761.916.998-91 - residentes e domiciliados à rua Teodoro Ricardo, Chácara Villanova, Bocaina/SP - **PARTE IDEAL CORRESPONDENTE A 50% SOBRE O IMÓVEL OBJETO DA PRESENTE MATRÍCULA**, na proporção de 25,992747% para Virginia e 74,007253% para Marilda - pelo valor venal proporcional de R$ 168.902,37.-.-.-.-.-.-.-.-

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS JAÚ - SP

LIVRO Nº2 - REGISTRO GERAL

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

MATRÍCULA 20.376 | FICHA 002 | Jaú, 18 de novembro de 2015

Chácara Villanova, Bocaina/SP - **PARTE IDEAL CORRESPONDENTE A 25,992747% SOBRE O IMÓVEL OBJETO DA PRESENTE MATRÍCULA** - pelo valor de R$ 87.807,73.-.-.-

SEGUNDO OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS – JAÚ/SP.

MATRÍCULA | FICHA VERSO

CERTIDÃO	CUSTAS	
CERTIFICO E DOU FÉ, que a presente cópia, composta de 4, pág., foi extraída nos termos do art. 19, § 1º da Lei Federal nº 6.015/73, da matrícula **20376**, sobre a qual não há qualquer alienação ações reipersecutórias ou ônus reais além do que nela contém.	Emolumentos Estado Sec. Fazenda Registro Civil Trib. Justiça Ministério Público Imposto Municipal TOTAL	40,91 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,23 42,14
PRAZO DE VALIDADE	**Conferência feita por:**	
Para fins do disposto no inciso IV do art. 1º do Dec. Federal nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XIV do Provimento CGJ 58/89, a presente certidão é VALIDA POR 30 DIAS, a contar da data da sua emissão.	SILVIO ROBERTO SERVATTI GONÇALVES ESCREVENTE	
Jaú, 18 de abril de 2023		

SELO DIGITAL

1125993F30E0000005000423Q

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico https://selodigital.tjsp.jus.br

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS DE JAÚ
BEL. Carlos Alberto A. Bello
OFICIAL REGISTRADOR
Rodrigo O. Tomiyoshi
Vanessa Moço Ortigoza
Lucas Ribeiro Marasato
Silvio R. S. Gonçalves
Eliane Dolores Rodrigues
Escrevente Autorizados

SEGUNDO OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE JAÚ - SP

CNS - 11.259-9

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Geral Parlamentar
Departamento de Documentação e Informação

DECRETO N. 24.580, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1985

Autoriza a Fazenda do Estado a permitir o uso, a título precário, em favor da Prefeitura Municipal de Bocaina, de áreas de terras pertencentes à EESG Professor Urias Ferreira

FRANCO MONTORO, Governador do Estado de São Paulo, usando de suas atribuições legais, e à vista da exposição do Secretário da Justiça,

Decreta:

Artigo 1.º - Fica a Fazenda do Estado autorizada a permitir o uso, a título precário, em favor da Prefeitura Municipal de Bocaina, de áreas de terras pertencentes à EESG Professor Urias Ferreira, na estrada municipal que liga BaririBocaina, naquele município e destinado à execução de programas municipais de produção de alimentos para fornecimento de merenda escolar, atendimento de população de baixa renda e de instituições sem fins lucrativos, com as medidas e confrontações constantes do memorial e planta anexo ao processo SE n.º 578/85, da Procuradoria Regional de Bauru, a saber: "Tem início no ponto "A", denominado em planta anexa, distante 20,00 metros da lateral esquerda da Estrada Municipal que demanda de Bariri-Bocaina; daí, segue com o rumo de 61°09'NE na distância de 198,67 metros até o ponto "B"; daí, deflete à direita e segue com o rumo 85°42'NE na distância de 246,85 metros até o ponto "C", confrontando do ponto "A" até este último com quem de direito; do ponto "C" deflete à direita e segue em linha sinuosa na distância de 958,00 metros, confrontando com o antigo ramal férreo até o ponto "D"; daí, deflete à direita e segue em linha reta na distância de 462,40 metros, confrontando com uma estrada que liga os lotes agrícolas até o ponto "E"; daí, deflete à esquerda e segue com o rumo de 19°l4'SO na distância de 657,10 metros, confrontando com o lote n.º 98 de Lázaro Paschoalini até o ponto "F"; daí, deflete à direita e segue com o rumo de 47°10'SO na distância de 725,00 metros, confrontando com os lotes n.º 99 de Orlando Godoy e n.º 73 de Antonio Melão até o ponto "G"; daí, deflete à direita e segue em linha reta na distância de 245,00 metros, confrontando com uma estrada interna até o ponto "H"; daí, deflete à esquerda e segue com o rumo 50°14'SO na distância de 636,42 metros, confrontando com o lote n.º 74 de Odilo César Rosato até o ponto "I"; daí, deflete à direita e segue pelo Ribeirão da Prata na distância de 50,00 metros até o ponto "J"; daí, deflete à direita e segue com o rumo 50°14'NE na distância de 650,00 metros até o ponto "L"; daí, deflete à esquerda e segue com o rumo 36°10'NE na distância de 1.430,00 metros até o ponto "M", cravado na lateral direita da estrada municipal que demanda de Bariri-Bocaina; daí, deflete à esquerda e segue em linha reta na distância de 490,00 metros até o ponto inicial "A", confrontando do ponto "J" ao ponto "A" com áreas jurisdicionadas pela Secretaria da Educação, encerrando esta poligonal a área de 35 alqueires.

Artigo 2.º - O imóvel destinar-se-á à execução de programas municipais de produção de alimentos para fornecimento de merenda escolar, atendimento de população de baixa renda e de instituições sem fins lucrativos.

Artigo 3.º - Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 30 de dezembro de 1985.

FRANCO MONTORO

José Carlos Dias, Secretário da Justiça

Paulo Renato Costa Souza, Secretário da Educação

Luiz Carlos Bresser Pereira, Secretário do Governo

Publicado na Secretaria de Estado do Governo, aos 30 de dezembro de 1985.

Digitalizado com CamScanner

Digitalizado com CamScanner

Ficha informativa

DECRETO Nº 43.348, DE 23 DE JULHO DE 1998

Altera dispositivo (artigo 2º) do Decreto nº 24.580, de 30/12/85, que autoriza a Fazenda a permitir o uso, a título precário, em favor de Bocaina, de área de terras

GERALDO ALCKMIN FILHO, Vice-Governador, no Exercício do Cargo de Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e à vista da manifestação do Conselho do Patrimônio Imobiliário,

Decreta:

Artigo 1.º - O artigo 2.º do Decreto n.º 24.580, de 30 de dezembro de 1985, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Artigo 2.º - O imóvel destinar-se-á a execução de programas municipais de produção de alimentos para fornecimento de merenda escolar, atendimento de população de baixa renda e de instituições sem fins lucrativos e implantação de uma usina de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos.".

Artigo 2.º - Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 23 de julho de 1998

GERALDO ALCKMIN FILHO

Fernando Leça, Secretário-Chefe da Casa Civil

Antonio Angarita

Secretário do Governo e Gestão Estratégica

Publicado na Secretaria de Estado do Governo e Gestão Estratégica, aos 23 de julho de 1998.

Digitalizado com CamScanner

Digitalizado com CamScanner

Bocaina, 28 de março de 2023.

Ofício nº 04/2023 ENG

Da: Diretoria de Infraestrutura e Mobilidade Urbana
Para: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Vimos por meio deste informar que Bocaina H - Loteamento Bocaina – H1, está dispensado da elaboração de um estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) devido a região possuir baixo fluxo de tráfico de veículos automotores de grande porte e ser uma região isenta de atividade comerciais e industriais de médio e grande porte, além da nova construção ser um empreendimento pública localizado numa área de uso institucional.

Atenciosamente;

Deborah Cristina Granai
Diretora de Infraestrutura e Mobilidade Urbana

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
07/00460/99

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 15/01/2026

N° 7007854
Versão: 01
Data: 21/02/2022

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	CNPJ
COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO	**43.776.517/0277-03**

Logradouro	Cadastro na CETESB
RUA DA FAZENDA SANTA LUZIA	**217-1028-6**

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
S/N	**ETE BOCAINA**	**FAZ. STA LUZIA**	**17240-000**	**BOCAINA**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de

Bacia Hidrográfica	UGRHI
21 - TIETÊ MÉDIO INFERIOR	**13 - TIETÊ/JACARÉ**

Corpo Receptor	Classe
CÓRREGO BOCAINA	**2**

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
27.680,00		**11.100,00**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
00:01	às	**23:59**

Número de Funcionários

Administração	Produção
0	**0**

Licença de Instalação

Data	Número

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91540002	**Ar, Água, Solo, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **BAURU**

Esta licença de número 7007854 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 15/01/2026

N° 7007854

Versão: 01

Data: 21/02/2022

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

02. Manter em validade a Outorga de Direito de Uso relativa ao lançamento dos efluentes da Estação de Tratamento de Esgoto, emitida pelo DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

03. Manter em boas condições o acesso ao ponto de lançamento para que seja a qualquer tempo possível a coleta de amostras no corpo d`água receptor.

04. Deverão ser tomadas medidas adequadas a fim de evitar a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes das operações da estação de tratamento de esgotos, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua área e causar incômodos ao bem-estar público.

05. A empresa deverá dispor seus resíduos sólidos industriais de forma a não causar poluição do meio ambiente, atendendo ao disposto no Artigo 51 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações.

06. Manter CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) em validade para destinação dos resíduos retidos no gradeamento, bem como lodo gerado, a local autorizado pela CETESB.

07. Apresentar dentro de 30 (trinta) dias a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART referente ao Termo de Compromisso - COMAER anexado a página 16 do Processo Digital CETESB.059762/2020-14.

08. Para elaboração de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) em atendimento ao Parecer Técnico Florestal Nº25/01 - Processo DEPRN79186/2001, deverão ser apresentados junto ao Processo CETESB.059762/2020-14, dentro de 30 (trinta) dias, os seguintes documentos:
- Procuração da SABESP válida nomeando seu representante e documentos pessoais do outorgado;
- Ratificação do projeto técnico de reflorestamento apresentado a CETESB por meio do ofício CT.Nº191/15-RMO, caso contrário elaborar novo projeto técnico por profissional habilitado acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, com matrícula atualizada da propriedade onde será realizado o reflorestamento, bem como anuência do proprietário da área com firma reconhecida e cópia de documentos pessoais.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a estação de tratamento de esgotos, localizada no município de Bocaina/SP, mais especificamente na Rua da Fazenda Santa Luzia, S/Nº.

02. Fluxograma Operacional:
- Entrada de esgoto bruto; Pré-Tratamento (gradeamento e caixa de areia); Lagoa Anaeróbia dotada de aeradores superficiais; Lagoa Facultativa dotada de aeradores superficiais e desinfecção.

03. A critério da CETESB, devidamente fundamentadas, ou por alteração de caráter legal, poderão ser solicitadas informações/exigências adicionais.

04. O empreendimento deverá sempre buscar o completo atendimento das exigências técnicas estabelecidas acima. Caso sejam constatadas irregularidades que ensejem no não cumprimento das condicionantes para o licenciamento da atividade, a presente licença poderá ser cancelada a qualquer momento, ficando o empreendimento sujeito as sanções legais cabíveis, conforme previsto na legislação vigente.

05. A constataçao do nao atendimento das exigências técnicas acima e/ou da inconsistência das informaçoes prestadas pelo usuário implicará, automaticamente, no CANCELAMENTO da presente licença.

06. A presente licença está condicionada ao cumprimento da LI Nº07003347 datada de 16.08.21, referente a implantação da EEE na ETE - Bocaina e emissário final de esgotos tratados, com lançamento no Rio Jacaré Pepira.

ENTIDADE

LIVRO Nº2 - REGISTRO GERAL

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

MATRÍCULA **25.733** FICHA **01**

Jaú, **29** de **junho** de **2022**

CNS - 11.259-9

IMÓVEL: UMA GLEBA DE TERRAS, de formato irregular localizado na cidade de Bocaina, comarca Jaú, com área superficial de **37.538,01 metros quadrados** cuja descrição se inicia no **vértice C**, de coordenada E=755.783,31 e N=7.550.980,48, localizado junto ao remanescente da Fazenda Santa Mabile Gleba 2B e a lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, lei 1.921; segue confrontando com a Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, lei 1.921 até o **vértice 12**, de coordenada UTM E=755.883,79 e N=7.550.850,11, com altitude 569,836 metros, junto a divisa com o Lote 09 do Jardim Santana – Matrícula 14.825, de Propriedade da Congregação Cristã do Brasil; no azimute de 142°22'36" e distância de 164,60 metros; do vértice 12 segue até o **vértice 13**, de coordenada UTM E=755.586,03 e N=7.550.791,48, com altitude 579,300 metros, no azimute de 258°51'37", e Extensão de 303,48 metros; confrontando com o Lote 10 – Matrícula 18.143 de Propriedade da Congregação Cristã do Brasil, de Propriedade de Lilian Aparecida Batista Gentil e Denizauro Ferreira Barbosa com a lateral da Rua Guilherme Piotto; junto a divisa com a Remanescente da Fazenda Santa Mabile Gleba 2B, segue confrontando com esta do vértice 13 segue até o **vértice D**, de coordenadas UTM E=755.542,69 e N=7.550.782,55, no azimute de 258°51'37", na distância de 44,24 metros; **do vértice D** segue até o **vértice E**, de coordenada UTM E=755.525,82 e N=7.550.867,73, no azimute de 348°47'51", na distância de 86,83 metros; e finalmente do vértice E segue até o **vértice C**, no azimute 66°21'08" com distância de 281,09 metros, fechando assim o polígono acima descrito.

REGISTRO ANTERIOR: Av. 01 da matrícula 24.274, Livro 2 desta Serventia.

CADASTROS: CAR nº 35068050069030; **CCIR** nº 950.068.738.999-4; **NIRF** nº 7.806.543-7. (em maior porção)

PROPRIETÁRIA: CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 49.896.137/0001-65 e na JUCESP sob o NIRE nº. 236.504/20-4, com sede à Rua Edgard Ferraz, 259, centro, na cidade de Jaú/SP.

Matrícula feita por _____ Lucas Ribeiro Marasato, Escrevente Autorizado, digitei, conferi e subscrevi- O Substº do Oficial _____ Bel. Rodrigo O. Tomiyoshi.-.-.-.-.-.-.-.-.

R.01/M-25.733 **Prot. nº 66.210** **05 de Agosto de 2022** **Permuta**
Nos termos da Escritura de Permuta, lavrada em 05 de agosto de 2.022, Livro 145, folhas 378/384, no Tabelionato de Notas de Bocaina/SP, assinado pelo Tabelião Angelo Galdino de Meneses Sormani, e nos moldes da Lei Municipal 2.962 e sentença proferida em decorrencia de acordo judicial nos autos do processo digital nº 1005515-34.2021.8.26.0302, a proprietária, **CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA**, sociedade limitada, inscrita no CNPJ nº 49.896.137/0001-65, NIRE 35218239954, com sede à Rua Edgar Ferraz, nº 259, centro, na cidade de Jaú/SP, neste ato representada po sua sócia Alzira Maria Silveira de Campos Prado, brasileira, viúva, empresária, portadora da cédula de identidade RG nº 9.327.674-6-SSP/SP, inscrita no CPF sob nº 214.182.078-29, **transmitiu por permuta** à **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA**, qualificada, neste ato representado por seu Prefeito Municipal Marco Antonio Giro, brasileiro, solteiro, professor de educação fisica, portador da cédula de identidade RG nº 25.081.938-7-SSP/SP, inscrito no CPF sob o nº 191.001.818-03, **O IMOVEL OBJETO DA PRESENTE MATRICULA**, pelo valor atribuido de R$ 936.366,48, valor do ITR proporcional para o exercício de 2021 é de R$ 74.703,12, ITBI isento conforme Guia nº 3649 emitido pela prefeitura municipal de Bocaina/SP, em 03/08/2022.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.
Jaú, 11 de Agosto de 2022. _____ Bel. Lucas Ribeiro Marasato, Escrevente, digitei, conferi e subscrevi. Oficial Delegado _____ Bel. Carlos Alberto Amaral Bello.-.-.-.-.
Selo Digital: 1125993F10A00000094108222C - https://selodigital.tjsp.jus.br/

MATRÍCULA Nº _____

Av.02/M.22.837 - Ad-Cautelam - Com base nos documentos apresentados e arquivados nesta serventia procede-se a presente averbação para ficar consignado que onde se lê: ***"vértice 13**, de coordenada UTM E=755.586,03 e N=7.550.791,48, com altitude 579,300 metros, no azimute de 258°51'37", e Extensão de 303,48 metros; confrontando com o Lote 10 – Matrícula 18.143 de Propriedade da Congregação Cristã do Brasil, de Propriedade de Lilian Aparecida Batista Gentil e Denizauro Ferreira Barbosa"*, **a confrontação neste ponto é apenas com Propriedade de Lilian Aparecida Batista Gentil e Denizauro Ferreira Barbosa, objeto da Matrícula 18.143**, e não constou, mantendo os demais dados.-.-.-.-.-.-.-.-.
Jaú, 22 de agosto de 2022. Eu, _____ Lucas Ribeiro Marasato, Escrevente Autorizado, digitei, conferi e subscrevi.

CONTINUA NO VERSO

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Jaú - SP
11259-9 - AA 054131
11259-9-052001-056000-0522

SEGUNDO OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE JAÚ - SP

CNS - 11.2

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS - JAÚ/SP.

CERTIDÃO	CUSTAS	
CERTIFICO E DOU FÉ, que a presente cópia, composta de 2, pág., foi extraída nos termos do art. 19, § 1º da Lei Federal nº 6.015/73, da matrícula **25733**, sobre a qual não há qualquer alienação, ações reipersecutórias ou ônus reais além do que nela contém.	Emolumentos Estado Sec. Fazenda Registro Civil Trib. Justiça Ministério Público Imposto Municipal TOTAL	40,91 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,23 42,14
PRAZO DE VALIDADE	**Conferência feita por:**	
Para fins do disposto no inciso IV do art. 1º do Dec. Federal nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XIV do Provimento CGJ 58/89, a presente certidão é VALIDA POR 30 DIAS, a contar da data da sua emissão.	LUCAS RIBEIRO MARASATO Escrevente	
Jaú, 29 de março de 2023	Bel Eliane Dolores Rodrigues Escrevente Autorizada	

SELO DIGITAL

1125993F30E00000049852232

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico https://selodigital.tjsp.jus.br

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS DE JAÚ
BEL. Carlos Alberto A. Bello
OFICIAL REGISTRADOR
Rodrigo O. Tomiyoshi
Vanessa Moço Ortigoza
Lucas Ribeiro Marasato
Silvio R. S. Gonçalves
Eliane Dolores Rodrigues
Escrevente Autorizados

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO!

Ofício nº. 21/2023 GAB

Município de Bocaina, 28 de Março de 2023.

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

Prezados Senhores,

Na qualidade de prefeito do Município de Bocaina/SP, sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Bocaina H, atendido pela concessionária CPFL.

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V /127 V

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Atenciosamente;

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal de Bocaina

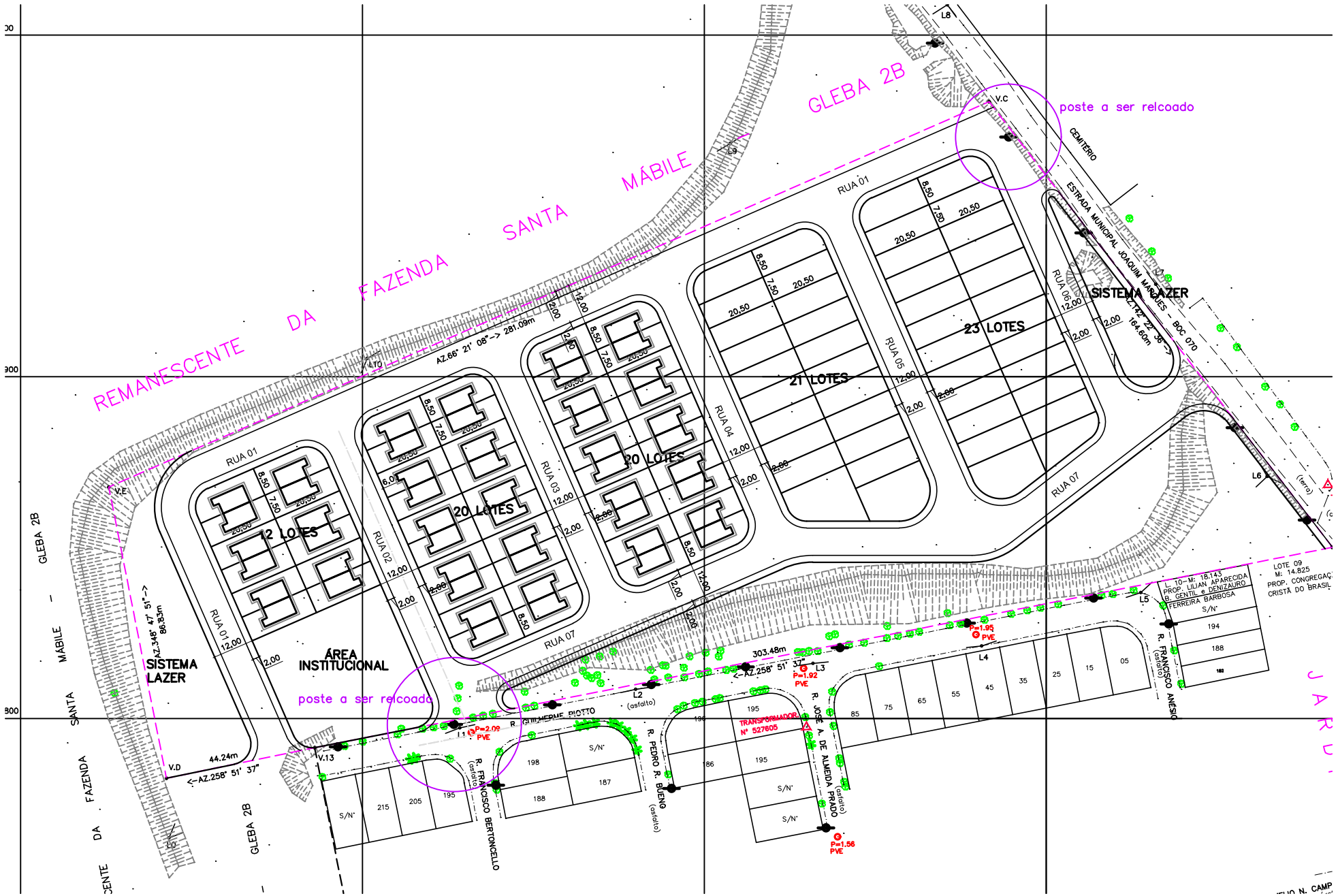
DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BOCAINA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.498.988/0001-36, com sede à Rua 7 de Setembro nº 177, Centro, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Marco Antônio Giro, brasileiro, casado, portador do RG nº 25.081.938-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 191.001.818-03, signatário do presente, declara para os devidos fins, que será responsável pela remoção e recolocação do poste de energia, situado na Rua 02 com a Rua Guilherme Piotto e da Rua 01 com a Estrada Municipal, assumindo as despesas com esses serviços. O serviço deverá ser executado em prazo compatível com a execução das obras de terraplanagem e abertura do sistema viário do referido loteamento.

Bocaina, 28 de Março de 2023

Marco Antônio Giro

Prefeito de Bocaina/SP


REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE
GLEBA 2B
poste a ser relcoado
CEMITERIO
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MANOEL - BOC 070
SISTEMA LAZER
ÁREA INSTITUCIONAL
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
12 LOTES
20 LOTES
20 LOTES
21 LOTES
23 LOTES
V.C
V.D
V.E
V.13
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L8
L9
L10
44.24m
<- AZ.258° 51' 37"
AZ.66° 21' 08" -> 281.09m
AZ.348° 47' 51" -> 86.83m
AZ.142° 21' 38" -> 164.60m
303.48m
<- AZ.258° 51' 37"
P=2.09 PVE
P=1.92 PVE
P=1.95 PVE
P=1.56 PVE
TRANSFORMADOR Nº 527605
R. GUILHERME PIOTTO (asfalto)
R. FRANCISCO BERTONCELLO (asfalto)
R. PEDRO R. BUENO (asfalto)
R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (asfalto)
R. FRANCISCO ANESIO (asfalto)
LOTE 09
M. 14.825
PROP. CONGREGAÇ. CRISTÃ DO BRASIL
10- M. 18.143
PROP. LILIAN APARECIDA B. GENTIL e DENIZAURO FERREIRA BARBOSA
S/Nº
194
188
160
215
205
195
198
187
188
195
S/Nº
186
195
S/Nº
S/Nº
85
75
65
55
45
35
25
15
05

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins, que o empreendimento **LOTEAMENTO BOCAINA "H",** localizado na Rua Guilherme Piotto e Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, Bocaina-SP, matrícula 25.733 – 2° CRI de Jaú, foi caracterizado, neste município, como de **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.**

Por ser verdade, firmamos o presente.

Bocaina – São Paulo, 04 de Maio de 2023

Caio Affonso Júnior
Engenheiro Civil
CREA 0600478720

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36

TERMO DE ANUÊNCIA DE TERRAPLENAGEM

A proprietária, CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA, sociedade limitada, inscrita no CNPJ n° 49.896.137/0001-65, NIRE 35218239954, com sede à Rua Edgar Ferraz, n° 259, centro, na cidade de Jaú/SP, neste ato representada por sua sócia Alzira Maria Silveira de Campos Prado, brasileira, viúva, empresária e administradora, portadora da cédula de identidade RG n° 9.327.674-6-SSP/SP, inscrita no CPF sob n° 214.182.078-29, residente e domiciliada na Rua Cônico Anselmo Vavekens, n° 162, 15° andar, Centro, Jaú-SP, CEP 17201-250, Estado de São Paulo, proprietário do Remanescente da Fazenda Santa Mábile – Gleba 2B imóvel devidamente registrado junto ao 2º Oficial de Registro de Imoveis da Comarca de Jaú, na matrícula n° 25.734, venho através desta **AUTORIZAR** a Prefeitura Municipal de Bocaina e a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU, a Executar na divisa da minha propriedade com a propriedade do Município de Bocaina, Taludes de cortes para a implantação do Sistema Viário do Loteamento Bocaina "H", devendo o responsável pela execução dos taludes, realizar o plantio de grama no mesmo e implantar um sistema de drenagem com canaletas para a proteção do mesmo. A propriedade do referido empreendimento está devidamente registrada junto ao 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP, na matrícula n° 25.733.

REGISTRO CIVIL E TABELIÃO DE NOTAS DE BOCAINA-SP
Oficial e Tabelião - Ângelo Galdino de Meneses Sormani
Rua Floriano Peixoto, 158 - Centro - CEP 17240-011 - Bocaina /SP - Fone: (14) 3666-1270 - cartorio.bocaina@gmail.com
Válido somente com selo de Autenticidade
Reconheço por semelhança (doc s/vr econ) a firma indicada de
VALZIRA MÁRIA SILVEIRA DE CAMPOS PRADO
que confere por semelhança c/ o padrão reg. nesta serventia.
Dou fé.
BOCAINA, 10 de agosto de 2023. Em test. _____ da verdade.
LETICIA ALVES DE MELO (ESCREVENTE)
Valor Total R$ 4,80
Selo: AA-00048062
Colégio Notarial do Brasil Seção São Paulo
118950 FIRMA 1 S10135AA0048062
ORCPN E TABELIÃO DE NOTAS
Letícia Alves de Melo
Escrevente
Bocaina/SP

Bocaina, 08 de Agosto de 2023

RECONHEÇO

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B
Matrícula n° 25.734
Alzira Maria Silveira de Campos Prado
Sócia / Proprietária

TERMO DE ACORDO ADMINISTRATIVO

Termo de Acordo Administrativo, que entre si fazem, de um lado, o **MUNICÍPIO DE BOCAINA**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ/MF sob o n. 44.498.988/0001-36, com sede na Rua Sete de Setembro, n° 177, Bocaina/SP, adiante denominado **PRIMEIRO ACORDANTE**, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. Marco Antonio Giro, brasileiro, casado, portador do RG n. 25.081.938-7 SSP/SP, e do CPF n. 191.001.818-03, e, de outro lado, **CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 49.896.137/0001-65, estabelecida na cidade de Jaú/SP, na Rua Edgard Ferraz, nº 259, CEP 17201-440, adiante denominada **SEGUNDA ACORDANTE**, neste ato representada por seu sócia administradora Alzira Maria Silveira de Campos Prado, brasileira, viúva, empresária, portadora do RG n° 9.327.674-6 SSP/SP, e do CPF n° 214.182.078-29, residente e domiciliada no município de Jaú/SP, na Rua Cônego Anselmo Walvekens, nº 162 – apto. 15, CEP 17201-250, mediante as seguintes cláusulas e condições:

I – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1. A SEGUNDA ACORDANTE é proprietária do imóvel objeto da matrícula 25.734, do 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú/SP, localizado no município de Bocaina/SP, com área de 458.860,66 m², que faz divisa com imóvel de propriedade do PRIMEIRO ACORDANTE, objeto da matrícula 25.733, do 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú/SP.

2. O PRIMEIRO ACORDANTE solicitou à SEGUNDA ACORDANTE, a assinatura de "Termo de Anuência de Terraplanagem", com o objetivo de obter autorização para executar, na divisa dos imóveis referidos no item 1, retro, Taludes de cortes para implantação do Sistema Viário do Loteamento Bocaina "H".

3. A execução da obra referida no item 2, acima, alterará o perfil natural do imóvel de propriedade da SEGUNDA ACORDANTE (matrícula 25.734).

4. A execução da obra referida no item 2, acima, impossibilitará a normal interligação de vias de loteamento que venha a ser implantado no imóvel de propriedade da SEGUNDA ACORDANTE, com as vias do empreendimento que está sendo executado no imóvel de propriedade do PRIMEIRO ACORDANTE (loteamento Bocaina "H").

II – CLÁUSULA E CONDIÇÕES

CLÁUSULA 1ª - O objeto do presente Termo de Acordo Administrativo consiste em deixar registrado, para todos os fins e efeitos de Direito, que a SEGUNDA ACORDANTE não se opõe à execução das obras descritas no tópico I, item 2,

retro, **com a condição** de que o PRIMEIRO ACORDANTE **não** exija da SEGUNDA ACORDANTE ou de seus eventuais sucessores na propriedade do imóvel, a execução de qualquer tipo de obra visando, de qualquer forma, interligar as vias de futuro loteamento que venha a ser implantado no imóvel objeto da matrícula 25.734 (ou seus desmembramentos), com as vias do loteamento Bocaina "H".

CLÁUSULA 2ª - Assim sendo, a SEGUNDA ACORDANTE assinará o "Termo de Anuência de Terraplanagem", e o PRIMEIRO ACORDANTE, por sua vez, **se obriga**, neste ato, **a não exigir** da SEGUNDA ACORDANTE ou de seus eventuais sucessores na propriedade do imóvel, a execução qualquer tipo de obra visando, de qualquer forma, interligar as vias de futuro loteamento que venha a ser implantado no imóvel objeto da matrícula25.734 (ou seus desmembramentos), com as vias do loteamento Bocaina "H".

CLÁUSULA 3ª - O projeto da obra referida no tópico I, item 2, segue em anexo, e faz parte integrante do presente Termo de Acordo Administrativo.

CLÁUSULA 4ª - O presente Termo de Acordo Administrativo é firmado em caráter irrevogável e irretratável.

E por estarem assim justos e acordados, assinam o presente acordo em 02 (duas) vias de igual teor e validade jurídica, na presença de duas testemunhas.

Bocaina/SP, 10 de agosto de 2023.

MUNICÍPIO DE BOCAINA
PRIMEIRO ACORDANTE

CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA.
SEGUNDA ACORDANTE

Testemunhas:

Nome: Andre Luiz Marques
RG: 28 190 970-2
CPF: 161 928 998-000

Nome: Marcelo SC A Prado
RG: 13654 044
CPF: 145 781 718-76

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº2 - REGISTRO GERAL

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

MATRÍCULA 25.734 | FICHA 01

Jaú, 29 de junho de 2022

CNS - 11.259-9

IMÓVEL: UM IMÓVEL RURAL denominado de "Fazenda Santa Mábile", Gleba 2 B com **área de 45,886066 hectares ou 458.860,66m²,** localizada no município de Bocaina/SP, Comarca de Jaú-SP, inicia-se a descrição deste perímetro no **vértice 01**, de coordenadas UTM E=754.835,12 e N=7.550.750,11, com altitude 620,038 metros, cravado na divisa lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 e em comum com a Fazenda Ouro Verde – matrícula n. 15.222 de propriedade de Maria de Lourdes de Paula Leite Cury e Milton Cury Filho e Outros; deste ponto segue confrontando com a Fazenda Ouro Verde – Matrícula n. 15.222 de propriedade de Maria de Lourdes de Paula Leite Cury e Milton Cury Filho e Outros com azimute de 64°24'46" e distância de 48,38 metros até o **vértice 02**, de coordenadas UTM E=754.878,76 e N=7.550.771,01, com altitude 620,720 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 60°06'47" e distância de 176,46 metros até o **vértice 03**, de coordenadas UTM E=755.031,75 e N=7.550.858,94, com altitude 617,965 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 54°41'18" e distância de 11,17 metros até o **vértice 04**, de coordenadas UTM E=755.041,35 e N=7.550.865,73, com altitude 618,070 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 43°03'17" e distância de 11,28 metros até o **vértice 05** de coordenadas UTM E=755.049,06 e N=7.550.873,98, com altitude 617,915 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 31°23'34" e distância de 27,88 metros até o **vértice 06**, de coordenadas UTM E=755.063,58 e N=7.550.897,78, com altitude 617,854 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 27°25'20" e distância de 439,97 metros até o **vértice 07**, de coordenadas UTM E=755.266,21 e N=7.551.288,31, com altitude 607,522 metros, cravado na divisa com a Fazenda Ouro Verde – Matrícula n. 15.222 de propriedade de Maria de Lourdes de Paula Leite Cury e Milton Cury Filho e Outros e em comum com terras de propriedade de Joachim Robert August Stuth Timm – Matrícula n. 3.452; deste ponto segue confrontando com terras de propriedade de Joachim Robert August Stuth Timm – Matrícula n. 3.452 com azimute de 73°49'30" e distância de 56,11 metros até o **vértice 08**, de coordenadas UTM E=755.320,09 e N=7.551.303,94, com altitude 606,661 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 56°48'22" e distância de 132,59 metros até o **vértice 09**, de coordenadas UTM E=755.431,05 e N=7.551.376,54, com altitude 602,016 metros, cravado na divisa; deste ponto segue com azimute de 56°48'22" e distância de 37,33 metros até o **vértice 10**, de coordenadas UTM E=755.462,29 e N=7.551.396,97, com altitude 600,708 metros, cravado na divisa com terras de propriedade de Joachim Robert August Stuth Timm – Matrícula n. 3.452 e junto a lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC – 070, Lei 1.921; deste ponto segue pela lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC – 070, Lei 1.921, com azimute de 142°22'36" e distância de 37,00 metros até o **vértice 11**, de coordenadas UTM E=755.484,87 E N=7.551.367,67, com altitude 600,284 metros, cravado nesta lateral; deste ponto segue com azimute de 142°22'36" e distância de 488,85 metros até o **vértice C**, de coordenada E=755.783,31 e N=7.550.980,48, localizado junto ao remanescente da Fazenda Santa Mabile Gleba 2B e a lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, lei 1.921; deste ponto segue com azimute 246°21'08" com distância de 281,09 metros até o **vértice E**, de coordenadas UTM E=755.525,82 e N=7.550.867,73; deste ponto segue com azimute 168°47'51", na distância de 86,83 metros até o **vértice D**, de coordenadas UTM E=755.542,69 e N=7.550.782,55; deste ponto segue no azimute de 78°51'37", na distância de 44,24 metros até o **vértice 13**, de coordenadas UTM E=755.586,03 e N=7.550.791,48, com altitude 579,300 metros, cravado na lateral da Rua Guilherme Piotto; deste ponto segue confrontando com a Rua Guilherme Piotto, com o Lote 04 - Matrícula n. 18.209 de propriedade de Mercedes Alves de Oliveira, com o Lote 05 – Matrícula n. 18.210 de propriedade de Andrea Aparecida Saldanha Luiz e Marcelo Donizete Guelfi, todos da Quadra 8 no Jardim Santa Terezinha – Bocaina G, com a Rua Luiz Berro, com o Sistema de Lazer 3 – Matrícula n. 18.215 de propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina , Área Institucional – Matrícula n. 18.216 de propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina, com azimute de 168°48'19" e distância de 191,00 metros até o **vértice A**, de coordenadas UTM E=755.623,11 e N=7.550.604,11, com altitude de 581,020 metros, cravado na divisa com a Área Institucional de propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina, Matrícula n. 18.216 e junto a divisa com a Fazenda Santa Mábile – Gleba 02 (Gleba "A" – Remanescente); deste ponto segue confrontando com a Fazenda Santa Mábile – Gleba 02 (Gleba "A" – Remanescente) com azimute de 258°55'12" e distância de 328,06 metros até o **vértice B**, de coordenadas UTM E=755.301,16 e N=7.550.541,07, com altitude 599,150 metros, cravado na divisa com a Fazenda Santa Mábile – Gleba 02 (Gleba "A" – Remanescente); deste ponto segue confrontando com a Fazenda Santa Mábile – Gleba 02 (Gleba "A" – Remanescente) com azimute de 170°41'05" e distância de 110,63 metros até o **vértice 39**, de coordenadas UTM E=755.319,07 e N=7.550.431,89, com altitude 590,924 metros, cravado na divisa com a Fazenda Santa Mábile – Gleba 02 (Gleba "A" – Remanescente) e junto a divisa com terras de WVR Empreendimentos Imobiliários Eireli – Matrículas n. 20.700, 20.701 e 20.702 com terras de Nosso Lar de São Carlos Empreendimentos Imobiliários Ltda., matrículas n. 20.703, 20.704 e 20.705 e com terras de Valentim Walter Roiz – Matrícula n. 20.706; deste ponto segue confrontando com terras de WVR Empreendimentos Imobiliários Eireli – Matrículas n. 20.700, 20.701 e 20.702, com terras de Nosso

MATRÍCULA N.º

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

11259-9 - AA 055559

11259-9-052001-056000-0522

SELO DIGITAL

1125993F33E00000050921236

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico https://selodigital.tjsp.jus.br

SEGUNDO OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS — JAÚ/SP

MATRÍCULA 25.734 | FICHA 01 VERSO

Lar de São Carlos Empreendimentos Imobiliários Ltda., matrículas n. 20.703, 20.704 e 20.705 e com terras de Valentim Walter Roiz – Matrícula n. 20.706; com azimute de 254°47'41" e distância de 163,07 metros até o vértice 40, de coordenadas UTM E=755.161,71 e N= 7.550.389,12, com altitude 597,071 metros, cravado na divisa com terras de WVR Empreendimentos Imobiliários Eireli – Matrículas n. 20.700, 20.701 e 20.702, com terras de Nosso Lar de São Carlos Empreendimentos Imobiliários Ltda., matrículas n. 20.703, 20.704 e 20.705 e com terras de Valentim Walter Roiz – Matrícula n. 20.706 e junto a lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 321°11'28" e distância de 115,66 metros até o vértice 41, de coordenadas UTM E=755.089,23 e N=7.550.479,25, com altitude 604,616 metros, cravado na lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 316°49'56" e distância de 45,27 metros até o vértice 42, de coordenadas UTM E=755.058,26 e N=7.550.512,26, com altitude 617,111 metros, cravado na lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 316°39'12" e distância de 154,79 metros até o vértice 43, de coordenadas UTM E=754.952,01 e N=7.550.624,83 com altitude 615,188 metros, cravado na lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 316°37'57" e distância de 133,03 metros até o vértice 44, de coordenadas UTM E=754.860,66 e N=7.550.721,53 com altitude 620,308 metros, cravado na lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; Deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 316°32'09" e distância de 24,19 metros até o vértice 45, de coordenadas UTM E=754.844,00 e N=7.550.739,06, com altitude 620,389 metros, cravado na lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808; deste ponto segue pela lateral da Rua Pedro Fogolin – antiga Estrada Municipal Pedro Fogolin – Lei 1.808 com azimute de 321°12'59" e distância de 14,17 metros até o vértice 01, onde teve início dessa descrição

REGISTRO ANTERIOR: Av. 01 da matrícula 24.274, Livro 2 desta Serventia.

CADASTROS: **CAR** nº 35068050069030; **CCIR** nº 950.068.738.999-4; **NIRF** nº 7.806.543-7. (em maior porção)

PROPRIETÁRIA: CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA. inscrita no CNPJ/MF sob o nº 49.896.137/0001-65 e na JUCESP sob o NIRE nº. 236.504/20-4, com sede à Rua Edgard Ferraz, 259, centro, na cidade de Jaú/SP.

Matrícula feita por Lucas Ribeiro Marasato, Escrevente Autorizado, digitei, conferi e subscrevi. O Substº do Oficial Bel. Rodrigo O. Tomiyoshi. -.-.-.-.-.-.-.

CERTIDÃO	CUSTAS	
CERTIFICO E DOU FÉ, que a presente cópia, composta de 2, pág., foi extraída nos termos do art. 19, § 1º da Lei Federal nº 6.015/73, da matrícula 25734, sobre a qual não há qualquer alienação ações reipersecutórias ou ônus reais além do que nela contém.	Emolumentos ..... :	40,91
	Estado ..... :	0,00
	Sec. Fazenda ..... :	0,00
	Registro Civil ..... :	0,00
	Trib. Justiça ..... :	0,00
	Ministério Público ..... :	0,00
	Imposto Municipal ..... :	1,23
	TOTAL ..... :	42,14
Código Nacional de Matrícula – CNM: 112599.2.0025734-49		
PRAZO DE VALIDADE	**Conferência feita por:**	
Para fins do disposto no inciso IV do art. 1º do Dec. Federal nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XIV do Provimento CGJ 58/89, a presente certidão é VALIDA POR 30 DIAS, a contar da data da sua emissão.	JOÃO VITOR DA SILVA SANTOS ESCREVENTE	
Jaú, 09 de agosto de 2023		

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS DE JAÚ
Bel. Carlos Alberto A. Bello
OFICIAL REGISTRADOR
Rodrigo O. Tomiyoshi
Vanessa Moço Ortigoza
Lucas Ribeiro Marasato
Silvio R. S. Gonçalves
Eliane Dolores Rodrigues
João Vitor S. Santos
Autorizados

SEGUNDO OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE JAÚ - SP

CNS - 11.259-9

De Acordo

Caio Affonso Junior
Engº Civil
CREA 0600478720

Marco Antonio Giro
Prefeito Municipal

Digitalizado com CamScanner

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°58'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°07'00", V.A.= -00°07'00"

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B

RUA 01 · RUA 02 · RUA 03 · RUA 04 · RUA 05 · RUA 06 · RUA 07 · RUA 08 · RUA 09 · RUA 10

ÁREA VERDE 01
7.748,53 m²

ÁREA VERDE 02
5.467,85m²

ÁREA INSTITUCIONAL
1.307,22 m²

ALINE. 50°NE

SISTEMA DE LAZER

R. GUILHERME PIOTTO

R. FRANCISCO MORENO

R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO

R. AMELIO N. CAMPANHA

R. VALENTIN GADALTO

JARDIM SANTANA

RETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 18.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – MAIO/2023
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS RABINERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELIANE LINS DA MOTA – GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA MAGUEIRA – GESTORA
ARQ. KARINA CLEMENTE COMIDE – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONSV
Engº. Civil – Pedro Henrique Blue Neves – Autor do Projeto – CREA

LEGENDA/SIMBOLOGIA
ESTACA
EIXO DA RUA
MEIO-FIO DA QUADRA
EIXO DA RUA
MEIO-FIO DA QUADRA
CURVA DE NÍVEL MESTRA
CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE
PPR – CANALETA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO – 3ML10 m
Nº DO LOTE
5.395,52 m² – ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES

INCLINAÇÃO DOS TALUDES
aterro 1,0 / 1,5
corte 1,0 / 1,0
TALUDES
ATERRO
CORTE

OBSERVAÇÕES:
1 – OBSERVAR NA PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA.
2 – NO CALCULO DA ÁREA DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A ÁREA DA CAMADA VEGETAL TEM ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (descrição)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS DE ORIGEM: LO – PP-P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – 22S
REF. ALTIMÉTRICA: RN – PVE – ALTITUDE 493,80m (SAMGEP) VER PLANTA

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "5" | UNIDADES: 96
ENDEREÇO/ENDEREÇO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP
TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/07
ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS, LOTES E DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 40(m) | ESCALA NUMÉRICA: 1:1000 | DATA: AGOSTO / 2023

ASSINATURAS
proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA – MARCO ANTONIO GIRO – PREFEITO MUNICIPAL | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | CREA
TÍTULO PROFISSIONAL DO AUTOR DO PROJETO | art
obra – responsável técnico | CREA / art
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO: 1 2 | 0 7 | 4 2 | H | D | 0 | 0 | E

Olivia M. C. Prado
49 896 137 / 0001-65
CAMPOS PRADO EMPREENDIMENTOS LTDA.
RUA EDGARD FERRAZ, 259
CENTRO – CEP 17.201-440
JAÚ – S.P.

CARTA DE DIRETRIZES
Empreendimentos Imobiliários

CD.RM/23.169

Informamos, a pedido de **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU**, representada por Eli Marcio dos Santos, através de através de e-mail de 14/12/2023 direcionado à Superintendência da Unidade de Negócios Médio Tietê, que a área onde se pretende implantar o condomínio em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme contrato de programa para prestar serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Bocaina e a SABESP.

Dossiê:	**23/015.009**
Denominação:	**CDHU Bocaina H**
Modalidade:	**Loteamento**
Localização:	**Estrada Municipal BOC–070 – Joaquim Marques**
Município:	**Bocaina - SP**
Número de lotes:	**96**
Situação:	**A Implantar**

1 - Quanto ao abastecimento de água

1.1. A rede de abastecimento de água, existente no município e operada pela SABESP, tem vazão suficiente para o abastecimento contínuo do parcelamento de solo;

1.2. O projeto executivo da rede interna de distribuição do parcelamento de solo em estudo deverá ser desenvolvido considerando-se a sua interligação na rede da SABESP. O ponto provável apresenta as seguintes características:

PONTO DE INTERLIGAÇÃO 01:

Localização: Rua Guilherme Piotto x Rua Francisco Bertoncello

Tubulação (Material e Diâmetro): ..... PVC / Ø 50 mm;

Cota do terreno no ponto de interligação: ..... 501,50 m

Pressão disponível no local:..... 27,00 mca

PONTO DE INTERLIGAÇÃO 02:

Localização: Rua Guilherme Piotto x Rua Francisco Anésio

Tubulação (Material e Diâmetro): ..... PVC / Ø 50 mm;

Cota do terreno no ponto de interligação: ..... 496,00 m

Pressão disponível no local:..... 32,50 mca

PONTO DE INTERLIGAÇÃO 03:

Localização: Rua Francisco Anésio x Rua Amélia Nigro Campanhã

Tubulação (Material e Diâmetro): ..... PVC / Ø 50 mm;

Cota do terreno no ponto de interligação: ..... 490,00 m

Pressão disponível no local:..... 38,50 mca

1.3. As pressões de projeto devem obedecer aos limites de pressão estática máxima de 40 mca e pressão dinâmica mínima de 15 mca;

Assinado por 4 pessoas: CARLOS HENRIQUE DE MORAIS, MARLON GRAVA, NILZO RENE FUMES e MAURICIO TAPIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796 e informe o código 9461-AD0D-E4A5-2796

1.4. Para as estações elevatórias de água (EEAT) ou estações pressurizadoras (EPAT) projetadas, o empreendedor deverá considerar no projeto a instalação de 02 (dois) conjuntos motobomba, para operar em regime de revezamento, e ainda deverá fornecer 01 (um) conjunto motobomba sobressalente em atendimento às orientações da FISCALIZAÇÃO da ARSESP visando manter a segurança operacional, sendo que as especificações poderão ser fornecidas pela SABESP;

1.5. O empreendedor deverá instalar **macromedidor tipo carretel eletromagnético**, na entrada do empreendimento. O macromedidor deverá conter "*data logger*" e sua especificação atualizada deverá ser solicitada à Sabesp.

2 - Quanto ao sistema de esgotamento sanitário

2.1. Os esgotos sanitários produzidos na área deste parcelamento de solo deverão ser coletados e lançados na rede coletora, operada pela SABESP.O ponto de lançamento tem as seguintes características:

PONTO DE LANÇAMENTO (PV Existente)

Localização: Rua Valetim Dadalto x Avenida Antonio de Souza;

Material da rede existente: ..... TC Ø 150 mm;

Cota do terreno: ..... 482,80 m;

Cota do fundo: ..... 481,60 m;

Profundidade do PV: ..... 1,20 m.

2.2. Para as estações elevatórias de esgotos projetadas, **adotar poços de sucção conforme padrão Sabesp/RMO e utilizar Bombas Helicoidais**, considerando no projeto a instalação de 02 (dois) conjuntos motobomba, para operar em regime de revezamento, e ainda deverá fornecer 01 (um) conjunto motobomba sobressalente em atendimento às orientações da FISCALIZAÇÃO da ARSESP visando manter a segurança operacional, sendo que as especificações poderão ser fornecidas pela SABESP;

2.3. O empreendedor deverá apresentar projeto para a implantação dos ramais prediais de esgoto sanitários seguindo a **Norma Técnica SABESP NTS 217 – Ramal Predial de Esgotos**, para atendimento de todos os lotes do empreendimento em sua testada;

2.4. Para atender eventuais casos de **soleiras negativas** o empreendedor deverá observar o item 6.2.1. da NORMA TÉCNICA SABESP – NTS 338. Para solução de soleira negativa através de patamarização dos lotes, o empreendedor deverá apresentar detalhamento no projeto de terraplenagem, conforme anexo 12 do manual do GRAPROHAB, com carimbo de "Aprovação" da prefeitura municipal, e indicar em Planta e Perfil da rede coletora com a indicação da cota da soleira;

2.5. Não serão aceitas faixas de servidão "non-aedificandi" no fundo dos lotes para esgotamento coletivo. Para ligação individual deverá prever e deixar implantados a tubulação na "FAIXA DE PASSAGEM DE RAMAL PREDIAL DE ESGOTO" e a AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM, para a faixa de terreno utilizada para implantação da tubulação do ramal predial, localizada em terrenos particulares ou públicos, deverão ter autorização de passagem e deverão ser registradas nas matrículas dos dois imóveis envolvidos (montante e jusante) como "Faixa de passagem de ramal predial de esgotos" e os ramais deverão ser conectados à rede coletora na via pública;

2.6. O empreendedor poderá apresentar no projeto para a implantação das redes coletoras de esgoto sanitários, a aplicação de **Poços de Visita em material plástico**, desde que obedecendo a Norma Técnica SABESP NTS 234 – Poços de Visita e de Inspeção em material plástico.

Assinado por 4 pessoas: CARLOS HENRIQUE DE MORAIS, MARLON GRAVA, NILZO RENE FUMES e MAURICIO TAPIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796 e informe o código 9461-AD0D-E4A5-2796

3 - Localização



4 - Quanto aos efluentes coletados

4.1. Os esgotos sanitários do empreendimento, após serem recolhidos por sua rede coletora interna, serão posteriormente lançados na rede coletora do Município, operada pela SABESP, para serem encaminhados à Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, de Bocaina, do tipo Australiano, composta por Sistema de Lagoas (Lagoa Anaeróbia em série com Lagoa Facultativa), cujos efluentes já tratados são lançados no Córrego Bocaina, corpo receptor **classe 2** (Bacia Hidrográfica Tietê Médio Inferior – UGRHI 13). Ressaltamos que a ETE de Bocaina se encontra com **"Licença de Operação"** de número **7007854**, expedida em 21/02/2022, com **validade até 15/01/2026**, conforme processo nº 07/00460/99.

5 - Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Bocaina

5.1. A implantação do empreendimento objeto desta carta não irá interferir no manancial onde a SABESP capta água para o abastecimento de Bocaina.

6 - Observações

6.1. Esta Carta de Diretrizes **cancela** e **substitui** as cartas nº CD.RM/23.037 e CD.RM/23.038 de 27/04/2023. Informamos que o empreendimento tramita no GRAPROHAB sob protocolo nº 18.833;

6.2. A presente carta, emitida no âmbito de competência da Sabesp, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente;

6.3. Conforme disposto no Manual de Orientação para Aprovação de Projetos Habitacionais - Graprohab (Anexo 14), a implantação das redes internas e de suas interligações aos sistemas públicos existentes será de inteira "RESPONSABILIDADE" do empreendedor;

6.4. Para as obras de implantação do empreendimento que necessitem de reposição de pavimento em vias públicas deverá ser solicitada anuência prévia junto à Prefeitura Municipal e atendida a legislação específica do município;

Assinado por 4 pessoas: CARLOS HENRIQUE DE MORAIS, MARLON GRAVA, NILZO RENE FUMES e MAURICIO TAPIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796 e informe o código 9461-AD0D-E4A5-2796

6.5. A reposição das vias pavimentadas fora da área do empreendimento deverá conter base de concreto sobre o reaterro de vala compactada, com detalhe indicado no projeto, como opção as redes de fora da área do empreendimento também poderão ser executadas por **MND (Método Não Destrutivo)**;

6.6. O empreendedor deverá verificar "*in loco*" as características técnicas dos pontos indicados de interligação de água e esgoto;

6.7. As informações técnicas complementares para o atendimento desta Carta de Diretrizes devem ser solicitadas ao Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Botucatu;

6.8. Os projetos do empreendimento deverão ter como referência topográfica a cota do R.N. do IBGE e coordenadas seguindo as monografias existentes, as quais poderão ser solicitadas a Sabesp, através de carta indicando o número da Carta de Diretrizes e/ou Nome do Empreendimento e respectiva cidade/município;

6.9. Os projetos do empreendimento deverão ser desenvolvidos observando a aplicação da NTS 0291 – NORMA TÉCNICA SABESP – BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL, com objetivo de **lançamento e indexação da documentação cadastral diretamente no sistema GIS corporativo da SABESP, denominado SIGNOS. Para tal, deverá indicar um profissional com conhecimento, no mínimo em AutoCad, para ser capacitado pela Unidade da Sabesp, habilitando-o ao lançamento dos dados cadastrais no SIGNOS das Obras Lineares e "Obras Localizadas" (Reservatório, EPAT, "Booster", ETA, EEAT, EEE, ETE, etc...), destaca-se que as obras localizadas, de responsabilidade do empreendedor, devem ser lançadas e detalhadas no sistema SIGNOS de acordo com os padrões definidos, indexando-se os "As Built" Hidráulicos (plantas, cortes e detalhamento) de implantação**;

6.10. Em razão da localização do empreendimento, próximo a outros empreendimentos que estão em processo de implantação nesta região da cidade, e caso haja interesse e concordância entre os empreendedores, poderá ser adotada solução conjunta, buscando desta forma a otimização do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a redução das obras e consequentemente o custo de implantação. Neste caso deverá apresentar um **Termo de Compromisso Para Execução das Obras Comuns** em parceria entre os empreendimentos;

6.11. O empreendedor deverá considerar nos projetos de Sistemas de Abastecimento Água e Sistemas de Esgotos Sanitários, **a aplicação de conexões em Ferro Fundido (FºFº)**, em substituição as conexões de PVC (Policloreto de Vinila);

6.12. Os projetos para o Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário deverão atender à **Norma Técnica Sabesp NTS 338**. Para o dimensionamento dos sistemas deverá ser utilizado consumo de 200 L/hab.dia, e considerada a população de 5 habitantes por unidades. Para o dimensionamento da rede de abastecimento de água e da rede coletora de esgotos (internas ao empreendimento) poderá ser utilizado o consumo por ligação (lote) igual a **667 L/ligação.dia**. Sugerimos adotar para as redes, os modelos de rede e legenda, visando padronização do nosso cadastro técnico, que poderão ser solicitados no Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Botucatu;

6.13. Por tratar-se de parcelamento de solo com previsão para **96 lotes** que pretende se enquadrar na categoria de **Loteamento**, para qualquer análise futura por parte da SABESP, o empreendimento deverá submeter-se ao GRAPROHAB, devendo a documentação prevista nos Manuais SABESP/GRAPROHAB ser entregue na sede do referido órgão. **Antes da elaboração dos projetos dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitário, e antes do protocolo no GRAPROHAB, o empreendedor deverá se reunir com a SABESP – RMO, para esclarecimentos dos itens desta carta de diretrizes e estruturação da apresentação das Pastas do Projeto**;

Assinado por 4 pessoas: CARLOS HENRIQUE DE MORAIS, MARLON GRAVA, NILZO RENE FUMES e MAURICIO TAPIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796 e informe o código 9461-AD0D-E4A5-2796

6.14. Para análise futura por parte da SABESP, o empreendedor deverá apresentar o memorial descritivo e justificativo e o projeto urbanístico do empreendimento devidamente aprovados pela Prefeitura Municipal, acompanhados da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Todos os projetos e documentos devem estar assinados pelos proprietários e responsáveis técnicos;

6.15. Deverão ser fornecidos todos os equipamentos necessários para instalação do sistema de monitoramento remoto de níveis de reservatórios, pressões de conjunto moto-bomba, vazão de macromedidor, nível dinâmico de poço profundo e outros, de acordo com especificações que poderão ser solicitadas no Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Botucatu;

6.16. Deverão ser instalados sistemas de vigilâncias com alarmes e câmeras nas áreas a serem doadas e em áreas da Sabesp quando houver adequação das mesmas para atendimento deste empreendimento;

6.17. O empreendedor deverá apresentar arquivos digitais editáveis (DOC, XLS e DWG) para verificação dos projetos, memoriais e planilhas impressas apresentadas no processo;

6.18. Informações complementares disponíveis em www.sabesp.com.br;

6.19. Dúvidas para elaboração dos projetos poderão ser esclarecidas mediante agendamento na **SABESP-RMO** pelo e-mail: chmorais@sabesp.com.br, mgrava@sabesp.com.br ou telefones (14) 3811.8208 / (14) 998136.8651;

6.20. O prazo de validade desta Carta de Diretrizes é de **02 (dois) anos**, a partir da data de emissão das Cartas de Diretrizes CD.RM/23.037 e CD.RM/23.038, portanto com vencimento em **27 de abril de 2025**.

Botucatu, 21 de dezembro de 2023.

Engº Carlos Henrique de Morais
Engenheiro Civil
Matr. 113.097-1

Tecgº Marlon Grava
Gestão de Empreend. e Projetos – RMO^820
Matr. 40.838-1

Engº Nilzo Renê Fumes
Gerente Deptº de Gestão e Des. Operacional
Matr. 33.456-5

Engº Maurício Tápia
Superintendente da U. N. Médio Tietê - RM
Matr. 34.781-1

Assinado por 4 pessoas: CARLOS HENRIQUE DE MORAIS, MARLON GRAVA, NILZO RENE FUMES e MAURICIO TAPIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796 e informe o código 9461-AD0D-E4A5-2796

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 9461-AD0D-E4A5-2796

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- CARLOS HENRIQUE DE MORAIS (CPF 278.XXX.XXX-06) em 21/12/2023 10:36:57 (GMT-03:00)
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- MARLON GRAVA (CPF 140.258.808.90) em 21/12/2023 10:44:28 (GMT-03:00)
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- NILZO RENE FUMES (CPF 130.XXX.XXX-47) em 21/12/2023 13:34:42 (GMT-03:00)
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- MAURICIO TAPIA (CPF 155.XXX.XXX-94) em 21/12/2023 15:06:50 (GMT-03:00)
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/9461-AD0D-E4A5-2796

DECLARAÇÃO – Pavimentação

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BOCAINA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 44.498.988/0001-36, com sede à Rua 7 de Setembro nº 177, Centro, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Marco Antônio Giro, brasileiro, casado, portador do RG nº 25.081.938-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 191.001.818-03, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **Loteamento Bocaina H**, identificou que a Usina JAUPAVI TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO LTDA em Jaú-SP de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 18 **Km**, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.

Bocaina, 28 de Março de 2023

Marco Antônio Giro
Prefeito de Bocaina/SP

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
28027230231094007

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: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA**
CPF/CNPJ: **23.661.786/0001-93**
Endereço: **Avenida BOA VISTA**
N°: **50**
Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA MARIA**
Cidade: **Presidente Venceslau**
UF: **SP**
CEP: **19407-250**
Contrato:
Celebrado em: **12/07/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua GULHERME PIOTTO**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO BOCAINA - H**
Bairro: **JARDIM SANTA TEREZINHA**
Cidade: **Bocaina**
UF: **SP**
CEP: **17247-230**
Data de Início: **17/07/2023**
Previsão de Término: **17/07/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.42.H.0.0.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**96,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**96,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO PADRÃO, PARA O LOTEAMENTO BOCAINA - H, COM 96 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DAS TIPOLOGIAS PADRÃO DA CDHU TG22E-02 E TI22E-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis | 17 **de** julho **de** 2023

Local | **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - CPF/CNPJ: 23.661.786/0001-93

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **16/07/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231094007** Versão do sistema

Impresso em: 16/07/2023 22:09:21

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 16/07/2023 22:15:54-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193
Assinado de forma digital por PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193
Dados: 2023.07.18 09:08:06 -03'00'

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Bocaina - H

Endereço: Fazenda Santa Mábile, Gleba 2-B, Estrada Municipal BOC – 070, Bocaina (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

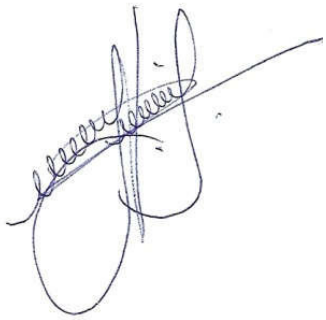
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Bocaina - H COD: 12.07.42.H.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Pedro Henrique Silva Souza Serviços de Engenharia, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Bocaina - H, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA13-D, para 96 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-03, na cidade de Bocaina (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230231094007

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 12
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 15
6.1. DOS RADIERS 15
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 17
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 28
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 31
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 32

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 96 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03 a serem construídas no Loteamento Bocaina - H, na cidade de Bocaina (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 2,00 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de junho de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de junho de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA13-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em janeiro de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Caiuá, Formação Botucatu (J3K1bt) era Mesozóico, período Jurássico, com predominância de arenito fino a grosso de cor vermelha, grãos bem arredondados e com alta esfericidade, dispostos em sets e/ou cosets de estratificação cruzadas de grande porte, ambiente continental desértico: depósitos de dunas eólicas.

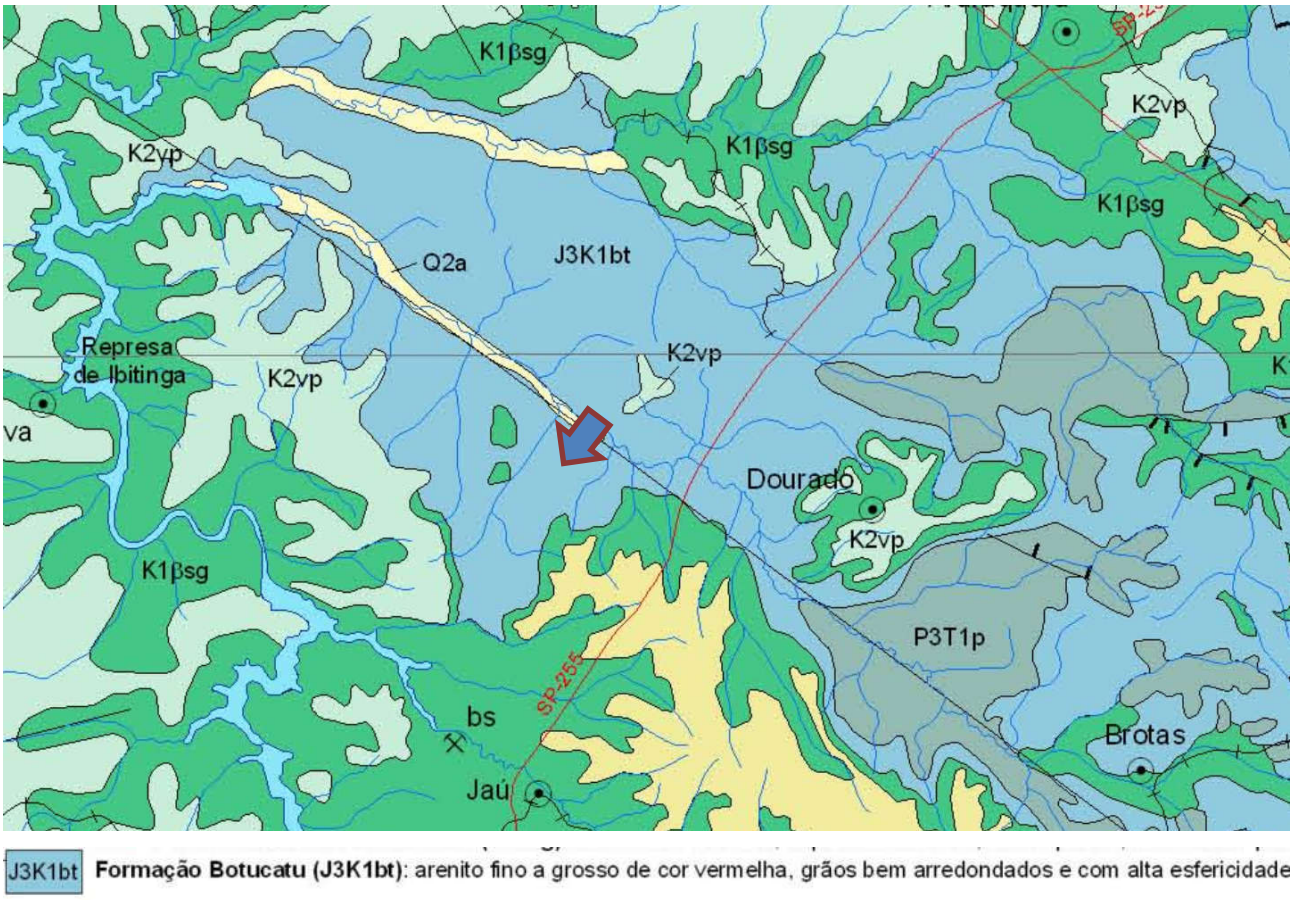


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Bocaina - H, em um total de 8 (oito) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em janeiro de 2023

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de solo residual em argila siltosa, vermelha escura, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 4 a 9 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material solo residual em argila siltosa, vermelha escura, com consistência mole a rija e, índices de Nspt variáveis de 4 a 13 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila siltosa, vermelha escura, vermelha e cinza ou cinza escuro, com consistência mole a dura e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas, com 8,45 metros de profundidade.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

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 das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	17,5	10	25
ArgSMe	Argila Siltosa Média	6 a 10	18,0	20	25
ArgSR	Argila Siltosa Rija	11 a 19	19,0	40	25
ArgSD	Argila Siltosa Dura	> 19	20,0	50	25

4 - 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 Bocaina (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 (2022) – 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, com 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 (2022), 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.

Para a TG22E-02, adotam-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 2500 (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 40,50 metros totalizando assim, ação de 101.250,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.182,00 kgf de ação providas do piso e 16.970,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 67,88 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 128.402,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão, na Figura 4.1, descrita a seguir.

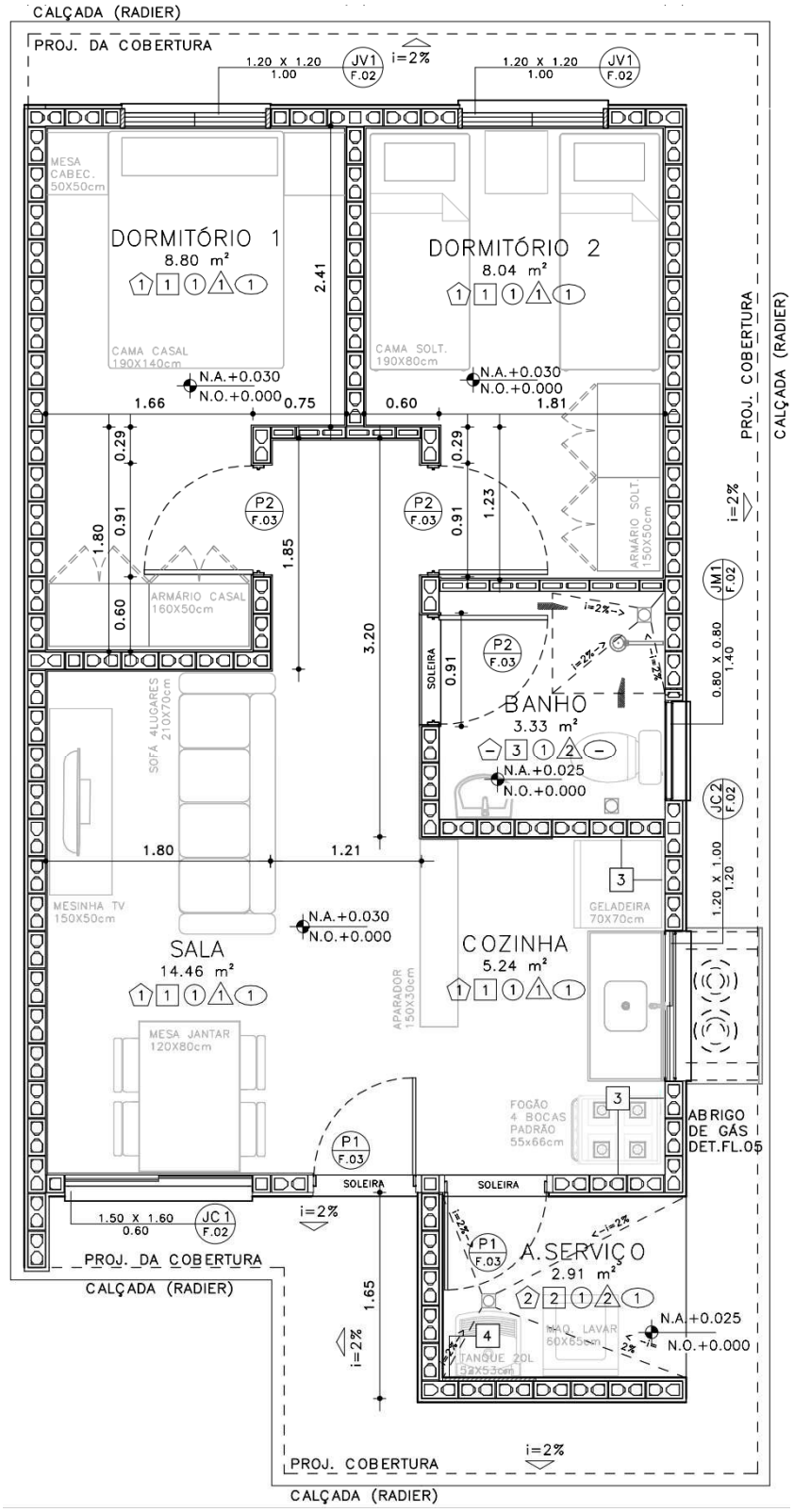


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.891,60 (128.402,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.891,60 kgf/m², ou seja, 0,189 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, 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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

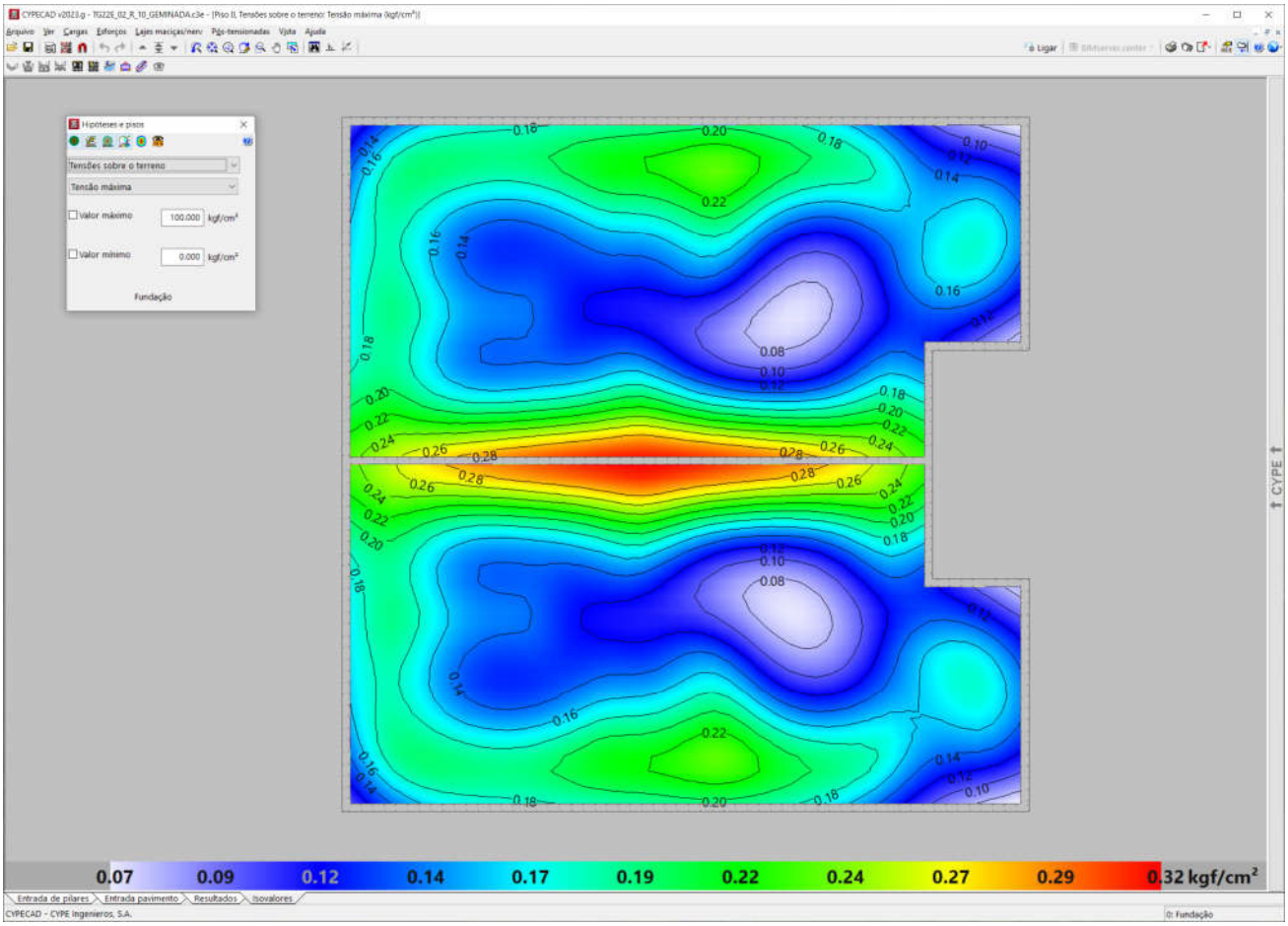


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,12 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.891,60 kgf/m² ou 0,189 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.200,00 kgf/m² ou 0,32 kgf/cm² ou 32 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf / m³

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, isolada no lote, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.776.05 (130.682,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.776.05 kgf/m², ou seja, 0,177 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.3, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

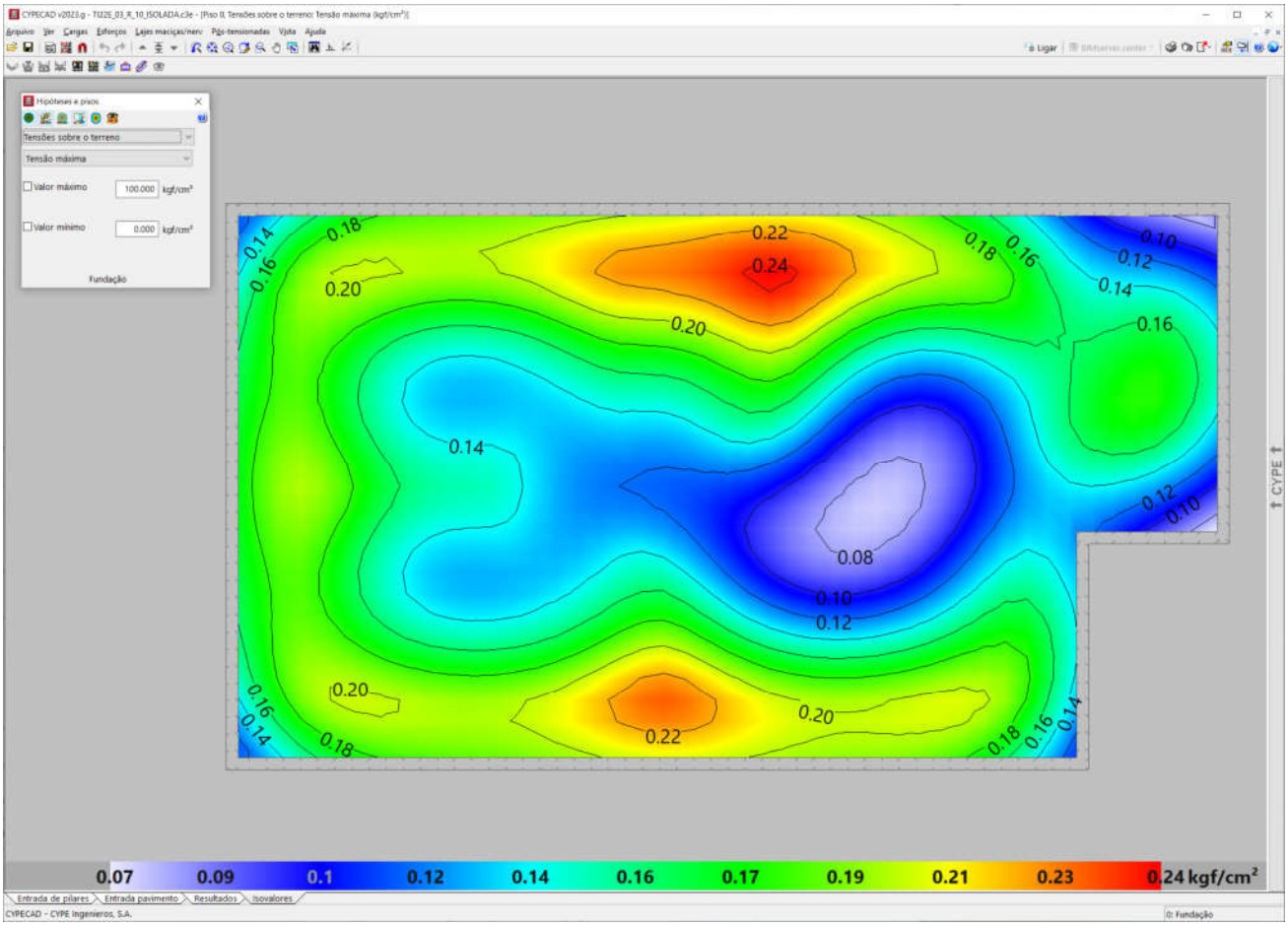


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,12 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.776.05 kgf/m² ou 0,177 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.400,00 kgf/m² ou 0,24 kgf/cm² ou 24 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.3, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	20,0	25,0
Parâmetros de Cálculo	18,0	13,3	16,6

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, $S\gamma$ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 13{,}3.11{,}63.1{,}19 + 3{,}60.4{,}34.1{,}16 + \frac{1}{2}.6{,}09.18{,}0.3{,}06.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 336\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{336}{3} = 112\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **100 kPa**.

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 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. 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 3.200,00 kgf /m², ou seja, 32 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento 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).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-03 e características do solo na 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 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 6.1.1, descrita a seguir.

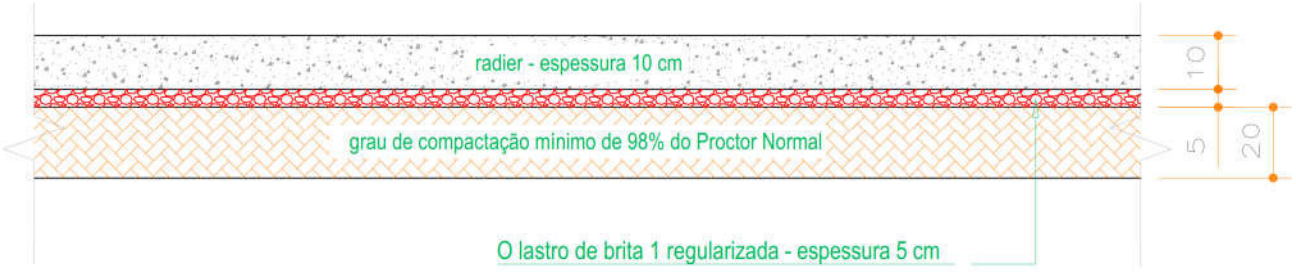


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância arenosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, 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 TG22E-02, prevê possibilidade de geminação com variação de desnível entre *radiers* de 40, 60 e 80 cm ou a possibilidade de geminação com *radiers* em nível. Figuras 6.1.2 e 6.1.3, a seguir. Nos Projetos de Fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

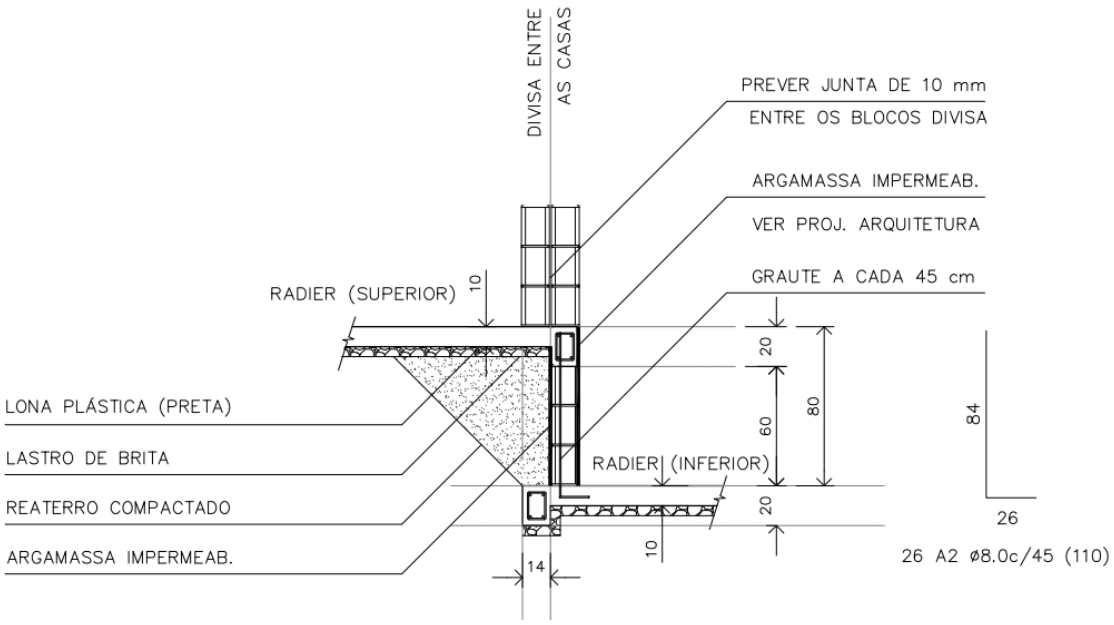


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

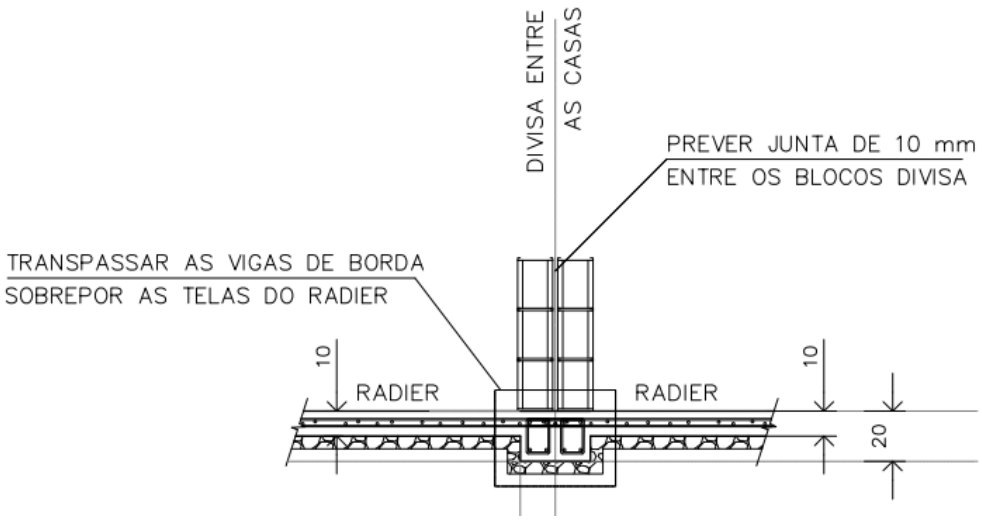


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

6.2. 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 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 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.

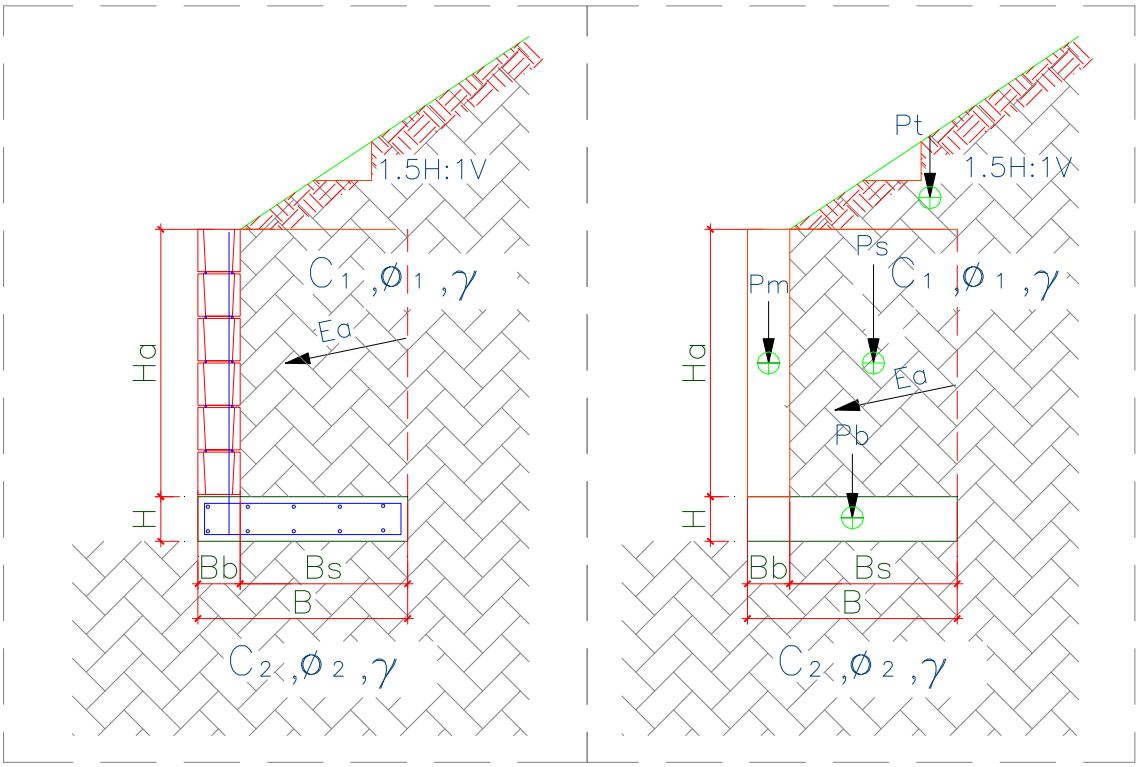


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – 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 6.2.2 – 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 6.2.3 – 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 externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D e MA08-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 6.2.4 e 6.2.5, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2 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 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

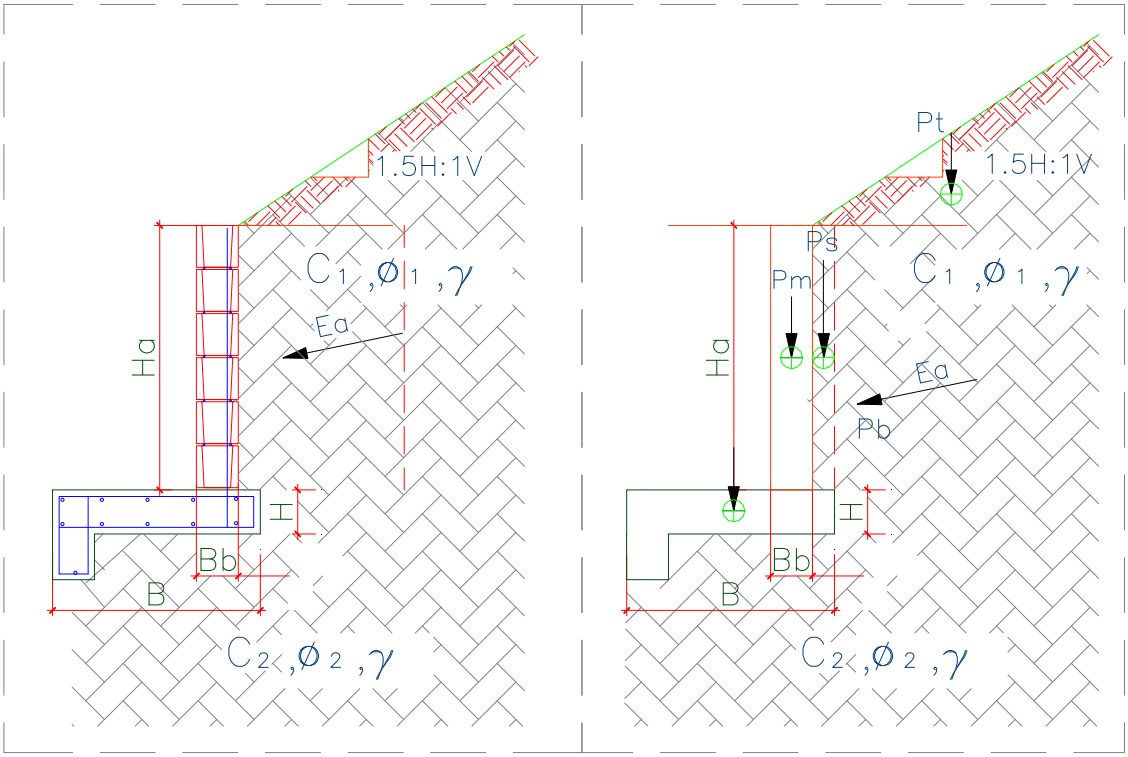


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D e MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4 e 6.2.5., os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

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 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA08-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA08-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,40	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,50	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	8,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,20	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,48**	**Verifica**
Cargas Verticais	12,20	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	12,20	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	4,51	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,50**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	20,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,00	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	0,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,20	kgf/cm²

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 externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA13-D, 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 na Tabela 6.2.6, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3 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 externo 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.

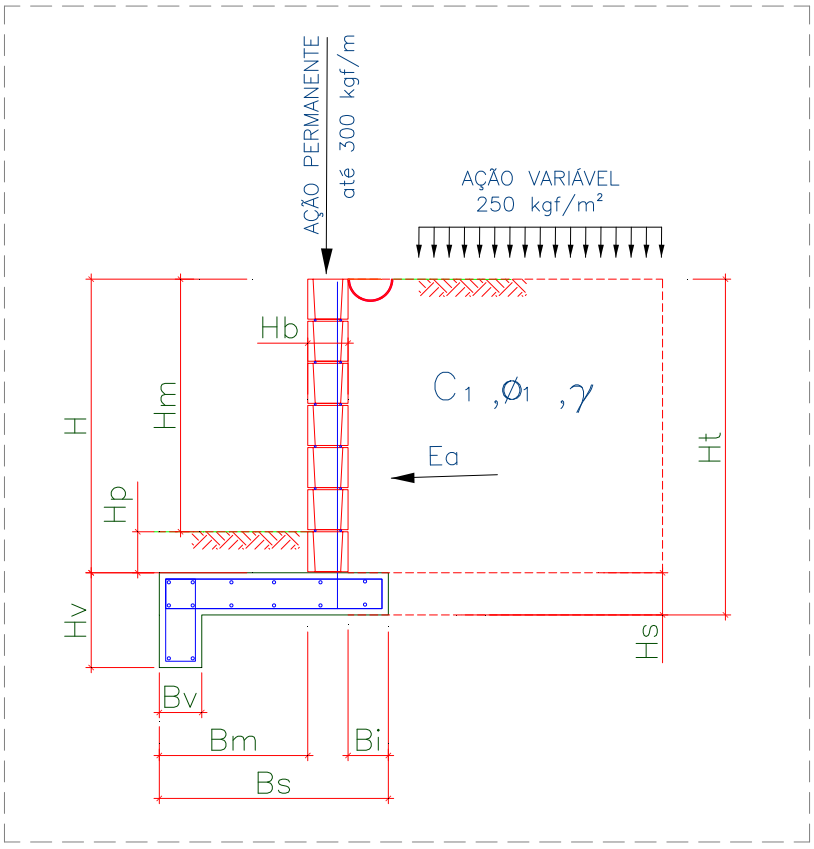


Figura 6.2.3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA13-D, apresenta-se na Tabela 6.2.6, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3

Tabela 6.2.6 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA13-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**M13-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)	1,10	(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)	2,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	0,00	(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)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,70	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,70	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,20	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	19,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	9,80	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**11,29**	**Verifica**
Cargas Verticais	27,50	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	27,50	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,30	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	15,13	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,59**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,67	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	45,8	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	9,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,46	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.

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 em fundações diretas:

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.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-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 externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-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 externo 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:

6) Para o muro de arrimo padrão MA-13D (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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura variável de 20 a 33 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., de janeiro de 2023. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 20 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs 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 e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, 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 camadas de material com 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.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

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 e capacidade portante do solo local. 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.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a 4,0 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 contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

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, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

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)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA13-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Bocaina - H, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - 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, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
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. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230399285

1. Responsável Técnico

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2614009792**
Registro: **5069479552-SP**
Empresa Contratada: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME**
Registro: **2029871-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **OS 167/22**
Celebrado em: **21/12/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **52.200,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal JOAQUIM MARQUES - BOC 070**
N°:
Complemento: **CEP: 17240-000**
Bairro:
Cidade: **Bocaina**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **21/12/2022**
Previsão de Término: **21/12/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA**
CPF/CNPJ: **44.498.988/0001-36**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de concepção de loteamento**	**urbano**	**37538,01000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**	**37538,01000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de infraestrutura para vias urbanas**		**37538,01000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ESTA A.R.T. REFERE-SE A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS CONFORME EXIGÊNCIAS DA CDHU. REFERE-SE AO PARCELAMENTO DE UMA ÁREA COM 37.538,01 m², ONDE SERÁ REALIZADO O LOTEAMENTO BOCAINA "H". FAZENDO PARTE DESTA A.R.T. OS PROJETOS DE PARCELAMENTO DE SOLO; URBANÍSTICO; CROMÁTICO, TERRAPLENAGEM; REDE DE ÁGUA; REDE DE ESGOTO; REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO, TAMBÉM REFERE-SE A COAUTORIA DO PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, AO PROJETO PAISAGÍSTICO E AO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, RESULTANDO EM UM LOTEAMENTO COM 96 UNIDADES HABITACIONAIS. ESTA A.R.T. REFERE-SE TAMBÉM A EXECUÇÃO DA DIREÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA APROVAÇÃO DO LOTEAMENTO (ACOMPANHAMENTO JUNTO A PREFEITURA, SABESP, CETESB, SECRETARIA DA HABITAÇÃO-SP, GRAPROHAB).

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE VENCESLAU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pres. Venceslau, 14 de Março de 2023
Local data

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Dados: 2023.08.31 16:08:46 -03'00'

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

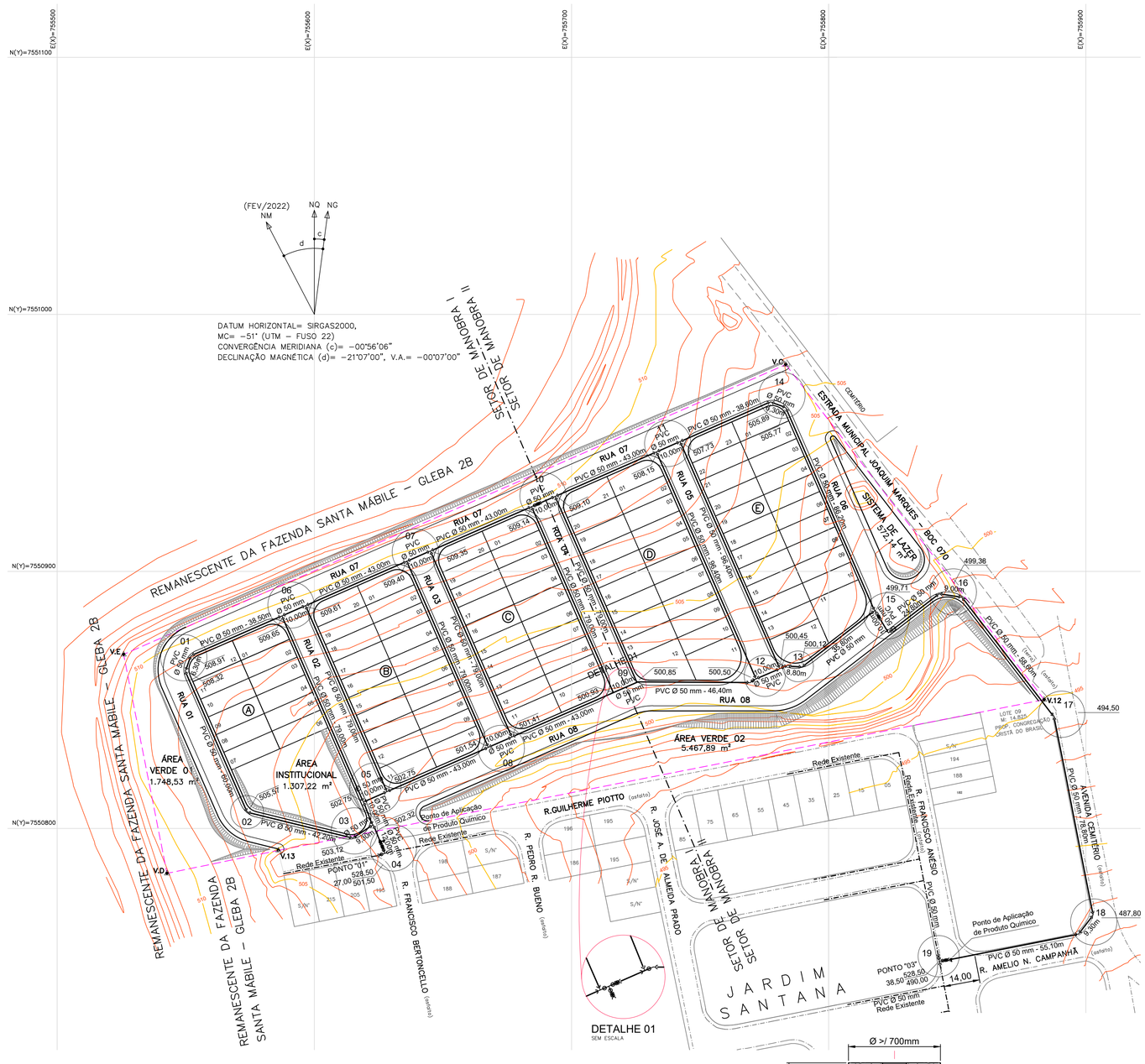
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **233,94** Registrada em: **13/03/2023** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230230399285** Versão do sistema

Impresso em: 14/03/2023 08:27:46

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Dados: 2023.08.31 16:09:27 -03'00'


E(X)=755500
E(X)=755600
E(X)=755700
E(X)=755800
E(X)=755900
N(Y)=7551100
N(Y)=7551000
N(Y)=7550900
N(Y)=7550800
(FEV/2022)
NM
NQ
NG
d
c
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°07'00", V.A.= -00°07'00"
REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE - GLEBA 2B
REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE - GLEBA 2B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070
SISTEMA DE LAZER 5.214,71 m²
ÁREA VERDE 01 1.748,53 m²
ÁREA INSTITUCIONAL 1.307,22 m²
ÁREA VERDE 02 5.467,89 m²
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 07
RUA 08
DESCANSO
R.GUILHERME PIOTTO (ostatto)
R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO
R. FRANCISCO BERTONCELLO (ostatto)
R. PEDRO R. BUENO (ostatto)
R. FRANCISCO ANÉSIO
AVENIDA CEMITÉRIO (ostatto)
R. AMELIO N. CAMPANHA
MANOBRA I
MANOBRA II
SETOR DE MANOBRA
SETOR DE VÁLVULAS
JARDIM SANTANA
CEMITÉRIO
Rede Existente
Ponto de Aplicação de Produto Químico
PONTO "01"
PONTO "03"
LOTE 09 M. 14.824 PROP. CONGREGAÇÃO CRISTA DO BRASIL (invasão)
V.01
V.02
V.03
V.04
V.05
V.06
V.07
V.08
V.09
V.10
V.11
V.12
V.13
PVC Ø 50 mm - 38,90m
PVC Ø 50 mm - 43,00m
PVC Ø 50 mm - 36,40m
PVC Ø 50 mm - 46,40m
PVC Ø 50 mm - 42,20m
PVC Ø 50 mm - 55,10m
PVC Ø 50 mm - 98,60m
PVC Ø 50 mm - 7,60m
PVC Ø 50 mm - 9,60m
PVC Ø 50 mm - 6,80m
PVC Ø 50 mm - 9,00m
PVC Ø 50 mm - 10,00m
PVC Ø 50 mm - 14,00m
PVC Ø 50 mm - 9,80m
PVC Ø 50 mm - 9,40m
PVC Ø 50 mm - 9,20m
PVC Ø 50 mm - 9,00m
PVC Ø 50 mm - 8,80m
PVC Ø 50 mm - 8,60m
PVC Ø 50 mm - 8,40m
PVC Ø 50 mm - 8,20m
PVC Ø 50 mm - 8,00m
PVC Ø 50 mm - 7,80m
PVC Ø 50 mm - 7,60m
PVC Ø 50 mm - 7,40m
PVC Ø 50 mm - 7,20m
PVC Ø 50 mm - 7,00m
PVC Ø 50 mm - 6,80m
PVC Ø 50 mm - 6,60m
PVC Ø 50 mm - 6,40m
PVC Ø 50 mm - 6,20m
PVC Ø 50 mm - 6,00m
PVC Ø 50 mm - 5,80m
PVC Ø 50 mm - 5,60m
PVC Ø 50 mm - 5,40m
PVC Ø 50 mm - 5,20m
PVC Ø 50 mm - 5,00m
PVC Ø 50 mm - 4,80m
PVC Ø 50 mm - 4,60m
PVC Ø 50 mm - 4,40m
PVC Ø 50 mm - 4,20m
PVC Ø 50 mm - 4,00m
PVC Ø 50 mm - 3,80m
PVC Ø 50 mm - 3,60m
PVC Ø 50 mm - 3,40m
PVC Ø 50 mm - 3,20m
PVC Ø 50 mm - 3,00m
PVC Ø 50 mm - 2,80m
PVC Ø 50 mm - 2,60m
PVC Ø 50 mm - 2,40m
PVC Ø 50 mm - 2,20m
PVC Ø 50 mm - 2,00m
PVC Ø 50 mm - 1,80m
PVC Ø 50 mm - 1,60m
PVC Ø 50 mm - 1,40m
PVC Ø 50 mm - 1,20m
PVC Ø 50 mm - 1,00m
PVC Ø 50 mm - 0,80m
PVC Ø 50 mm - 0,60m
PVC Ø 50 mm - 0,40m
PVC Ø 50 mm - 0,20m
PVC Ø 50 mm - 0,00m
499,38
499,71
494,50
487,80
500,45
500,12
500,85
500,50
501,54
501,51
502,75
502,32
503,12
501,50
505,97
509,85
508,91
509,40
509,61
509,35
509,14
508,15
509,10
507,73
505,89
505,77
505,89
505,89
505,89

LOTEAMENTO BOCAINA "H"

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Distribuição de Água para atender o **LOTEAMENTO BOCAINA "H"**, composto por 96 lotes com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em uma área total de 37.538,01 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° CD.RM/23.169, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de água do empreendimento e conectando a mesma nos pontos de interligação nas redes existente da Rua Guilherme Piotto x Rua Francisco Bertoncello (Ponto de Interligação 01) e na Rua Francisco Anésio x Rua Amelia Nigro Campanhã (Ponto de Interligação 03), conforme orientação da Equipe Técnica da Sabesp.

De acordo com a Carta Diretriz da Sabesp n° CD.RM/23.169, será adotado para cálculo da rede interna um consumo por ligação (lote) de 667 L/ligação.dia, conforme parágrafo 6.12.

2. REFERÊNCIA NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12.211/92: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- ABNT NBR 12.218/2017: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- ABNT NBR 12.266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 18 – Elaboração de projetos – considerações gerais.
- NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 24 – Rede de distribuição de água.
- Carta Diretriz nº 23.169/RM, fornecida pela Sabesp;
- Caderno Técnico Sabesp para elaboração de projetos dos sistemas de água e esgoto em empreendimentos imobiliários / 2018.
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

As redes de distribuição com previsão de receberem ligações domiciliares deverão ser construídas nos passeios, de acordo com o Projeto Urbanístico por se tratar de um Loteamento que possui cinco Quadras com Lotes.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz superior dos tubos, será de 0,80 m, a uma distância mínima de 1,0 m e no mínimo 0,20 m acima da rede de esgoto. A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC, sendo todas as conexões em ferro fundido (FºFº), e deverá ser interligada no sistema de distribuição existente de forma que o sistema se torne um circuito fechado, com controle de vazão e pressão.

3.2. Interligação da rede projetada no sistema existente

O abastecimento de água do Empreendimento Bocaina “H”, que conta com 96 UH, deverá ser interligada a rede pública existente, em rede de PVC com ø 50 mm, localizados Rua Guilherme Piotto x Rua Francisco Bertoncello (Ponto de Interligação 01) e na Rua Francisco Anésio x Rua Amelia Nigro Campanhã (Ponto de Interligação 03), conforme Carta Diretriz da Sabesp nº CD.RM/23.169, conforme segue:

CARACTERISTICAS DOS PONTOS DE INTERLIGAÇÃO FORNECIDOS

- **Rua dos Guilherme Piotto x Rua Francisco Bertoncello;**
- Material e diâmetro da Rede: PVC DN Ø 50 mm;
- Cota do Terreno: 501,50 m;
- Pressão Disponível no Local: 27,00 mca;

- **Rua Francisco Anésio x Rua Amélia Nigro Campanhã;**
- Material e diâmetro da Rede: PVC DN Ø 50 mm;
- Cota do Terreno: 490,00 m;
- Pressão Disponível no Local: 38,50 mca;

3.3. Diâmetro mínimo da rede projetada

Conforme a ABNT NBR 12218/2017 o diâmetro nominal mínimo deverá ser de 50,0 mm (2”). Conforme o dimensionamento hidráulico (Tabela de cálculo).

3.4. Tubulação

Os tubos serão de PVC Rígido, tipo PBA JE/JBE, Classe- 15, resistência de 0,75 MPa (75 m.c.a) para diâmetro nominal (DN ø 50) informados em projeto.

3.5. Conexões

As conexões (curvas, junções, luvas, reduções, etc), serão exclusivamente de Ferro Fundido (fofo), com ponta de bolsa e junta elástica, para diâmetro nominal DN ø 50 informados em projeto.

3.6. Registro de manobra

Registro de manobra de ferro fundido DN ø informado em projeto, com válvula de gaveta, bolsas e cabeçote acionado por chave “T”. O registro ficará abrigado em uma caixa de alvenaria com tampão de ferro fundido, conforme padrão Sabesp.

3.7. Registro de descarga

Será instalado no ponto baixo de maior pressão na rede. Deverá ser de fundido DN ø informado em projeto, com válvula de gaveta, bolsas e cabeçote acionado por chave “T”. O registro ficará abrigado em uma caixa de alvenaria com tampão de ferro fundido, conforme padrão Sabesp.

3.8. Ancoragem de pontos e conexões

Deverão ser ancorados todos os pontos de mudança de diâmetro, instalações de aparelhos, peças especiais e conexões com juntas elásticas. A ancoragem deverá ser com pontalete de peroba (1,0 m x 0,12 m x 0,16 m), no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

3.9. Macromedidor

Ao invés de instalar um MACROMEDIDOR tipo Carretel Eletromagnético de 80 mm, para efetivo controle da água distribuída no setor, devidamente qualificado pela SABESP, conforme contato com o Setor Técnico da Sabesp, a CDHU optou em Doar um MACROMEDIDOR tipo Carretel Eletromagnético de 100 mm, devidamente qualificado pela SABESP.

3.11. Teste de estanqueidade e Roteiro para desinfecção de rede

O empreendedor deverá solicitar a interligação do empreendimento, informando no pedido que é para teste de estanqueidade, para execução de pavimentação.

Após a interligação e a rede lavada, permanecerá em carga por no mínimo 24 horas e caso ocorra vazamento o empreendedor deverá efetuar os reparos, e realizar novos testes de estanqueidade.

Concluído o teste de estanqueidade deverá ser injetado 50mg/l de hipoclorito de sódio (10% de cloro ativo) por carreamento e deixado por 24 horas, conforme abaixo:

O Hipoclorito de Sódio deverá ser aplicado nos Tes de Serviço Integrado a ser instalado, conforme detalhes na planta 01 anexa, obedecendo o roteiro definido, conforme instruções em anexo;

Cálculo da quantidade de produto a aplicar:

- Rede de PVC 50mm – 1.607,80 m - volume = 3,16 m3
- Volume de Hipoclorito aplicado = (volume da rede x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = (3,16 x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = 1,58 Litros

Obs.: O Hipoclorito de Sódio a ser aplicado deverá ter 10% de cloro ativo.

4. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

4.1. População

O Loteamento Bocaina “H” será constituído por 96 unidades habitacionais, considerando um consumo de 667 litros/ligação x dia (parágrafo 6.12 das diretrizes), que será distribuída dentro da área do empreendimento.

4.2. Consumo por ligação (q)= 667 l / ligação x dia

4.3. Coeficientes de variação de consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,20.

Coeficiente da hora de maior consumo - (K2) = 1,50.

4.4. Perda de carga

Perda de carga unitária máxima admissível – J=0,008m/m.

4.5. Perda de carga localizada

Calculado pela equação de Hazen-Williams

$$J = 10,643 * Q^{1.85} * C^{-1,85} * D^{-4,87}$$

4.6. Perda de carga total no trecho

$$hp = J*L$$

onde:

hp = perda de carga (m)

Q = vazão (m^3/s)

C = coeficiente do tubo, adotado C=130 (PVC)

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

4.7. Velocidades máximas

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8,0 m/km (NBR 12218/2017)

Vmax = 0,60 + 1,5 * D, onde D = diâmetro interno em m.

5. DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.1 Dimensionamento

5.1.1 População de projeto

Número de lotes = 96 uni.

5.1.2 Vazões de projeto

- **SETOR DE MANOBRA I**

Vazões Médias

Qmi = 52 x 667 / 86.400 = 0,401 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 52 x 667 x 1,20 / 86.400 = 0,482 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 52 x 667 x 1,20 x 1,50 / 86.400 = 0,723 l/s.

- **SETOR DE MANOBRA II**

Vazões Médias

Qmi = 44 x 667 / 86.400 = 0,340 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 44 x 667 x 1,20 / 86.400 = 0,408 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 44 x 667 x 1,20 x 1,50 / 86.400 = 0,611 l/s.

5.2. Metodologia de cálculo das redes de distribuição

A metodologia de cálculo utilizada foi a de **seccionamento fictício**, seguindo os seguintes critérios:

- Numeração dos trechos e nós;
- Extensão L dos trechos, em metros;
- Vazão por nó e em marcha em l/s,
- Diâmetro D, determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão a montante.
- Velocidade em m/s, obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados ($v = Q_m / A$)
- Perda de carga total em metros (hf) . Determinada a vazão fictícia Qf e o diâmetro D, com o emprego da fórmula de Hazen-Williams, obtém-se J, perda unitária em metros e hf = j*L , perda de carga total no trecho , em metros.
- Cotas piezométricas de montante e de jusante. Identificado o nó em posição mais desfavorável na rede, estabelece-se para ele uma pressão igual ou pouco superior à mínima, que será somada à cota do terreno, resultando, assim a cota piezométrica do nó.
- Num outro trecho qualquer, a cota piezométrica de montante é igual à cota piezométrica de jusante mais a perda de carga no trecho. Uma vez determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, ficarão determinadas todas as demais cotas piezométricas.
- Cotas do terreno, obtidas nas plantas e relativas aos nós dos trechos a montante e a jusante.
- Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível à montante = cota piezométrica a jusante menos cota do terreno a jusante.

5.3. Cálculo de diâmetros

D (mm)	C = 130			C = 105		
	Q (l/s)	V (m/s)	h_L (m/km)	Q (l/s)	V (m/s)	h_L (m/km)
50	1,0	0,51	8,00	0,8	0,42	8,00
75	2,9	0,66	8,00	2,4	0,54	8,00
100	6,3	0,80	8,00	5,1	0,64	8,00
150	18,2	1,03	8,00	14,7	0,83	8,00
200	38,7	1,23	8,00	31,3	1,00	8,00
250	69,7	1,42	8,00	56,3	1,15	8,00
300	112,5	1,59	8,00	90,9	1,29	8,00
350	168,8	1,75	8,00	136,3	1,42	8,00
400	239,8	1,91	8,00	193,7	1,54	8,00
450	326,9	2,06	8,00	264,0	1,66	8,00
500	431,2	2,20	8,00	348,3	1,77	8,00
600	696,6	2,46	8,00	562,6	1,99	8,00

Parâmetros de cálculo:

- **Setor de Manobra I**

Pressão disponível no local: 27,00 mca.

Variação máxima do seccionamento fictício: < 5%.

- **Setor de Manobra II**

Pressão disponível no local: 38,50 mca.

Variação máxima do seccionamento fictício: < 5%.

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"

Código
1 2 0 7 4 2 H 0 0 P B

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data **JUNHO/2024** Folha **10/18**

5.4. Planilha de Cálculo - Dimensionamento NA mínimo - ANEXO AAG 01

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
Número de Nós (uni.):	20	**Local:**	**LOTEAMENTO BOCAINA "H" - SETOR DE MANOBRA I**	**Data**
Extensão Total (m):	785.3	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	09/02/2024
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0.001566	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230230399285 -PRESSÃO FORNECIDA - **27.00 MCA**	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS / SEGUNDOS				Ø EM mm	VELOC m/Seg	PERDA CARGA UNIT. m/Km	COTA PIEZOMÉTRICA		PERDA CARGA	COTA DO TERRENO m		PRESSÃO DISPONIVEL m.c.a.		OBS.
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTICIA				MONTANTE m	JUSANTE m	m.c.a.	A MONTANTE	A JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
1	6.30	0.0000	0.0099	0.0099	0.0049	50	0.002	0.000	528.47	528.47	0.0000	508.32	508.91	20.15	19.56	
2	60.00	0.0099	0.0940	0.1038	0.0568	50	0.027	0.034	528.47	528.47	0.0020	505.57	508.32	22.90	20.15	
3	42.20	0.1038	0.0000	0.1038	0.1038	50	0.049	0.103	528.48	528.47	0.0043	503.12	505.57	25.36	22.90	S/C
4	9.30	0.1038	0.0000	0.1038	0.1038	50	0.049	0.103	528.48	528.48	0.0010	502.32	503.12	26.16	25.36	S/C
5	38.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	528.47	528.47	0.0000	509.65	508.91	18.82	19.56	S/C
6	79.00	0.0000	0.1237	0.1237	0.0619	50	0.029	0.040	528.47	528.47	0.0031	502.75	509.65	25.72	18.82	
7	79.00	0.0000	0.1237	0.1237	0.0619	50	0.026	0.032	528.47	528.47	0.0022	500.93	509.14	27.54	19.33	
8	43.00	0.1237	0.0000	0.1237	0.1237	50	0.054	0.123	528.47	528.47	0.0008	501.41	500.93	27.06	27.54	S/C
9	43.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.057	0.133	528.47	528.47	0.0051	509.35	509.14	19.12	19.33	S/C
10	79.00	0.0000	0.1237	0.1237	0.0619	50	0.002	0.000	528.47	528.47	0.0000	501.41	509.35	27.06	19.12	
11	10.00	0.2474	0.0000	0.2474	0.2474	50	0.019	0.018	528.47	528.47	0.0007	501.54	501.41	26.93	27.06	S/C
12	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.063	0.161	528.47	528.45	0.0127	509.40	509.35	19.07	19.10	S/C

13	79.00	0.0000	0.1237	0.1237	0.0619	50	0.148	0.795	528.47	528.47	0.0079	501.54	509.40	26.93	19.07	
14	43.00	0.3711	0.0000	0.3711	0.3711	50	0.000	0.000	528.47	528.47	0.0000	502.75	501.54	25.72	26.93	S/C
15	43.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.029	0.040	528.47	528.47	0.0031	509.61	509.40	18.86	19.07	S/C
16	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.207	1.471	528.47	528.41	0.0632	509.61	509.65	18.86	18.76	S/C
17	79.00	0.0000	0.1237	0.1237	0.0619	50	0.000	0.000	528.47	528.47	0.0000	502.75	509.61	25.72	18.86	
18	10.00	0.4949	0.0000	0.4949	0.4949	50	0.000	0.000	528.47	528.47	0.0000	502.75	502.75	25.72	25.72	S/C
19	10.00	0.6186	0.0000	0.6186	0.6186	50	0.029	0.040	528.48	528.47	0.0031	502.32	502.75	26.16	25.72	S/C
20	12.00	0.7224	0.0000	0.7224	0.7224	50	0.265	2.332	528.50	528.48	0.0233	501.50	502.32	27.00	26.16	S/C

S/C - Trecho sem contribuição efetiva

5.5. Planilha de Verificação do Seccionamento Fictício

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

SETOR DE MANOBRA I

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR MÉDIO
	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE			
5	509.650	508.91	528.41	528.41	18.76	19.50	19.51	0.03	0.14
1	508.320	508.91	528.44	528.44	20.12	19.53			
16	509.610	509.65	528.39	528.39	18.78	18.74	18.75	0.02	0.12
6	502.750	509.65	528.41	528.41	25.66	18.76			

12	509.400	509.35	528.33	528.33	18.93	18.98	18.99	0.00	0.03
15	509.610	509.40	528.39	528.39	18.78	18.99			
7	500.930	509.14	528.32	528.32	27.39	19.18	19.18	0.01	0.04
9	509.350	509.14	528.33	528.33	18.98	19.19			

Obs.: Os trechos seccionados estão de acordo com a norma, abaixo de 5% do valor médio.

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
Número de Nós (uni.):	21	**Local:**	LOTEAMENTO BOCAINA "H" - SETOR MANOBRA II	**Data**
Extensão Total (m):	822.50	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	09/02/2024
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0.001708	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	28027230230399285 -PRESSÃO FORNECIDA -32.50 MCA	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	#REF!				Ø EM mm	VELOC m/Seg	PERDA CARGA UNIT. m/Km	COTA PIEZOMÉTRICA		PERDA CARGA	COTA DO TERRENO m		PRESSÃO DISPONIVEL m.c.a.		OBS.
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTICIA				MONTANTE m	JUSANTE m	m.c.a.	A MONTANTE	A JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
21	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.003	0.000	527.60	527.60	0.0000	509.10	509.14	18.50	18.46	S/C
22	79.00	0.0000	0.1349	0.1349	0.0675	50	0.036	0.055	527.61	527.60	0.0043	501.04	509.10	26.57	18.50	
23	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.070	0.000	527.61	527.61	0.0000	501.04	500.93	26.57	26.68	S/C
24	46.40	0.1349	0.0000	0.1349	0.1349	50	0.072	0.196	527.62	527.61	0.0091	500.50	501.04	27.12	26.57	S/C

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO BOCAINA "H"

Código

1	2	0	7	4	2	H	0	0	P	B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data: **JUNHO/2024**

Folha: **13/18**

25	43.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	527.61	527.61	0.0000	508.15	509.10	19.46	18.51	S/C
26	96.40	0.0000	0.1647	0.1647	0.0823	50	0.041	0.079	527.62	527.61	0.0076	500.50	508.15	27.12	19.46	
27	10.00	0.2996	0.0000	0.2996	0.2996	50	0.154	0.858	527.62	527.62	0.0086	500.45	500.50	27.17	27.12	S/C
28	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	527.62	527.62	0.0000	507.73	508.15	19.89	19.47	S/C
29	96.40	0.0000	0.1647	0.1647	0.0823	50	0.041	0.079	527.62	527.62	0.0076	500.45	507.73	27.17	19.89	
30	8.80	0.4642	0.0000	0.4642	0.4642	50	0.236	1.931	527.64	527.62	0.0170	500.12	500.45	27.52	27.17	S/C
31	35.80	0.4642	0.0000	0.4642	0.4642	50	0.236	1.931	527.71	527.64	0.0691	499.68	500.12	28.03	27.52	S/C
32	35.80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	527.71	527.71	0.0000	505.89	507.73	21.82	19.98	S/C
33	6.30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.003	0.000	527.71	527.71	0.0000	505.77	505.89	21.94	21.82	S/C
34	86.20	0.0000	0.1472	0.1472	0.0736	50	0.042	0.064	527.71	527.71	0.0055	499.68	505.77	28.03	21.94	
35	10.00	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	527.74	527.71	0.0321	499.64	499.68	28.10	28.03	S/C
36	24.80	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	527.82	527.74	0.0797	499.38	499.64	28.44	28.10	S/C
37	9.00	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	527.85	527.82	0.0289	499.20	499.38	28.65	28.44	S/C
38	58.60	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	528.04	527.85	0.1883	494.50	499.20	33.54	28.65	S/C
39	78.80	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	528.29	528.04	0.2532	487.80	494.50	40.49	33.54	S/C
40	9.30	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	528.32	528.29	0.0299	487.90	487.80	40.42	40.49	S/C
41	55.10	0.6115	0.0000	0.6115	0.6115	50	0.315	3.214	528.50	528.32	0.1771	490.00	487.90	38.50	40.42	S/C

S/C - Trecho sem contribuição efetiva

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

SETOR DE MANOBRA II

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR MÉDIO
	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE			
22	501.040	509.10	527.61	527.60	26.57	18.50	18.51	0.01	0.03
25	508.150	509.10	527.61	527.61	19.46	18.51			
26	500.500	508.15	527.62	527.61	27.12	19.46	19.46	0.01	0.04
28	507.730	508.15	527.62	527.62	19.89	19.47			

ANEXOS:

28/02/2024, 10:29 Email – Pedro Henrique – Outlook

RES: Bocaina H - Projeto Rede de Água

Carlos Henrique de Morais <chmorais@sabesp.com.br>
Qua, 28/02/2024 10:24

Para:Pedro Henrique <engconv@hotmail.com>
Cc:Marlon Grava <mgrava@sabesp.com.br>;Zenilda Benicio Nogueira <znogueira@consorciomeg.com.br>;Rita Mara Nunues <rnunes@consorciomeg.com.br>;ELMOTA <ELMOTA@apoiocdhu.sp.gov.br>;Eli Márcio dos Santos <emsantos@cdhu.sp.gov.br>

Bom dia Pedro,

O projeto pode ser apresentado para aprovação, via Sabesp.

Faço apenas observação quanto ao trecho da rede de distribuição de água que passa pela "Área Verde 02".
Não aceitamos trechos de redes (água ou esgoto) passando em áreas verdes. Por isso no e-mail anterior eu falei em passar a rede pela estrada municipal.
Por ser uma via pública acredito que seja possível passar a rede pela estrada, portanto fora da gleba do empreendimento.
Caso não seja possível, por algum motivo, sugiro que seja projetada no urbanístico do empreendimento uma viela sanitária para a passagem da rede de forma que a Sabesp possa fazer manutenção quando necessário.

Atenciosamente

sabesp 50 anos

Carlos Henrique de Morais
chmorais@sabesp.com.br
Engenheiro Civil
Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RMO
(14) 3811-8334

De: Pedro Henrique <engconv@hotmail.com>
Enviada em: sexta-feira, 9 de fevereiro de 2024 11:35
Para: Carlos Henrique de Morais <chmorais@sabesp.com.br>
Cc: Marlon Grava <mgrava@sabesp.com.br>; Zenilda Benicio Nogueira <znogueira@consorciomeg.com.br>; Rita Mara Nunues <rnunes@consorciomeg.com.br>; ELMOTA <ELMOTA@apoiocdhu.sp.gov.br>; Eli Márcio dos Santos <emsantos@cdhu.sp.gov.br>
Assunto: RE: Bocaina H - Projeto Rede de Água

ALERTA DE SEGURANÇA: Este e-mail é de origem externa à Sabesp. Não clique em links ou abra anexos, a menos que você reconheça o remetente e saiba que o conteúdo é seguro. Caso desconfie ou identifique que seja um e-mail perigoso, entre em contato com a área de segurança cibernética da Sabesp.

Bom Dia Sr. Carlos Henrique,

Conforme considerações realizei as alterações no projeto de água interligando os trechos solicitados,

Poderia por favor avaliar se estão de acordo com o projeto e com dimensionamento,

Estou enviando também o Projeto da Rede de Esgoto contemplando a coleta dos 96 lotes conforme nova diretriz

Poderia por favor avaliar se estão de acordo com esse Projeto,

Fico a disposição para qualquer esclarecimento,

Atenciosamente,

ENGCONV - Elaboração de Projetos
Pedro Henrique S. Souza
Engenheiro Civil
(18) 98163-5744

De: Carlos Henrique de Morais <chmorais@sabesp.com.br>
Enviado: segunda-feira, 5 de fevereiro de 2024 12:14
Para: Pedro Henrique <engconv@hotmail.com>
Cc: Marlon Grava <mgrava@sabesp.com.br>; Zenilda Benicio Nogueira <znogueira@consorciomeg.com.br>; Rita Mara Nunues <rnunes@consorciomeg.com.br>; ELMOTA <ELMOTA@apoiocdhu.sp.gov.br>
Assunto: RES: Bocaina H - Projeto Rede de Água

Bom dia Pedro,

Entendo que para esta situação a vazão de 1,33 L/s não acarretará problemas à distribuição de água uma vez que as pressões nos pontos de cotas mais altas da rede de distribuição de água têm pressão suficiente para o abastecimento.

Considero como melhor alternativa a opção com 2 pontos de interligação. Porém, para melhor circulação de água na rede de distribuição é preferível a interligação das malhas pelos nós:
- "08" e "25", no cruzamento das ruas "08" e "04";
- "10" e "23", no cruzamento das ruas "07" e "04";

O trecho entre os nós "39" e "40", que passa pela "Área Verde 02", acredito que seria melhor (se possível) a passagem margeando a estrada municipal Joaquim Marques (BOC–070), ou seja, por fora da gleba do empreendimento. Ou por viela sanitária entre a "Área Verde 02" e a estrada municipal.

Havendo dúvidas, estamos à disposição.

Atenciosamente



Carlos Henrique de Morais
chmorais@sabesp.com.br
Engenheiro Civil
Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RMO
(14) 3811-8334

De: Pedro Henrique <engconv@hotmail.com>
Enviada em: terça-feira, 30 de janeiro de 2024 13:41
Para: Carlos Henrique de Morais <chmorais@sabesp.com.br>

28/02/2024, 10:29 Email – Pedro Henrique – Outlook

Cc: Marlon Grava <mgrava@sabesp.com.br>; Zenilda Benicio Nogueira <znogueira@consorciomeg.com.br>; Rita Mara Nunes <rnunes@consorciomeg.com.br>; ELMOTA <ELMOTA@apoiocdhu.sp.gov.br>
Assunto: Bocaina H - Projeto Rede de Água

ALERTA DE SEGURANÇA: Este e-mail é de origem externa à Sabesp. Não clique em links ou abra anexos, a menos que você reconheça o remetente e saiba que o conteúdo é seguro. Caso desconfie ou identifique que seja um e-mail perigoso, entre em contato com a área de segurança cibernética da Sabesp.

Boa Tarde Sr. Carlos Henrique,

Conforme conversamos ontem,

Segue em anexo o Projeto da Rede de Água do Loteamento Bocaina H, para atendimento da CD.RM/23.169,

ao considerarmos a tubulação de 50mm para o abastecimento dos 96 lotes a vazão necessária fica em torno de 1,334 l/s (96 x 667 x 1,2 x 1,5/86400), ficando superior a 1,0 l/s para tubulação de 50mm,

por esse motivo realizamos o dimencionamento da rede em dois Setores de Manobra, onde um abastece 44 lotes através do ponto de interligação 01 e outro setor abastece 52 lotes através do ponto de interligação 03, informados na CD.RM,

Segue em anexo os Seccionamentos Fictícios e as Planilhas de dimencionamento, considerando um e dois pontos de interligação,

Poderia por favor me dar um retorno de qual solução podemos seguir em nosso projeto,

desde já agradeço e me coloco a disposição,

Atenciosamente,

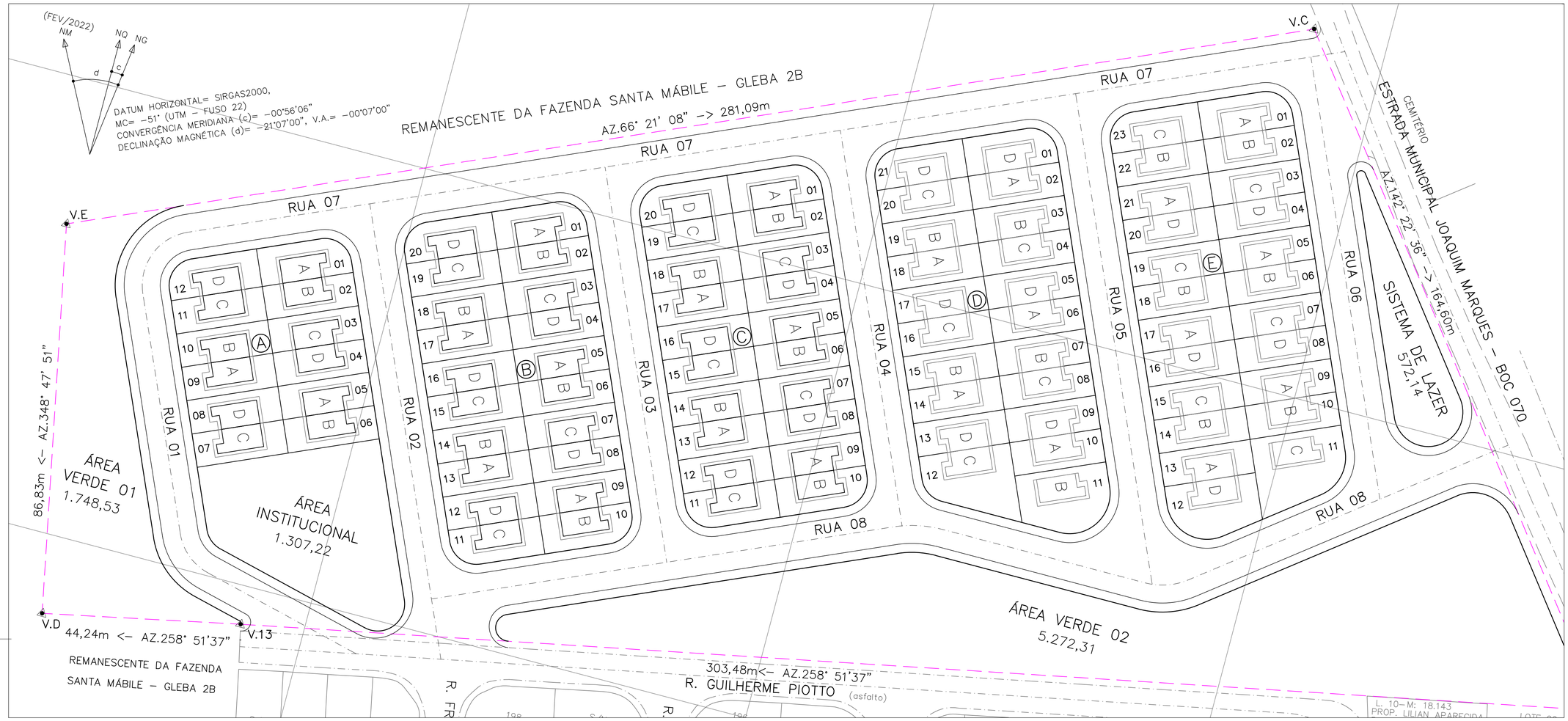
ENGCONV - Elaboração de Projetos
Pedro Henrique S. Souza
Engenheiro Civil
(18) 98163-5744

Encerro este presente memorial com 18 páginas.

Bocaina - SP, 20 de Junho de 2024

_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU - ABR/2022

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES - ENGCONV

Engº. Civil - Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723023039928 5 — ART

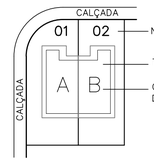
LEGENDA

DIVISA DO TERRENO

EIXO DA RUA

DETALHE GENÉRICO

SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 - P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE - ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA SANTA MÁBILE-GLEBA 2-B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES-BOC 070
BOCAINA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	01/01

ASSUNTO

ESTUDO DE CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 30 (m)	1:500	ABRIL / 2024

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

NOTAS:

1- AS CORES E CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO CATALOGO PANTONE, UTILIZADOS APENAS COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA. PODERÁ SER UTILIZADA QUALQUER MARCA QUE ATENDA AS EXIGÊNCIAS DA CDHU.

2- O FORRO DOS BEIRAIS SERÁ EM PVC.

3- CASO SEJAM UTILIZADAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO, ACABAMENTO SERÁ ANODIZADO COR BRANCA.

4- AS PORTAS INTERNAS DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA.

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "B" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "C" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "D" U.H (LOTE)	TOTAL	TOTAL GERAL
A	Lotes 1-5-9	03	Lotes 2-6-10	03	Lotes 3-7-11	03	Lotes 4-8-12	03	12
B	Lotes 1-5-9-13-17	05	Lotes 2-6-10-14-18	05	Lotes 3-7-11-15-19	05	Lotes 4-8-12-16-20	05	20
C	Lotes 1-5-9-13-17	05	Lotes 2-6-10-14-18	05	Lotes 3-7-11-15-19	05	Lotes 4-8-12-16-20	05	20
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	13	PINTURA TIPO "B"	13	PINTURA TIPO "C"	13	PINTURA TIPO "D"	13	52

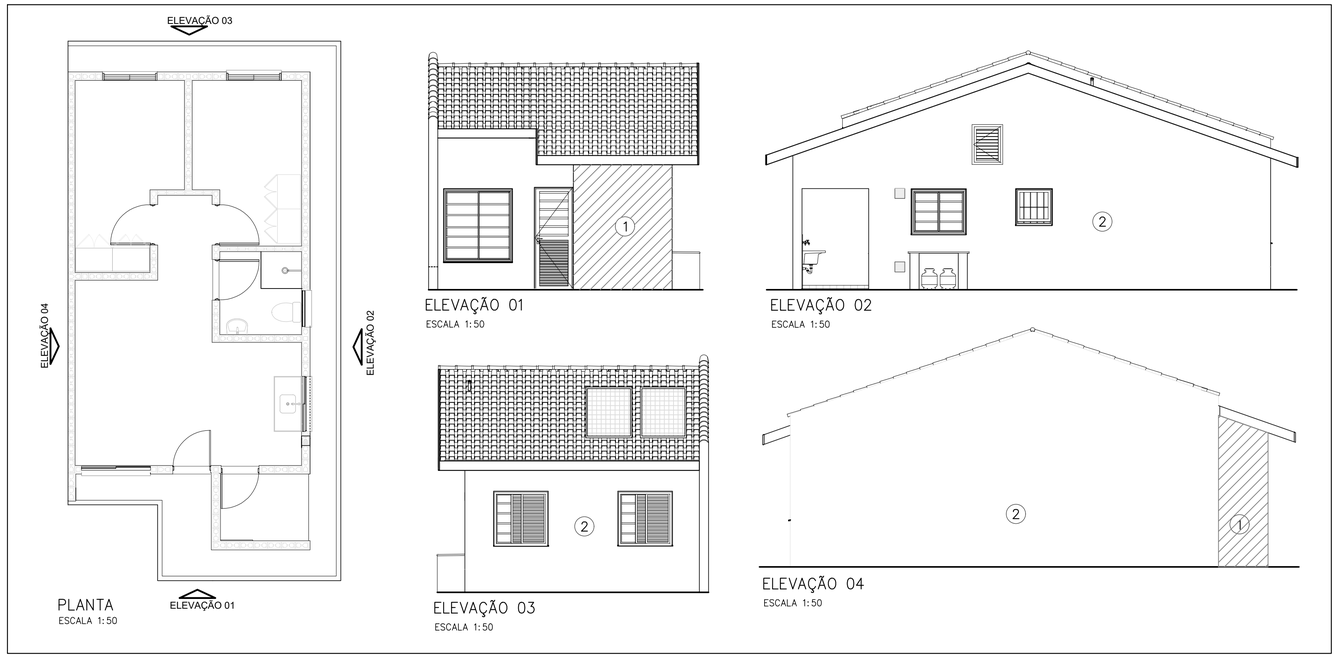
QUADRA	PINTURA TIPO "A" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "B" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "C" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "D" U.H (LOTE)	TOTAL	TOTAL GERAL
D	Lotes 2-6-10-14-18	05	Lotes 3-7-11-15-19	05	Lotes 4-8-12-16-20	05	Lotes 1-5-9-13-17-21	06	21
E	Lotes 1-5-9-13-17-21	06	Lotes 2-6-10-14-18-22	06	Lotes 3-7-11-15-19-23	06	Lotes 4-8-12-16-20	05	23
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	11	PINTURA TIPO "B"	11	PINTURA TIPO "C"	11	PINTURA TIPO "D"	11	44

TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS				CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
	COR 1		COR 2		
TIPO A	PANTONE 1575 C		PANTONE 11-0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	PANTONE 173 U		PANTONE 11-0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	PANTONE 10136 C		PANTONE 11-0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	PANTONE 2915 C		PANTONE 11-0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

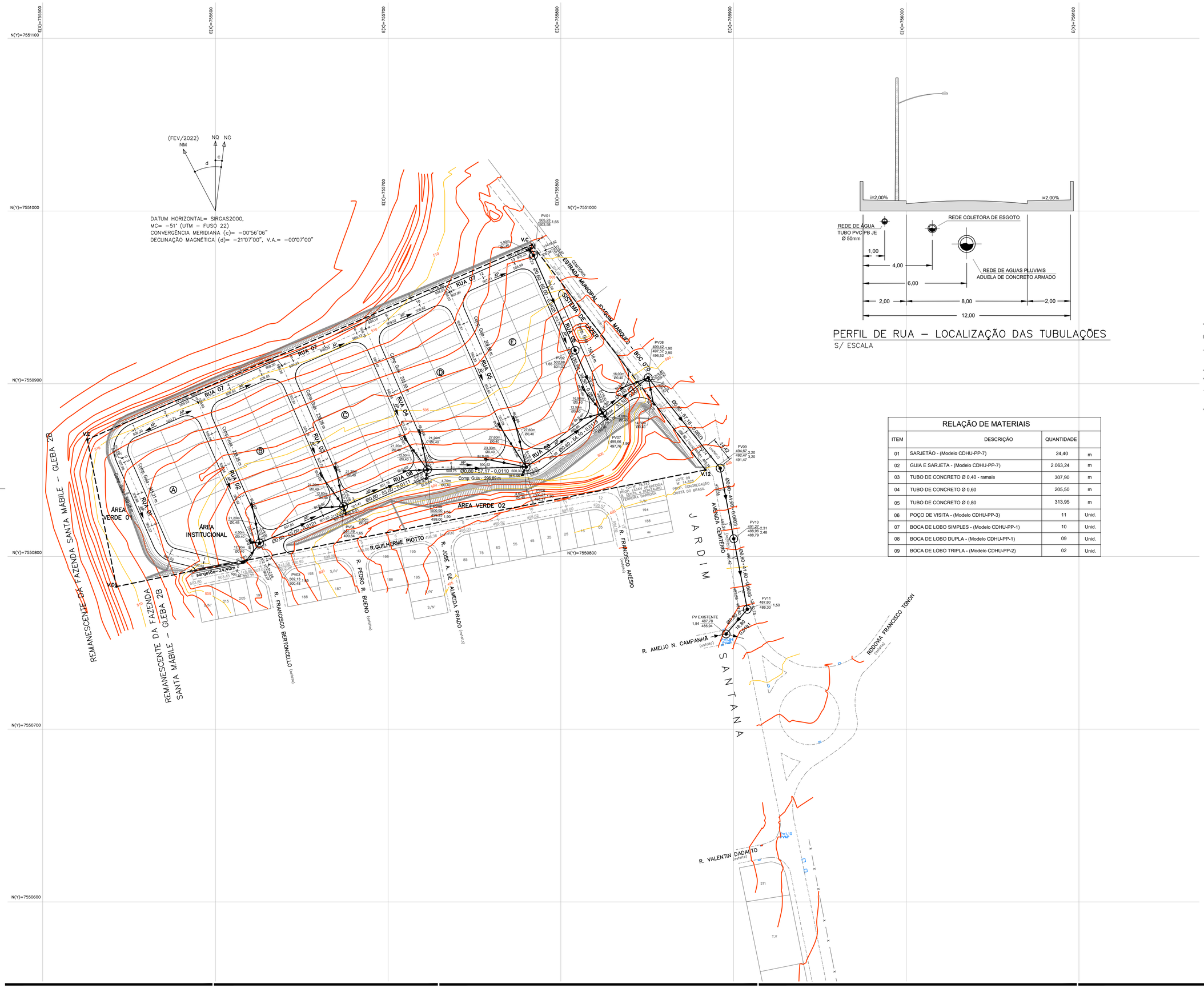
OBSERVAÇÕES:

-PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.



CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P E



PERFIL DE RUA – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	SARJETÃO - (Modelo CDHU-PP-7)	24,40	m
02	GUIA E SARJETA - (Modelo CDHU-PP-7)	2.063,24	m
03	TUBO DE CONCRETO Ø 0,40 - ramais	307,90	m
04	TUBO DE CONCRETO Ø 0,60	205,50	m
05	TUBO DE CONCRETO Ø 0,80	313,95	m
06	POÇO DE VISITA - (Modelo CDHU-PP-3)	11	Unid.
07	BOCA DE LOBO SIMPLES - (Modelo CDHU-PP-1)	10	Unid.
08	BOCA DE LOBO DUPLA - (Modelo CDHU-PP-1)	09	Unid.
09	BOCA DE LOBO TRIPLA - (Modelo CDHU-PP-2)	02	Unid.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
28027230230399285 — ART

LEGENDA/TABELAS

1 ESTACA
580,00 COTA DO GREIDE
EIXO DA RUA
CURVA DE NIVEL MESTRA
CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
DIVISA DO TERRENO
REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
REDE DE DRENAGEM PROJETADA
SARJETÃO
GUIA E SARJETA EXTRUDADA
AP SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
POÇO DE VISITA
BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA
ØDIAMETRO (mm)
PV01 405,347 1,85 403,497 COMPRIMENTO (m)/DECLIVIDADE (m/m)
identificação do PV
cota de tampa do PV
profundidade do PV
cota de fundo do PV

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. As possíveis interferências entre as diciplinas de infraestrutura poderão ser ajustadas na obra após aprovação da fiscalização e/ou contratante.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"

Nº UNIDADES
96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	02/03

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	1:1000	ABRIL/ 2024

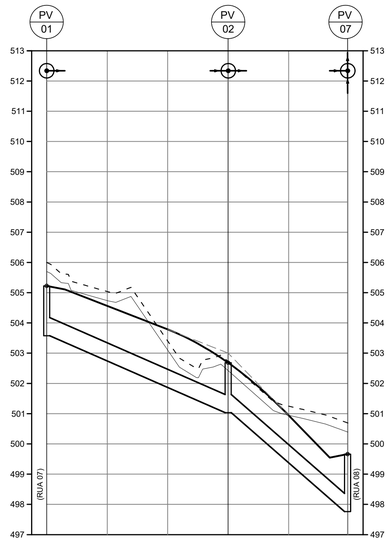
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

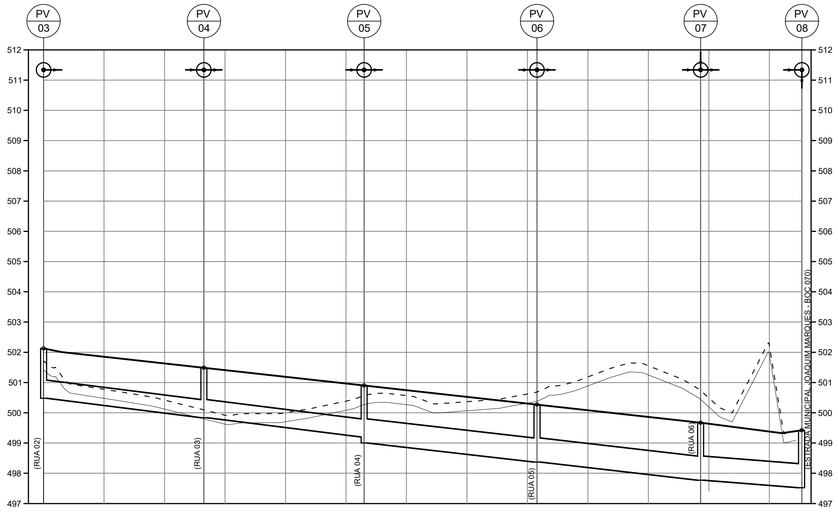
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



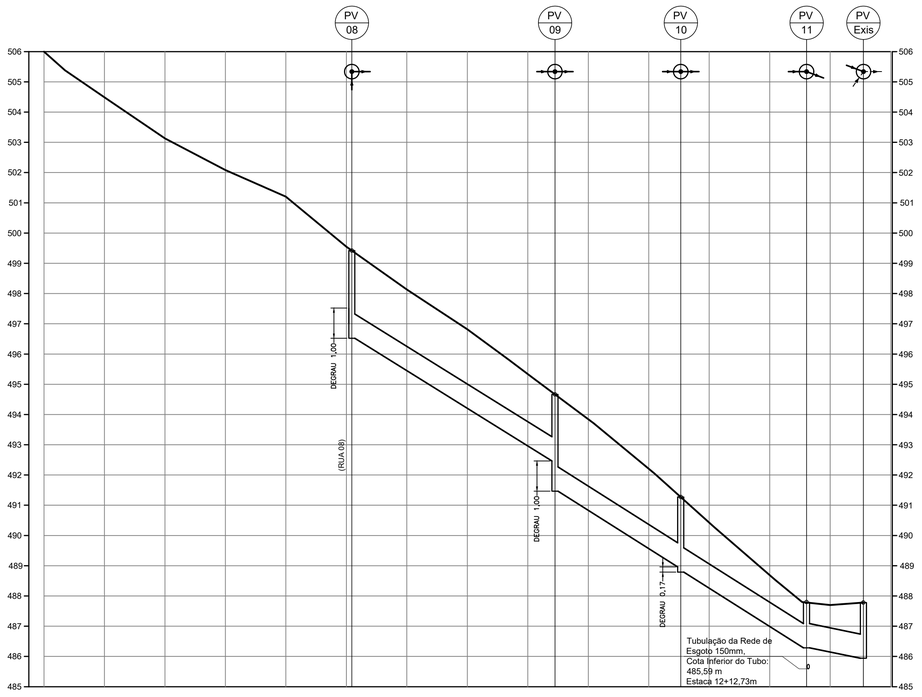
ESTACAS	0	1	2	3	4	4+19,92
COTA DO TERRENO NATURAL	505,70	504,74	503,10	502,42	500,95	500,39
COTA DO GREIDE ACABADO	505,23	504,56	503,79	502,68	500,94	499,66
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	503,58			501,03		497,76
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,65			1,65		1,90
DECLIVIDADE		i = 0,0425			i = 0,0828	
ESTENSÃO SIMPLES		60,00			39,50	
ESTENSÃO ACUMUL.		60,00			99,50	
MATERIAL/DIÂMETRO		CA Ø 600mm			CA Ø 600mm	

RUA 06



ESTACAS	0	1	2	2+13,00	3	4	5	5+16,00	6	7	8	9	10	11	12	12+10,77
COTA DO TERRENO NATURAL	501,42	500,48	500,12	499,80	496,62	496,70	500,08	500,13	500,27	500,07	500,32	500,89	501,25	500,35	501,93	499,09
COTA DO GREIDE ACABADO	502,13	501,95	501,63	501,49	501,41	501,19	500,07	500,90	500,75	500,52	500,30	500,08	499,88	499,66	499,38	499,42
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO	500,48			499,84			499,25	499,00			498,37			497,76		497,52
PROFUNDIDADE DA GALERIA	1,65			1,65			1,65	1,90			1,90			1,90		1,90
DECLIVIDADE		i = 0,0121			i = 0,0111			i = 0,0110			i = 0,0113			i = 0,0072		
ESTENSÃO SIMPLES		53,00			53,00			57,17			54,10			33,50		
ESTENSÃO ACUMUL.		53,00			106,00			163,17			217,27			250,77		
MATERIAL/DIÂMETRO		CA Ø 600mm			CA Ø 600mm			CA Ø 800mm			CA Ø 800mm			CA Ø 800mm		

RUA 08



ESTACAS	0	0+6,97	1	2	3	4	5	5+1,80	6	7	8	8+8,68	9	10	10+10,08	11	12	12+10,08	13	13+10,08
COTA DO TERRENO NATURAL	506,00	505,38	504,49	503,13	502,08	501,20	499,05	499,02	498,13	496,82	495,34	494,67	493,84	492,21	491,27	490,42	488,69	487,80	487,79	487,78
COTA DO GREIDE ACABADO	506,00	505,38	504,49	503,13	502,08	501,20	499,05	499,02	498,13	496,82	495,34	494,67	493,84	492,21	491,27	490,42	488,69	487,78	487,79	487,78
COTA GERATRIZ INFERIOR DO TUBO							497,62	496,52				495,47	491,47		488,96			486,28		485,94
PROFUNDIDADE DA GALERIA							1,90	2,90				2,20	3,20		2,31	2,46		1,50		1,84
DECLIVIDADE									i = 0,0603			i = 0,0603		i = 0,0603		i = 0,0603		i = 0,0181		
ESTENSÃO SIMPLES									67,18			41,60		150,38		41,60		18,80		
ESTENSÃO ACUMUL.									67,18			108,78		169,18						
MATERIAL/DIÂMETRO									CA Ø 800mm			CA Ø 800mm		CA Ø 800mm		CA Ø 800mm		CA Ø 800mm		

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070 / AVENIDA CEMITÉRIO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723023039285 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE DRENAGEM EXISTENTE

REDE DE DRENAGEM PROJETADA

POÇO DE VISITA

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–02, PP–3, PP–7 e PP–9;
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. As possíveis interfências entre as diciplinas de infraestrutura poderão ser ajustadas na obra após aprovação da fiscalização e/ou contratante.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICIPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 03/03

ASSUNTO: PERFIL DAS REDES DE DRENAGEM

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: V= 1/100 H= 1/1000 — DATA: ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

LOTEAMENTO BOCAINA – "H"

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar o Projeto da Rede Pública de Drenagem proposta para atender o Loteamento Bocaina “H” composto por 96 UH de moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em uma área total de 37.538,01 m².

A área do empreendimento está localizada na Estrada Municipal Joaquim Marques (BOC 070), com a Rua Guilherme Piotto no Município de Bocaina - SP.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico cadastral da área, o projeto de urbanismo e o projeto de terraplenagem.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- ABNT NBR 8890/2007: Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgoto sanitário.
- Manual de projetos da CDHU.

3. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

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

Q = 166,67 . C . i . A

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;
C: Coeficiente de escoamento superficial;
i: intensidade média da precipitação (mm/min); e
A: área da bacia (ha).

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

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

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo.

O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

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

Quadro 1 - Valores de " C "

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

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência " T "

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

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

3.1.3.2. Intensidade de precipitação " i "

A intensidade da chuva será obtida através da adoção da equação de chuvas da Estação da cidade de Araraquara/SP, mais próxima ao loteamento.

A equação de chuvas a ser utilizada é proposta é a desenvolvida por Martinez e Piteri (2015) (I-D-F: Equação "DAEE – FCTH/2019"), que se apresenta da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 32{,}4618\,(t+15)^{-0{,}8684} + 2{,}1429\,(t+15)^{-0{,}5482}.[-0{,}4772 - 0{,}9010\,\ln\ln(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 105$

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

Tr: período de retorno em anos.

3.1.3.3. Tempo de concentração

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

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

$$t = 10 + L/(60*V)$$

onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em minutos.

L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em metros.

V = Velocidade no trecho considerado em m/s;

3.2. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Posicionamento

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

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

Diâmetro Mínimo

Adotamos os diâmetros, as declividades os degraus e as concordâncias das tubulações, compatíveis com as vazões de projeto, pois não nos interessa neste projeto que a galeria tenha uma alta velocidade, pois precisamos de um tempo de concentração maior para redução da vazão à jusante.

Para os ramais de boca de lobo, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para BL's duplas e triplas, e de 0,50m para BL quadruplas.

Alturas de Lâmina D'água

Admite-se a hipótese de lâminas d'água máximas iguais ao diâmetro da tubulação, tendo-se procurado, no entanto, restringi-las a cerca de 80% do diâmetro.

Limites de Velocidade

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

Vmin. = 0,75 m/s;

Vmáx. = 6,00 m/s (seção plena).

Velocidade de Escoamento

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

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

onde:

V = velocidade (m/s);

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

i = declividade longitudinal (m/m)

Rh = raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \times V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Bocas de Lobo (BL)

Posicionamento de bocas de lobo:

Em uma certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo:

Admitiu-se as seguintes capacidades, para dimensionamento das bocas de lobo:

• simples 60 l

• duplas 120 l

• triplas 180 l

• quádruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem é apresentada nas folhas 12 a 14.

Definição da localização dos sarjetões

Houve a necessidade de construção de sarjetões na Rua 01 na confluência com a Rua Guilherme Piotto, como os sarjetões são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até as sarjetas e direciona-las para as bocas de lobo.

Projetos Padrões

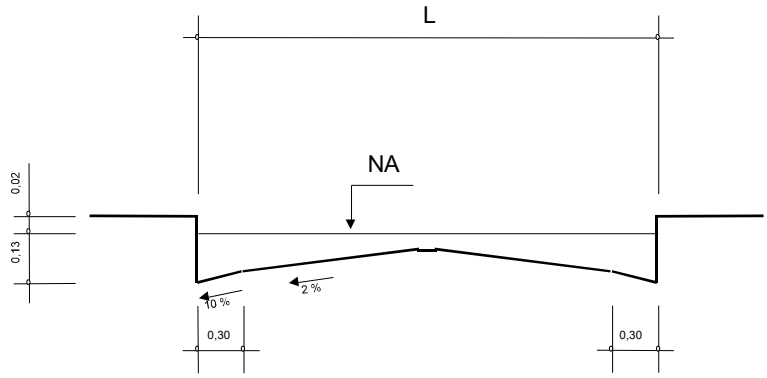
Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU:

PP-1, PP-2, PP-3, PP-7 e PP-9

3.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

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

Figura 1 - Esquema ilustrativo do escoamento



Conforme Figura 1.

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

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

Sendo:

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

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

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

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

L: largura da via (m)

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

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
8,00	11,0061	5,8904

3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados se faz necessária à implantação de captação e galerias de águas pluviais em trechos das Ruas do empreendimento, inclusive na confluência das ruas no ponto mais baixo do loteamento.

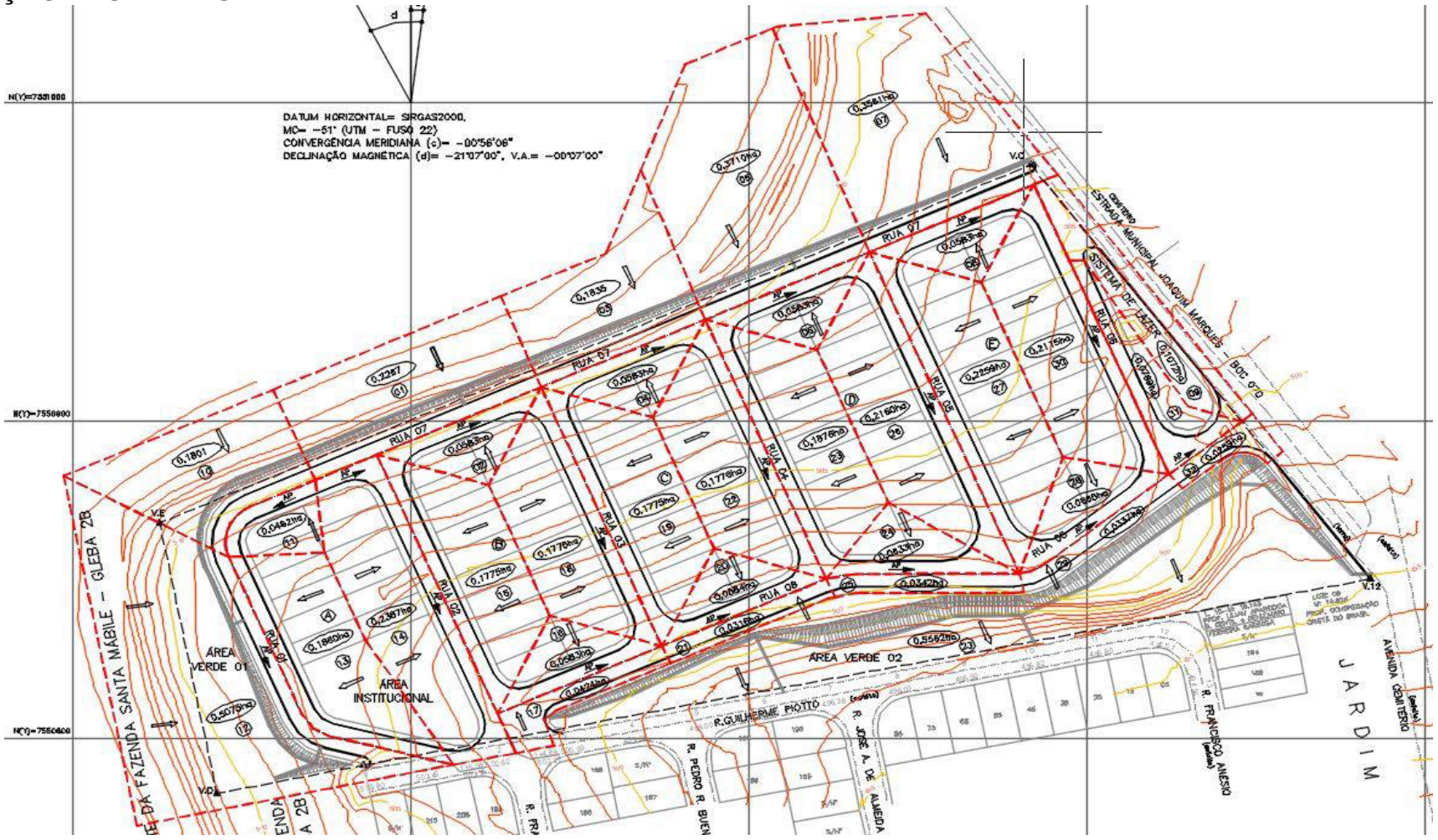
4. BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área destinada para implantação do Empreendimento Bocaina “H”, está inserida na zona de expansão do Município de Bocaina/SP. O entorno é constituído de glebas rurais e áreas loteadas.

Consiste em área com topografia acentuada, com inclinação superior a 10%.

A contribuição final das águas pluviais do empreendimento será captada por bocas de lobo inseridas em trechos das ruas a serem abertas, bem como nas confluências dos pontos baixo. O lançamento será por meio da rede de Galeria de águas Pluviais existente na esquina da Rua Amélio N. Campanhã, com a Avenida Cemitério.

DISTRIBUIÇÃO DAS BACIAS



VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Tr = 10 Anos

TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE DA RUA						OBS.
							CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s)	L (m)	A	B				
Área 01 - Rua 07 - Est. 02 à 5+12.85	72.85	11.59	405.04	0.35	0.2267	0.032	8.00	11.0061	5.890	0.0048	0.76	0.409	não necess. GAP
Área 02 - Rua 07 - Est. 03 à 5+12.85	52.85	11.12	410.79	0.70	0.0583	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0051	0.79	0.421	não necess. GAP
Área 03 - Rua 07 - Est. 5+12.85 à 8+5.85 (+ área 1)	53.00	11.15	410.47	0.35	0.4102	0.059	8.00	11.0061	5.890	0.0049	0.77	0.412	não necess. GAP
Área 04 - Rua 07 - Est. 5+12.85 à 8+5.85	53.00	11.15	410.47	0.70	0.0583	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0049	0.77	0.412	não necess. GAP
Área 05 - Rua 07 - Est. 8+5.85 à 10+18.85 (+ área 01 e 03)	53.00	10.56	417.89	0.35	0.7812	0.114	8.00	11.0061	5.890	0.0202	1.56	0.837	não necess. GAP
Área 06 - Rua 07 - Est. 8+5.85 à 10+18.85	53.00	10.56	417.89	0.70	0.0583	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0202	1.56	0.837	não necess. GAP
Área 07 - Rua 07 - Est. 10+18.85 à 13+11.85 (+área 01+03+05)	53.00	10.38	420.26	0.35	1.1373	0.167	8.00	11.0061	5.890	0.0437	2.30	1.231	não necess. GAP
Área 08 - Rua 07 - Est. 10+18.85 à 13+11.85	53.00	10.35	420.72	0.70	0.0583	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0528	2.53	1.354	não necess. GAP
Área 09 - Estr. Muni. - Est. 0+6.97 à 5+1.78	94.81	10.57	417.79	0.70	1.2445	0.364	8.00	11.0061	5.890	0.0629	2.76	1.477	não necess. GAP
Área 10 - Rua 07 - Est. 0 à 2	40.00	10.29	421.44	0.35	0.1801	0.027	8.00	11.0061	5.890	0.0423	2.26	1.211	não necess. GAP
Área 11 - Rua 07 - Est. 0 à 2	40.00	10.29	421.44	0.70	0.0492	0.015	8.00	11.0061	5.890	0.0423	2.26	1.211	não necess. GAP
Área 12 - Rua 01 - Est. 0 à 5+2.66 (+área 10)	102.66	10.73	415.77	0.35	0.6876	0.100	8.00	11.0061	5.890	0.0455	2.35	1.256	não necess. GAP
Área 13 - Rua 01 - Est. 0 à 5+2.66 (+área 11)	102.66	10.73	415.77	0.70	0.2372	0.069	8.00	11.0061	5.890	0.0455	2.35	1.256	não necess. GAP
Área 14 - Rua 02 - Est. 0 à 5+2.56	102.56	10.58	417.70	0.70	0.2378	0.070	8.00	11.0061	5.890	0.0718	2.95	1.578	não necess. GAP
Área 15 - Rua 02 - Est. 0 à 4+9.00	89.00	10.46	419.21	0.70	0.1775	0.052	8.00	11.0061	5.890	0.0843	3.20	1.710	ATENÇÃO: prever GAP

Área 16 - Rua 08 - Est. 0 à 2+13.00	53.00	10.73	415.76	0.70	0.0583	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0121	1.21	0.648	não necess. GAP
Área 17 - Rua 08 - Est. 0 à 2+13.00	53.00	10.73	415.76	0.70	0.0436	0.013	8.00	11.0061	5.890	0.0121	1.21	0.648	não necess. GAP
Área 18 - Rua 03 - Est. 0 à 4+9.00 (+área 02)	89.00	10.45	419.35	0.70	0.2358	0.069	8.00	11.0061	5.890	0.0884	3.27	1.751	ATENÇÃO: prever GAP
Área 19 - Rua 03 - Est. 0 à 4+9.00	89.00	10.45	419.35	0.70	0.1775	0.052	8.00	11.0061	5.890	0.0884	3.27	1.751	ATENÇÃO: prever GAP
Área 20 - Rua 08 - Est. 2+13.00 à 5+6.00	53.00	10.76	415.34	0.70	0.0584	0.017	8.00	11.0061	5.890	0.0111	1.16	0.621	não necess. GAP
Área 21 - Rua 08 - Est. 2+13.00 à 5+6.00	53.00	10.76	415.34	0.70	0.0316	0.009	8.00	11.0061	5.890	0.0111	1.16	0.621	não necess. GAP
Área 22 - Rua 04 - Est. 0 à 4+9.07 (+área 04)	89.07	10.44	419.47	0.70	0.2359	0.069	8.00	11.0061	5.890	0.0921	3.34	1.788	ATENÇÃO: prever GAP
Área 23 - Rua 04 - Est. 0 à 4+9.07	89.07	10.44	419.47	0.70	0.1876	0.055	8.00	11.0061	5.890	0.0921	3.34	1.788	ATENÇÃO: prever GAP
Área 24 - Rua 08 - Est. 5+6.00 à 8+3.33	57.33	10.83	414.50	0.70	0.0633	0.018	8.00	11.0061	5.890	0.0110	1.15	0.618	não necess. GAP
Área 25 - Rua 08 - Est. 5+6.00 à 8+3.33	57.33	10.83	414.50	0.70	0.0342	0.010	8.00	11.0061	5.890	0.0110	1.15	0.618	não necess. GAP
Área 26 - Rua 05 - Est. 0 à 5+10.51 (+área 06)	110.51	10.63	417.02	0.70	0.2743	0.080	8.00	11.0061	5.890	0.0702	2.92	1.561	não necess. GAP
Área 27 - Rua 05 - Est. 0 à 5+10.51 (+área 06)	110.51	10.63	417.02	0.70	0.2259	0.066	8.00	11.0061	5.890	0.0702	2.92	1.561	não necess. GAP
Área 28 - Rua 08 - Est. 8+3.33 à 10+17.80	54.47	10.78	415.12	0.70	0.0665	0.019	8.00	11.0061	5.890	0.0112	1.16	0.623	não necess. GAP
Área 29 - Rua 08 - Est. 8+3.33 à 10+17.80	54.47	10.78	415.12	0.70	0.0337	0.010	8.00	11.0061	5.890	0.0112	1.16	0.623	não necess. GAP
Área 30 - Rua 06 - Est. 0 à 4+19.61 (+área 08)	99.61	10.64	416.94	0.70	0.2698	0.079	8.00	11.0061	5.890	0.0559	2.60	1.393	não necess. GAP
Área 31-R.06-Est.1+6.20 à 4+19.61	33.41	10.23	422.33	0.70	0.0789	0.023	8.00	11.0061	5.890	0.0492	2.44	1.307	não necess. GAP
Área 32 - Rua 08 - Est. 10+17.80 à 12+8.80	31.00	10.53	418.30	0.70	0.0259	0.008	8.00	11.0061	5.890	0.0077	0.97	0.518	não necess. GAP

DIMENSIONAMENTO DA GALERIA PROJETADA

Coef. rugosidade = 0,014
Tr = 10 Anos

TRECHO	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE DA GALERIA							
								ø	I (decliv.)	Cap.tubo	V	COTAS TERRENO		COTAS GALERIAS	
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA PARC. (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	Q (l/s)	(mm)	(m/m)	(l/s)	(m/s)	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV-01 a PV-02	60,00	10,24	422,16	0,70	1,1373	1,1373	336,09	600,00	0,0425	1.175,40	4,16	505,230	502,680	503,580	501,030
PV-02 a PV-07	39,50	10,35	420,66	0,70	0,0000	1,1373	334,89	600,00	0,0828	1.640,47	5,80	502,680	499,660	501,030	497,760
PV-03 a PV-04	53,00	10,75	415,46	0,70	1,3410	1,3410	389,99	600,00	0,0121	626,53	2,22	502,130	501,490	500,480	499,840
PV-04 a PV-05	53,00	11,17	410,20	0,70	0,5140	1,8550	532,65	600,00	0,0111	601,56	2,13	501,490	500,900	499,840	499,250
PV-05 a PV-06	57,17	11,54	405,62	0,70	0,5135	2,3685	672,51	800,00	0,0110	1.288,99	2,56	500,900	500,270	499,000	498,370
PV-06 a PV-07	54,10	11,89	401,45	0,70	0,5977	2,9662	833,54	800,00	0,0113	1.303,85	2,59	500,270	499,660	498,370	497,760
PV-07 a PV-08	33,50	12,16	398,27	0,70	0,1002	4,2037	1.171,94	800,00	0,0072	1.039,31	2,07	499,660	499,420	497,760	497,520
PV-08 a PV-09	67,18	10,19	422,88	0,70	0,1048	5,4458	1.612,05	800,00	0,0603	3.014,88	6,00	499,420	494,670	496,520	492,470
PV-09 a PV-10	41,60	10,30	421,34	0,70	0,0000	5,4458	1.606,18	800,00	0,0603	3.016,14	6,00	494,670	491,270	491,470	488,960
PV-10 a PV-11	41,60	10,42	419,82	0,70	0,0000	5,4458	1.600,36	800,00	0,0603	3.016,14	6,00	491,270	487,780	488,790	486,280
PV-11 a PV-Existente	18,80	10,51	418,56	0,70	0,0000	5,4458	1.595,59	800,00	0,0181	1.651,29	3,29	487,780	487,780	486,280	485,940

Encerro o presente memorial da rede de drenagem, com 15 páginas,

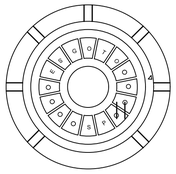
Bocaina - SP, 16 de abril de 2024.

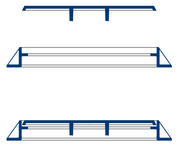
_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285

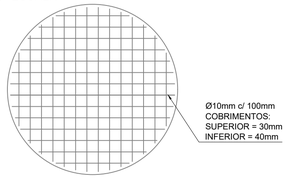

E(X)=755500
E(X)=755600
E(X)=755700
E(X)=755800
E(X)=755900
E(X)=756000
E(X)=756100
N(Y)=7551100
N(Y)=7551000
N(Y)=7550900
N(Y)=7550800
N(Y)=7550700
N(Y)=7550600
(FEV/2022)
NM
NQ
NG
d
c
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°07'00", V.A.= -00°07'00"
RUA 07
RUA 05
RUA 04
RUA 03
RUA 08
RUA 09
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070
SENTIDO
SISTEMA DE LAZER
ÁREA VERDE 01
ÁREA VERDE 02
ÁREA INSTITUCIONAL
GLEBA 2B
REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE - GLEBA 2B
R.GUILHERME PIOTTO
R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (aterro)
R. FRANCISCO ANÉSIO (aterro)
R. PEDRO R. BUENO (aterro)
R. FRANCISCO BERTONCELLO (aterro)
AVENIDA CEMITÉRIO
J A R D I M
S A N T A
R. AMELIO N. CAMPANHÃ (aterro)
RODOVIA FRANCISCO TONON (aterro)
R. VALENTIN DADALTO (aterro)
LOTE 09
M= 14,50
PROP. CONGREGAÇÃO
CRISTA DO BRASIL
T.V
V.C
V.12
V.01
0,3561ha
0,2710ha
0,1835
0,2267
0,1801
0,0492ha
0,1775ha
0,2387ha
0,1880ha
0,5079ha
0,2160ha
0,2259ha
0,1729ha
0,1876ha
0,1776ha
0,0665ha
0,0633ha
0,0342ha
0,0316ha
0,5562ha
0,0583ha
0,0584ha
0,0438ha
0,0583ha
0,0583ha
0,0583

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
S/ ESCALA



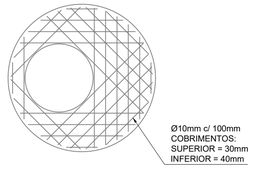


ARMAÇÃO DA LAJE INFERIOR
S/ ESCALA

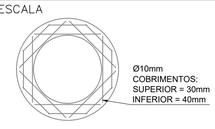


ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO

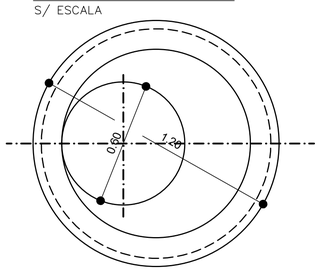
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



ARMAÇÃO DA CINTA DO TAMPÃO
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA

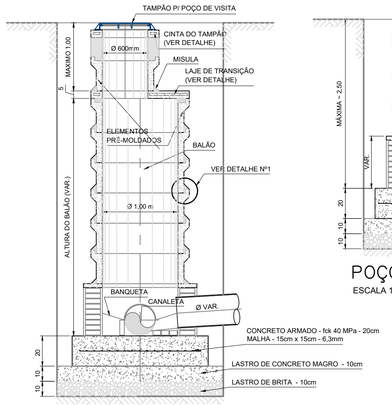


LAJE DE COBERTURA
S/ ESCALA

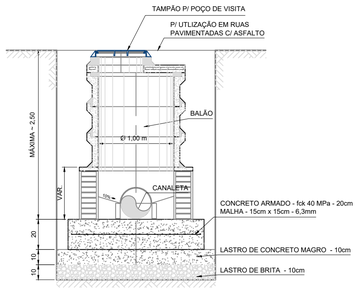


NOTA.:
TODO CIMENTO UTILIZADO NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE A SULFATO.

POÇO DE VISITA
S/ ESCALA



POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40

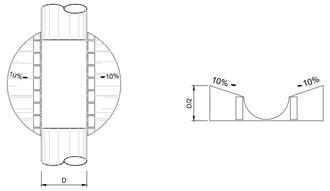


POÇO DE VISITA DE ANÉIS DE CONCRETO
ESCALA 1:40

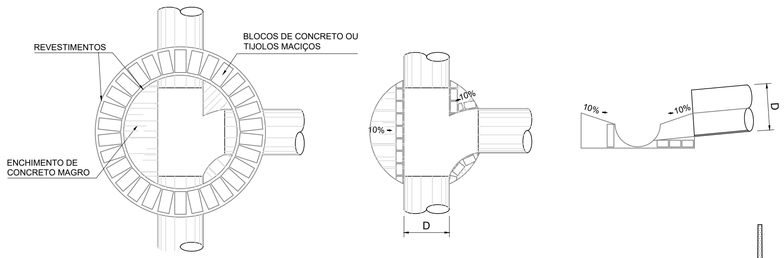


DETALHE Nº 1
ESCALA 1:20

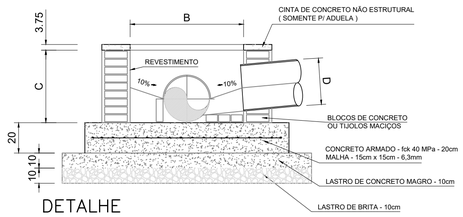
EXECUÇÃO DA CALHA QUANDO HÁ UMA SÓ ENTRADA NO PVI



EXECUÇÃO DAS CALHAS QUANDO HÁ MAIS DE UMA ENTRADA NO PV

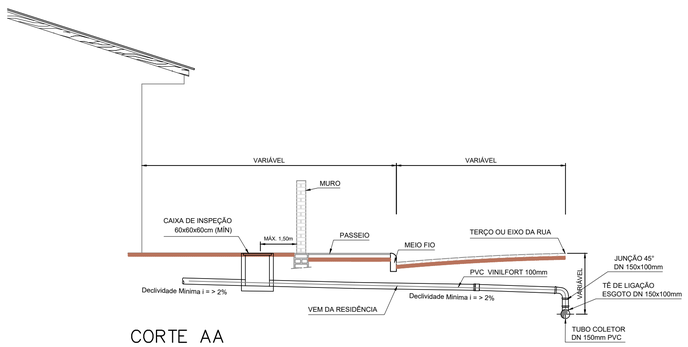


BASE PARA POÇOS DE VISITA
S/ ESCALA



DETALHE

OBS: 1) A MEDIDA "C" É VARIÁVEL E DEVE SER SUFICIENTE P/ COBRIR O MAIOR TUBO E TAMBEM P/ ACERTAR A ALTURA DO PV.
2) A MEDIDA "B" É VARIÁVEL, DEPENDENDO DO DIÂMETRO DO PV.



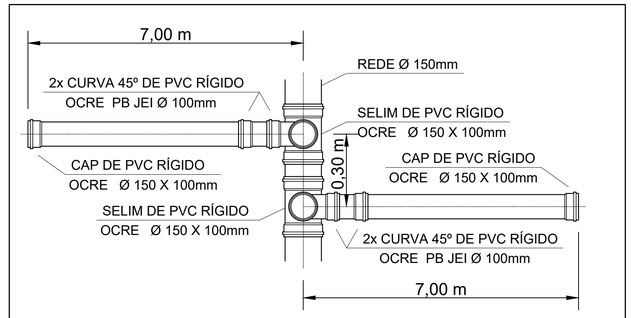
CORTE AA



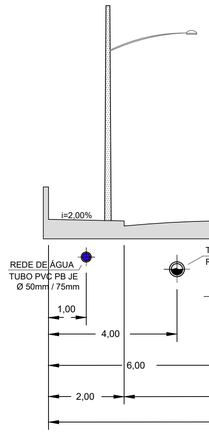
PLANTA

DETALHE DA LIGAÇÃO DE ESGOTO NA RUA
S/ ESCALA

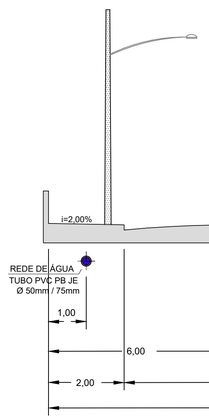
Obs: Os POÇOS DE VISITAS deverão ser construidos em aduelas de conreto, conforme determinações contidas na NTS 025. (norma Técnica Sabesp) anexa.



DETALHE DA INTERLIGAÇÃO DA REDE / RAMAL
S/ ESCALA



PERFIL DAS RUAS 06 e RUA 08 – LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA



PERFIL DAS RUAS 01, RUA 02, RUA 03, RUA 04 E RUA 05 LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

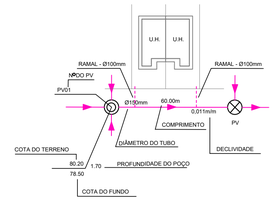
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 28027230230399285 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ESGOTO PROJETADA
POÇO DE INSPEÇÃO
POÇO DE VISITA



1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	04/05

ASSUNTO

DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	JUNHO / 2024

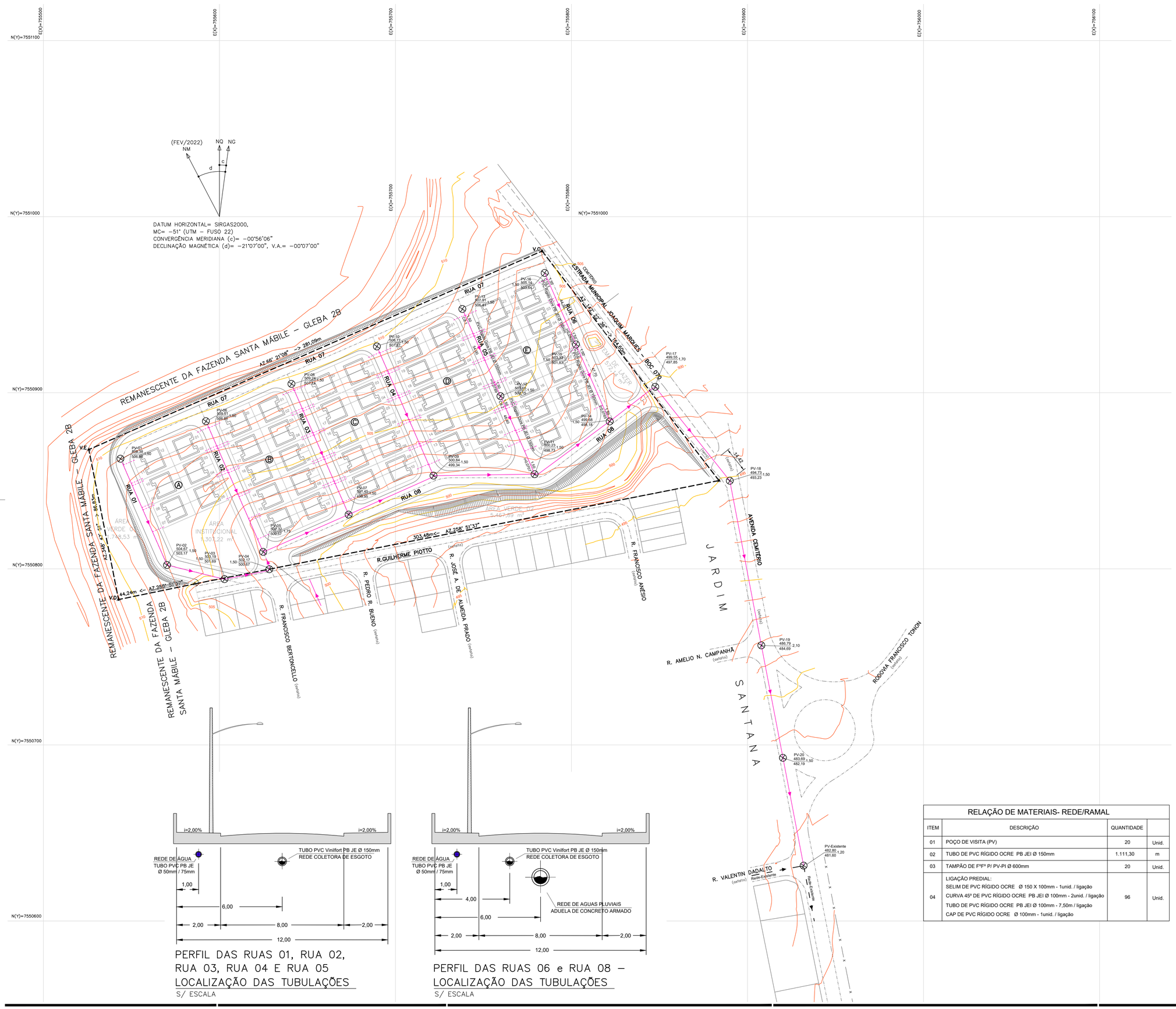
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0 7	4	2	H	0	0	P	B



PERFIL DAS RUAS 01, RUA 02, RUA 03, RUA 04 E RUA 05
LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

PERFIL DAS RUAS 06 e RUA 08 − LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS- REDE/RAMAL

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE VISITA (PV)	20	Unid.
02	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	1.111,30	m
03	TAMPÃO DE FºFº P/ PV-PI Ø 600mm	20	Unid.
04	LIGAÇÃO PREDIAL: SELIM DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 150 X 100mm - 1unid. / ligação CURVA 45º DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 2unid. / ligação TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 7,50m / ligação CAP DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 100mm - 1unid. / ligação	96	Unid.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU − ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA

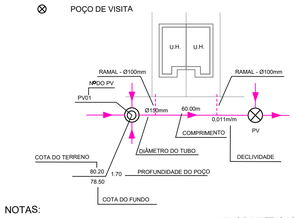
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES − ENGCONV

Engº. Civil − Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
28027230230399285 — ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- ESTACA
- EIXO DA RUA
- 506,00 COTA DO GREIDE
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE ESGOTO PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 − P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 − IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE − ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE−GLEBA 2−B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES−BOC 070
BOCAINA − SP

TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 05/05

ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DOS RAMAIS

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: H= 1/1000 — DATA: JUNHO / 2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

LOTEAMENTO BOCAINA – “H”

PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Esgoto Sanitário proposta para atender o **LOTEAMENTO BOCAINA "H"**, composto por 96 lotes com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em uma área total de 37.538,01 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e Carta Diretriz da Sabesp n° CD.RM/23.169, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de esgotos do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação no PVE existente na Rua Valentim Dadalto esquina com a Avenida Antônio de Souza.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- NBR 7968/93 Tubulação de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – diâmetros nominais;
- NBR 9648/86 Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9649/86 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 12207/92 Projeto Interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12587/92 Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- NTS-025 Projeto de Redes Coletoras de Esgoto;
- Carta Diretriz nº 23.169/RM, fornecida pela Sabesp;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE COLETORA PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário, será composto por uma rede de PVC, localizada no terço e no eixo do carroçável conforme previsto em projeto.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz inferior dos tubos, será de 1,50 m; sendo projetadas no eixo do logradouro das ruas 01, 02, 03, 04 e 05, e no terço adjacente das ruas 06 e 08, por existir galerias de águas pluviais. A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC com diâmetro nominal mínimo de 150 mm.

3.2. Interligação da rede projetada e Destinação final dos efluentes

O esgoto deverá ser coletado e reunido em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área do empreendimento. O efluente deverá ter como destino o poço de visita – PV existente na Rua Valentim Dadalto esquina com a Avenida Antônio de Souza.

O afastamento e disposição final do esgoto fazer-se a por meio da Rede Coletora interna, serão posteriormente lançados na rede coletora do município operado pela SABESP e encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgotos – ETE, cujos efluentes já tratados serão lançados no Córrego Bocaina, corpo receptor classe 2 (Bacia Hidrográfica Tietê / Jacaré – UGRHI 13).

3.3. Tubulação de PVC coletor

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, tipo vinilfort, para diâmetro nominal mínimo (DN) ø 150 mm (6”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.3. Tubulação de PVC ramal predial

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, tipo vinilfort, para diâmetro nominal (DN) ø 100 mm (4”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.4. Materiais a serem utilizados nos Ramais Prediais – por unidade

1,00 un Selim de PVC 90º elástico cor ocre Ø 150x 100 mm.

2,00 un Curva de PVC 45º PB/JE cor ocre Ø 100 mm.

1,00 un Cap de PVC JE cor ocre Ø 100 mm.

3.5. Poço de visita (PV)

Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinado à execução de trabalhos de manutenção e inspeção.

Os poços de visita devem ser construídos em tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado na NTS (Norma Técnica Sabesp nº 044), com exceção da parte inferior que deve ser concretada concomitantemente com a laje de fundo, no mínimo a altura de meio diâmetro do tubo coletor, acima da geratriz superior deste. O tampão de acesso ao PV deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização Desníveis entre a GI (geratriz inferior) do coletor e o fundo do PV (poço de visita), menores que 0,20 m, devem ser eliminados, aprofundando-se o trecho de montante, exceto nos casos de acerto de geratrizes superiores.

4. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

4.1. Cálculo das vazões de contribuição e parâmetros adotados

Foram adotados os seguintes parâmetros para determinação das vazões contribuintes de cada sistema projetado, com singularidades denominadas por letras:

4.1.1. Rede de esgoto sanitário denominada.

Nº. de residências:	96 unidades hab.**(contribui na rede).**
Consumo per capta diário por residencia:	667 l/ligação.dia.
K1 – Coeficiente do dia maior consumo :	1,20. **(K1)**
K2 – Coeficiente da hora maior consumo:	1,50. **(K2)**
Coeficiente de retorno:	0,80.
Extensão total da rede com contribuição:	502,40 m.
Extensão total da rede sem contribuição:	608,90 m.

Extensão total da rede : 1.111,30 m.
Vazão de infiltração: 0,20 l/sxkm.
Coeficiente de rugosidade : n=0,013

A determinação do coeficiente de contribuição foi efetuada da seguinte maneira:

Vazão máxima horária final:

$$\mathbf{Q} = \frac{C \cdot K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

onde:
- q = consumo de água por ligação = 667 l/hab . dia
- C = coeficiente de retorno = 0,80
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária = 1,20
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária = 1,50
- P = número de ligações-inicial/final = 96

4.1.1.1. Cálculo da vazão de contribuição

$$\mathbf{Q} = \frac{0,80 \cdot 1,20 \cdot 1,50 \cdot 96 \cdot 667}{86.400} = \mathbf{1,0672\ l/s}$$

Rede com Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 502,40m x 0,20 l/sxkm = 505,60m x (0,20/1000) = 0,1005 l/s*

Rede sem Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 608,90m x 0,20 l/sxkm = 606,90m x (0,20/1000) = 0,1218 l/s*

Coeficiente de contribuição linear:

$$\mathbf{Tx} = \frac{Q + TI}{Lc} \quad (l/s.\ m)$$

onde: TI = taxa de infiltração= 0,2 l/sxkm.

Lc = extensão da rede com contribuição= 502,40 m

Rede com Contribuição

$$Tx = \frac{1,0672 + 0,1005}{502,40} = 0,00232 \text{ l/s . m}$$

Rede sem Contribuição

$$Tx = \frac{0,1218}{608,90} = 0,000200 \text{ l/s . m}$$

Vazão de contribuição final:

onde: Q máx. = 1,0672 l/s.

Q infiltração – com contribuição = 0,1005 l/s.

Q infiltração – sem contribuição = 0,1218 l/s.

Q final = (1,0672 l/s + 0,1005 l/s + 0,1218) = **1,2895 l/s.**

4.2. Equações utilizadas

Foram adotadas as seguintes equações:

Vazão média:

$$\mathbf{Qm} = \frac{C \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

Vazão máxima horária ou vazão doméstica final:

$$\mathbf{Q} = \frac{C \cdot K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

onde:
- q = consumo de água per capita
- C = coeficiente de retorno
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária
- P = população inicial/final
- TI = taxa de infiltração
- Lt = extensão total da rede

Velocidade:

$$\mathbf{V} = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot i^{1/2} \ (m/s)$$

Velocidade crítica:

$$\mathbf{Vc} = 6 \cdot (g \cdot RH)^{1/2} \ (m/s)$$

Tensão trativa:

$$\boldsymbol{\delta} = \gamma \cdot RH \cdot i \ (Pa)$$

onde:
- n = coeficiente de rugosidade (0,013)
- RH = raio hidráulico
- i = declividade
- g = aceleração da gravidade
- γ = peso específico da água

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

Número de Trechos:	20.00	**Local:** LOTEAMENTO BOCAINA "H" -BOCAINA - SP	**Data**
Extensão Total da Rede:	1,111.30	**Resp. Técnico:** Pedro Henrique Silva Souza	20/06/2024
Extensão Rede Contribuição:	502.40	**CREA-SP:** 5069479552	
Coef. contribuição (l/s.m):	0.002324	**ART nº:** 28027230230399285	
Coef. Manning (n):	0.013		

TRECHO	PONTO		EXTENS.	TX. CONT.	VAZÃO (l/s)				DIAM. (ø)	COTA DO TERRENO	COTA DO COLETOR	PROF. DO COLETOR	DECLIV.	LÂM. D'ÁGUA	V	ζ	V crit.
	MONT.	JUS.	(m)	(l/s.m)	Q TRECHO	Q MONT.	Q JUS.	Q PROJ.	(mm)	MONT. / JUS.	MONT. / JUS.	MONT. / JUS.	(m/m)	(Y/D)	(m/s)	(Pa)	(m/s)
C.1.1	PV-01	PV-02	65.90	0.00232	0.153	0.000	0.153	1.500	150	508.380 / 504.670	506.880 / 503.170	1.500 / 1.500	0.0563	0.14	1.010	7.310	2.140
C.1.2	PV-02	PV-03	33.60	0.00020	0.007	0.153	0.160	1.500	150	504.670 / 503.190	503.170 / 501.690	1.500 / 1.500	0.0440	0.15	0.930	6.040	2.200
C1.3	PV-03	PV-04	26.10	0.00020	0.005	0.160	0.165	1.500	150	503.190 / 502.170	501.690 / 500.670	1.500 / 1.500	0.0391	0.15	0.890	5.500	2.230
C1.4	PV-04	PV-05	10.40	0.00020	0.002	0.165	0.167	1.500	150	502.170 / 502.320	500.670 / 500.570	1.500 / 1.750	0.0096	0.21	0.540	1.850	2.600
C.2.1	PV-06	PV-05	81.00	0.00232	0.188	0.000	0.188	1.500	150	509.510	508.010	1.500	0.0919	0.12	1.200	10.680	2.030

										502.320	500.570	1.750					
C.3.1	PV-05	PV-07	53.00	0.00020	0.011	0.355	0.366	1.500	150	502.320	500.570	1.750	0.0117	0.20	0.580	2.150	2.550
										501.450	499.950	1.500					
C.4.1	PV-08	PV-7	81.00	0.00232	0.188	0.000	0.188	1.500	150	509.240	507.740	1.500	0.0962	0.12	1.220	11.070	2.020
										501.450	499.950	1.500					
C.5.1	PV-7	PV-09	53.00	0.00020	0.011	0.554	0.565	1.500	150	501.450	499.950	1.500	0.0115	0.20	0.580	2.130	2.550
										500.840	499.340	1.500					
C.6.1	PV-10	PV-09	80.10	0.00232	0.186	0.000	0.186	1.500	150	508.770	507.270	1.500	0.0990	0.12	1.230	11.320	2.010
										500.840	499.340	1.500					
C.7.1	PV-09	PV-11	57.40	0.00020	0.011	0.751	0.762	1.500	150	500.840	499.340	1.500	0.0106	0.21	0.560	2.000	2.580
										500.230	498.730	1.500					
C.8.1	PV-13	PV-12	54.00	0.00232	0.125	0.000	0.125	1.500	150	507.910	506.410	1.500	0.0789	0.13	1.130	9.500	2.060
										503.650	502.150	1.500					
C.8.2	PV-12	PV-11	48.40	0.00232	0.112	0.125	0.238	1.500	150	503.650	502.150	1.500	0.0707	0.13	1.090	8.720	2.090
										500.230	498.730	1.500					

C.9.1	PV-11	PV-14	52.10	0.00020	0.010	1.000	1.011	1.500	150	500.230	498.730	1.500	0.1056	0.21	0.560	1.990	2.580
										499.680	493.230	1.500					
C.10.1	PV-16	PV-15	44.30	0.00232	0.103	0.000	0.103	1.500	150	505.140	503.640	1.500	0.0409	0.15	0.900	5.700	2.220
										503.330	501.830	1.500					
C.10.2	PV-15	PV-14	47.70	0.00232	0.111	0.103	0.214	1.500	150	503.330	501.830	1.500	0.0765	0.13	1.120	9.270	2.070
										499.680	498.180	1.500					
C.11.1	PV-14	PV-17	32.50	0.00020	0.007	1.225	1.231	1.500	150	499.680	498.180	1.500	0.0102	0.21	0.550	1.930	2.590
										499.550	497.850	1.700					
C.11.2	PV-17	PV-18	68.20	0.00020	0.014	1.231	1.245	1.500	150	499.550	497.850	1.700	0.0677	0.13	1.080	8.440	2.100
										494.730	493.230	1.500					
C.11.3	PV-18	PV-19	95.25	0.00020	0.019	1.245	1.264	1.500	150	494.730	493.230	1.500	0.0897	0.12	1.190	10.490	2.030
										486.790	484.690	2.100					
C.11.4	PV-19	PV-20	65.00	0.00020	0.013	1.264	1.277	1.500	150	486.790	484.690	2.100	0.0385	0.15	0.880	5.440	2.230
										483.690	482.190	1.500					
C.11.5	PV-20	PVE	62.35	0.00020	0.012	1.277	1.289	1.500	150	483.690	482.190	1.500	0.0095	0.21	0.540	1.820	2.610
										482.800	481.600	1.200					
			1111.30				1.289										

Notas:

Vazão mínima de cálculo: 1,50 l/s

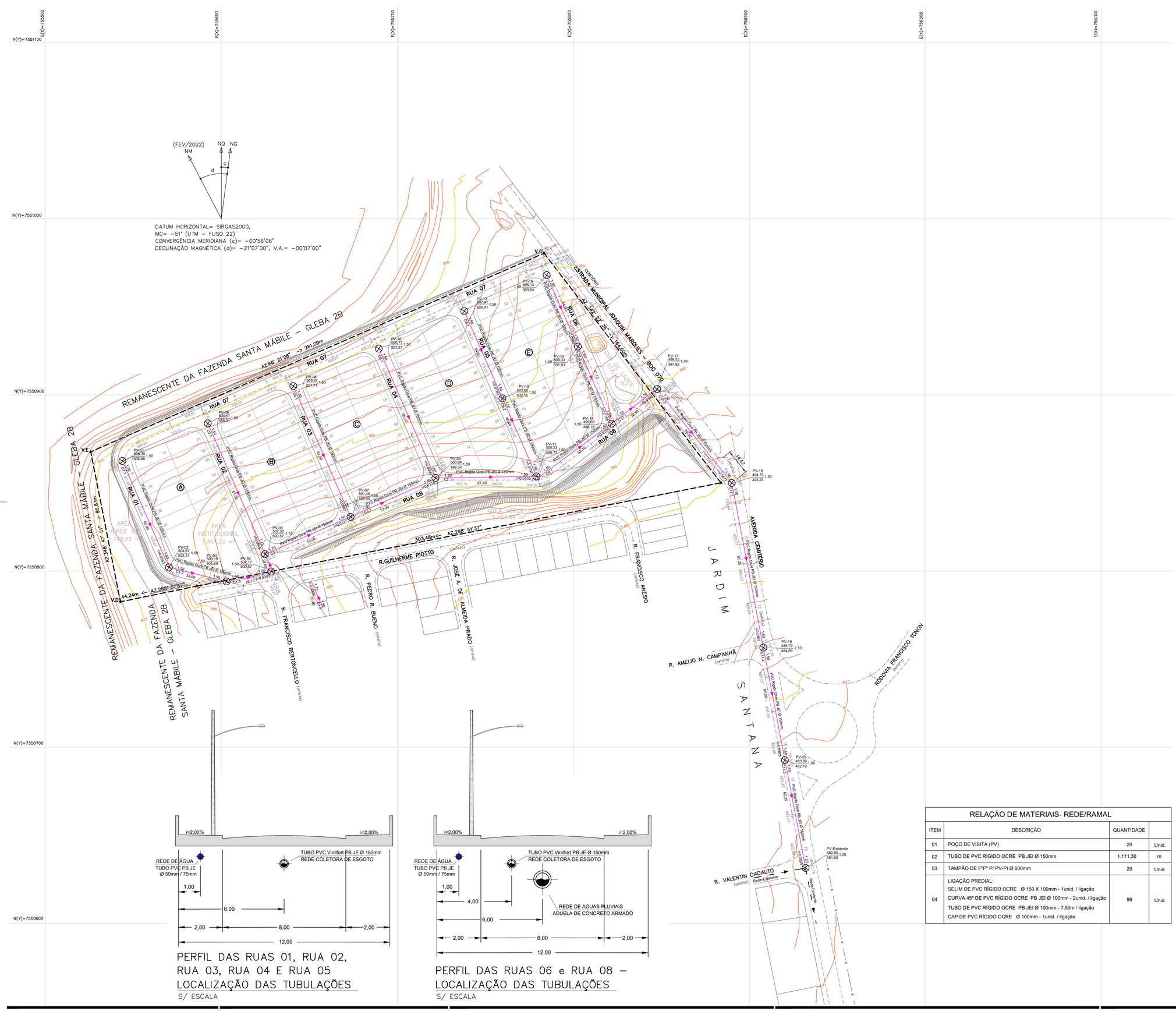
Inclinação minima admissivel: 0,005 m/m
Tensão trativa mínima admissivel: 1 Pa
Velocidade máxima admissivel: 5 m/s

Encerro o presente memorial da rede de esgoto, com 12 páginas,

Bocaina - SP, 20 de Junho de 2024

_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285



PERFIL DAS RUAS 01, RUA 02, RUA 03, RUA 04 E RUA 05
LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

PERFIL DAS RUAS 06 e RUA 08 -
LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS- REDE/RAMAL			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE VISITA (PV)	20	Unid.
02	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	1.111,30	m
03	TAMPÃO DE FºFº P/ PV-PI Ø 600mm	20	Unid.
04	LIGAÇÃO PREDIAL: SELIM DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 150 X 100mm - 1unid. / ligação CURVA 45º DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 2unid. / ligação TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 7,50m / ligação CAP DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 100mm - 1unid. / ligação	96	Unid.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMETRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU - ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA

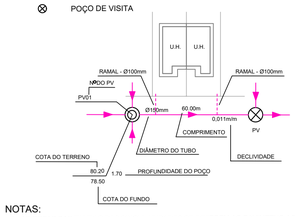
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES - ENGCONV

Engª. Civil - Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723023039285 — ART

LEGENDA/TABELAS

- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
- 1 ESTACA
- EIXO DA RUA
- 506,00 COTA DO GREIDE
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE ESGOTO PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 - P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE - ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE-GLEBA 2-B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES-BOC 070 BOCAINA - SP

TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 01/05

ASSUNTO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: H= 1/1000 — DATA: JUNHO / 2024

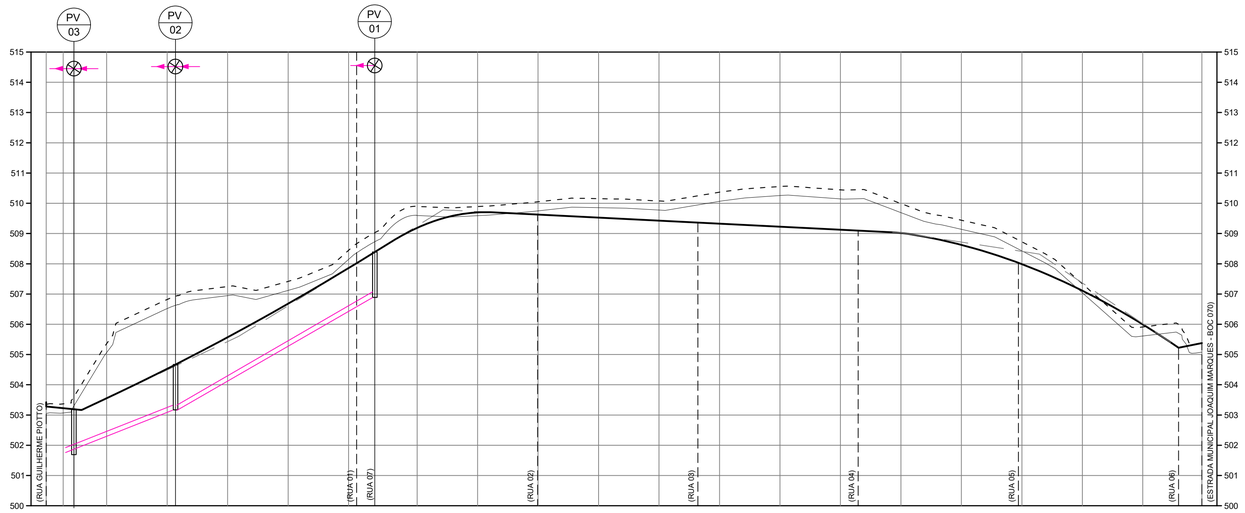
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

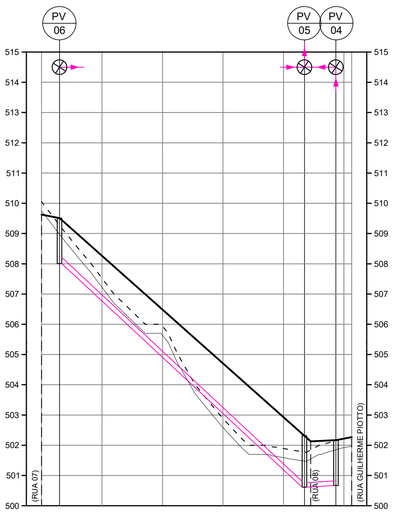
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



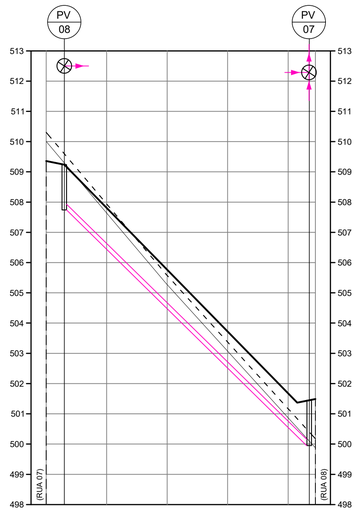
ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+9,16	1	2	2+2,76	3	4	5	5+2,66	5+9,60	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	+19,52
COTA DO TERRENO (m)	503,35	503,19	503,55	504,53		505,57	506,68	507,86		509,02	509,20	509,71	509,63	509,53	509,43	509,33	509,23	509,13	509,02	508,92	507,99	507,11	505,99	505,38
PROJETO (m)				504,67						508,38														
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		501,69		503,17						506,88														
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50		1,50						1,50														
EXTENSÃO SIMPLES		33,60m				65,90m																		
EXTENSÃO ACUMULADA		33,60m				99,50m																		
DECLIVIDADE		i= 0,0440m/m				i= 0,0563m/m																		
DIÂMETRO		PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm																		
ESCORAMENTO (TIPO)		PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO																		

RUA 01 / RUA 07



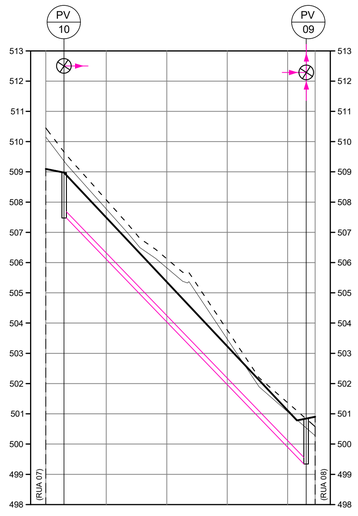
ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+5,94	1	2	3	4	4+6,94	5	5+2,56
COTA DO TERRENO (m)	509,63	509,51	509,26	506,48	504,71	502,93	502,32	502,17	502,27
PROJETO (m)									
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		508,01				500,57	500,07		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50				1,75	1,90		
EXTENSÃO SIMPLES			81,00m				10,40m		
EXTENSÃO ACUMULADA			81,00m				91,40m		
DECLIVIDADE			i= 0,0919m/m				i= 0,0096m/m		
DIÂMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm						
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO						

RUA 02



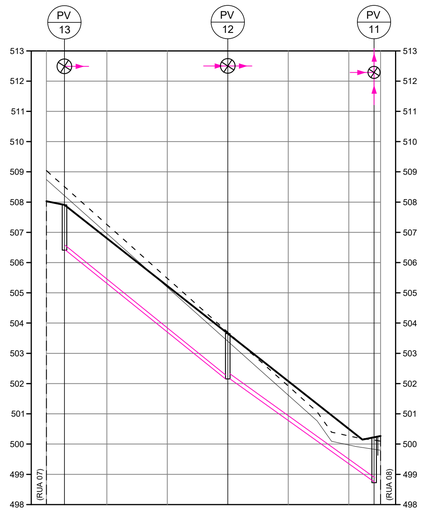
ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+6,00	1	2	3	4	4+7,00
COTA DO TERRENO (m)	509,36	508,24	507,81	505,76	503,72	501,67	501,45	501,49
PROJETO (m)								
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		507,74					499,95	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50					1,50	
EXTENSÃO SIMPLES			81,00m					
EXTENSÃO ACUMULADA			81,00m					
DECLIVIDADE			i= 0,0962m/m					
DIÂMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm					
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO					

RUA 03



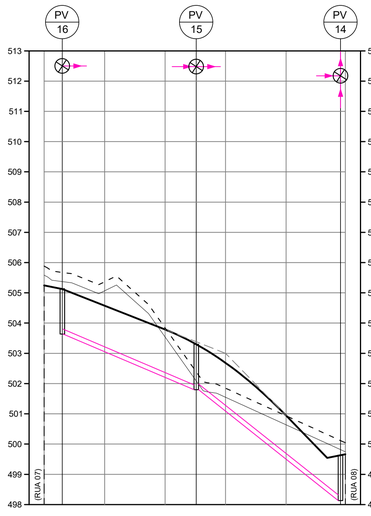
ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+6,00	1	2	3	4	4+6,10
COTA DO TERRENO (m)	509,10	508,77	507,49	505,36	503,23	501,11	500,84
PROJETO (m)							
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		507,27					499,34
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50					1,50
EXTENSÃO SIMPLES			80,10m				
EXTENSÃO ACUMULADA			80,10m				
DECLIVIDADE			i= 0,0990m/m				
DIÂMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm				
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO				

RUA 04



ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+6,00	1	2	3	4	5	5+8,40
COTA DO TERRENO (m)	508,03	507,91	506,81	505,23	503,65	502,08	500,50	500,23
PROJETO (m)								
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		506,41			502,15		498,73	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50			1,50		1,50	
EXTENSÃO SIMPLES			54,00 m			48,40 m		
EXTENSÃO ACUMULADA			54,00 m			102,40 m		
DECLIVIDADE			i= 0,0789 m/m			i= 0,0707 m/m		
DIÂMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm		
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO		

RUA 05



ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	0+8,00	1	2	2+10,30	3	4	4+17,40	4+19,61
COTA DO TERRENO (m)	505,23	505,14	504,57	503,79	503,33	502,88	500,94	499,68	499,66
PROJETO (m)									
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		503,64			501,83			498,18	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50			1,50			1,50	
EXTENSÃO SIMPLES			44,30 m			47,70 m			
EXTENSÃO ACUMULADA			44,30 m			92,00 m			
DECLIVIDADE			i= 0,0409 m/m			i= 0,0765 m/m			
DIÂMETRO			PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm			
ESCORAMENTO (TIPO)			PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO			

RUA 06

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

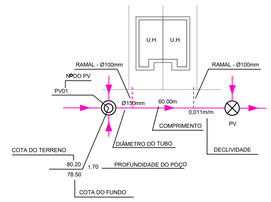
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723023039285 — ART

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ESGOTO PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA



1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	02/05

ASSUNTO

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	V= 1/100 H= 1/1000	JUNHO / 2024

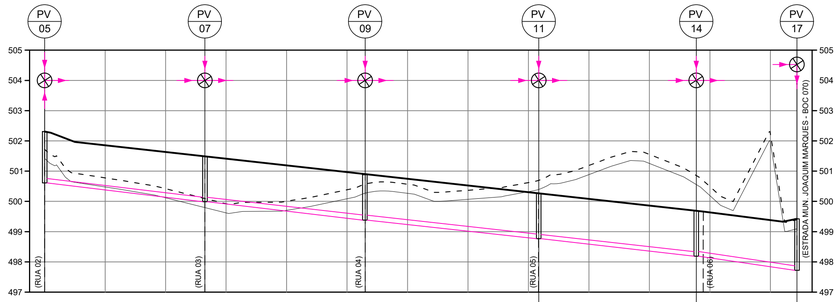
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

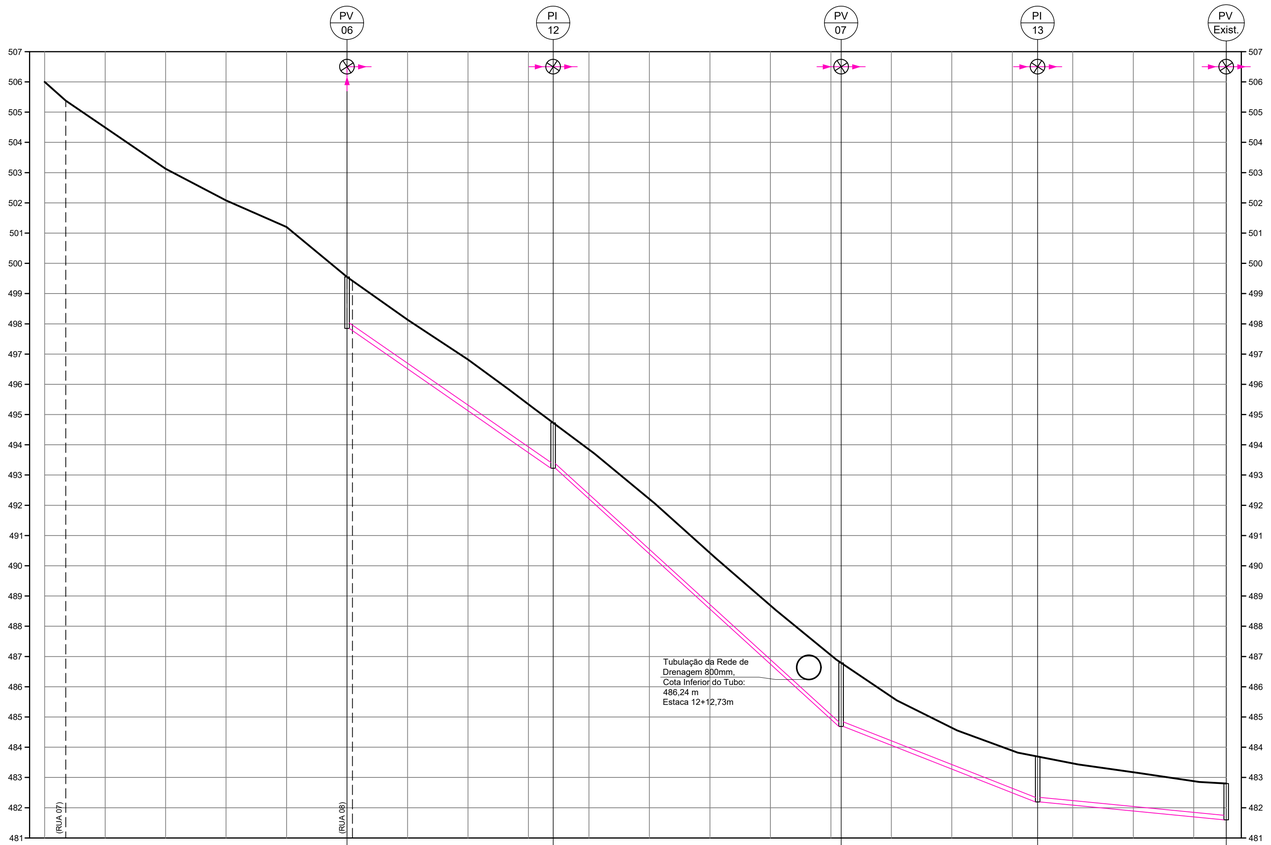
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



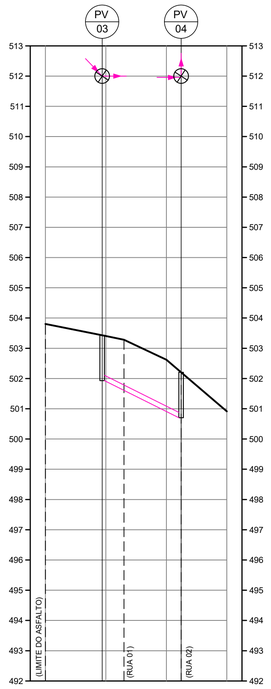
ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	1	2	+13,00	3	4	5	+6,00	6	7	8	+5,40	9	10	+15,70	11	12	+8,80
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	502,31 / 502,32	501,85	501,63	501,45	501,41	501,19	500,97	500,84	500,75	500,52	500,30 / 500,20		500,08	499,86	499,68	499,64	499,38	499,55
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)	500,57			499,95			499,34				498,73				498,18			497,85
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)	1,75			1,50			1,50				1,50				1,50			1,70
EXTENSÃO SIMPLES	53,00 m				53,00 m				57,40 m				52,10 m				32,50 m	
EXTENSÃO ACUMULADA	53,00 m				106,00 m				163,40 m				215,50 m				248,00 m	
DECLIVIDADE	i= 0,0117 m/m				i= 0,0115 m/m				i= 0,0103 m/m				i= 0,0106 m/m				i= 0,0102 m/m	
DIÂMETRO	PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm	
ESCORAMENTO (TIPO)	PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO	

RUA 08



ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	+8,16	9	10	11	12	13	+3,39	14	15	16	17	18	19	+10,74
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	506,00	504,49	503,13	502,08	501,20	499,55	498,13	496,82	495,34	494,73	493,84	492,21	490,42	488,69	487,04	486,79	485,67	484,64	483,88	483,69	483,47	483,17	482,88	482,80
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)						497,85				493,23						484,69				482,19				481,60
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)						1,50				1,50						2,10				1,50			
EXTENSÃO SIMPLES							68,20 m				95,25 m						65,00 m				62,35 m		
EXTENSÃO ACUMULADA							68,20 m				163,45 m						228,45 m				290,80 m		
DECLIVIDADE							i= 0,0677 m/m				i= 0,0897 m/m						i= 0,0385 m/m				i= 0,0095 m/m		
DIÂMETRO							PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm						PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm		
ESCORAMENTO (TIPO)							PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO						PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO		

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070 - EMISSÁRIO DE ESGOTO



ESTACA DA TUBULAÇÃO	0	+6,78	2	2+4,88	3
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	503,80	503,19 / 503,05	502,62	502,17	500,91
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		501,69		500,67	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50		1,50	
EXTENSÃO SIMPLES		26,10m			
EXTENSÃO ACUMULADA		26,10m			
DECLIVIDADE		i= 0,0391m/m			
DIÂMETRO	PVC VINILFORT Ø 150mm				
ESCORAMENTO (TIPO)	PONTALETEAMENTO				

RUA GUILHERME PIOTTO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG°. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

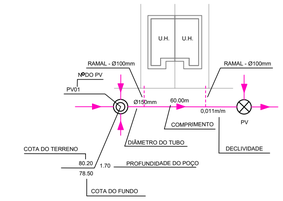
AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723023039928 5 — ART

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ESGOTO PROJETADA
POÇO DE INSPEÇÃO
POÇO DE VISITA



1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE COBCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 03/05

ASSUNTO

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIL

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: V= 1/100 H= 1/1000
DATA: JUNHO / 2024

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

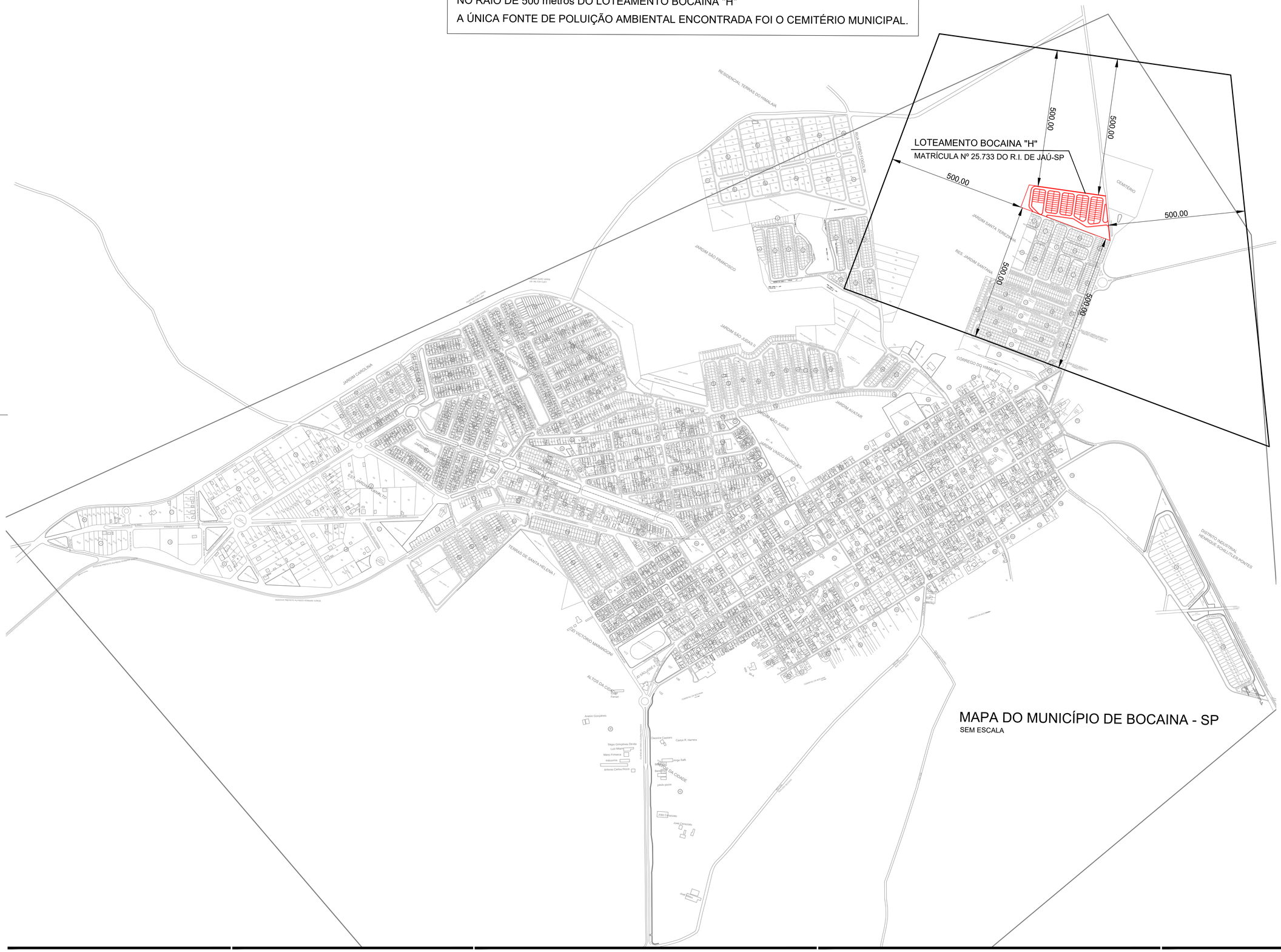
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

INFORMAÇÃO:

NO RAIO DE 500 metros DO LOTEAMENTO BOCAINA "H"

A ÚNICA FONTE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL ENCONTRADA FOI O CEMITÉRIO MUNICIPAL.



MAPA DO MUNICÍPIO DE BOCAINA - SP

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022

ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto

2802723023039928 5 — ART

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (96 lotes)	15.405,18	41,04
2	Áreas públicas	22.132,83	58,96
2.1	Sistema viário	13.037,05	34,73
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	1.307,22	3,48
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	7.216,42	19,22
2.3.2	Sistema de lazer	572,14	1,53
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	37.538,01	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	37.538,01	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO	AREA	FOLHA
LOCALIZAÇÃO	LOC	01/01

ASSUNTO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	SEM ESCALA	AGOSTO / 2023

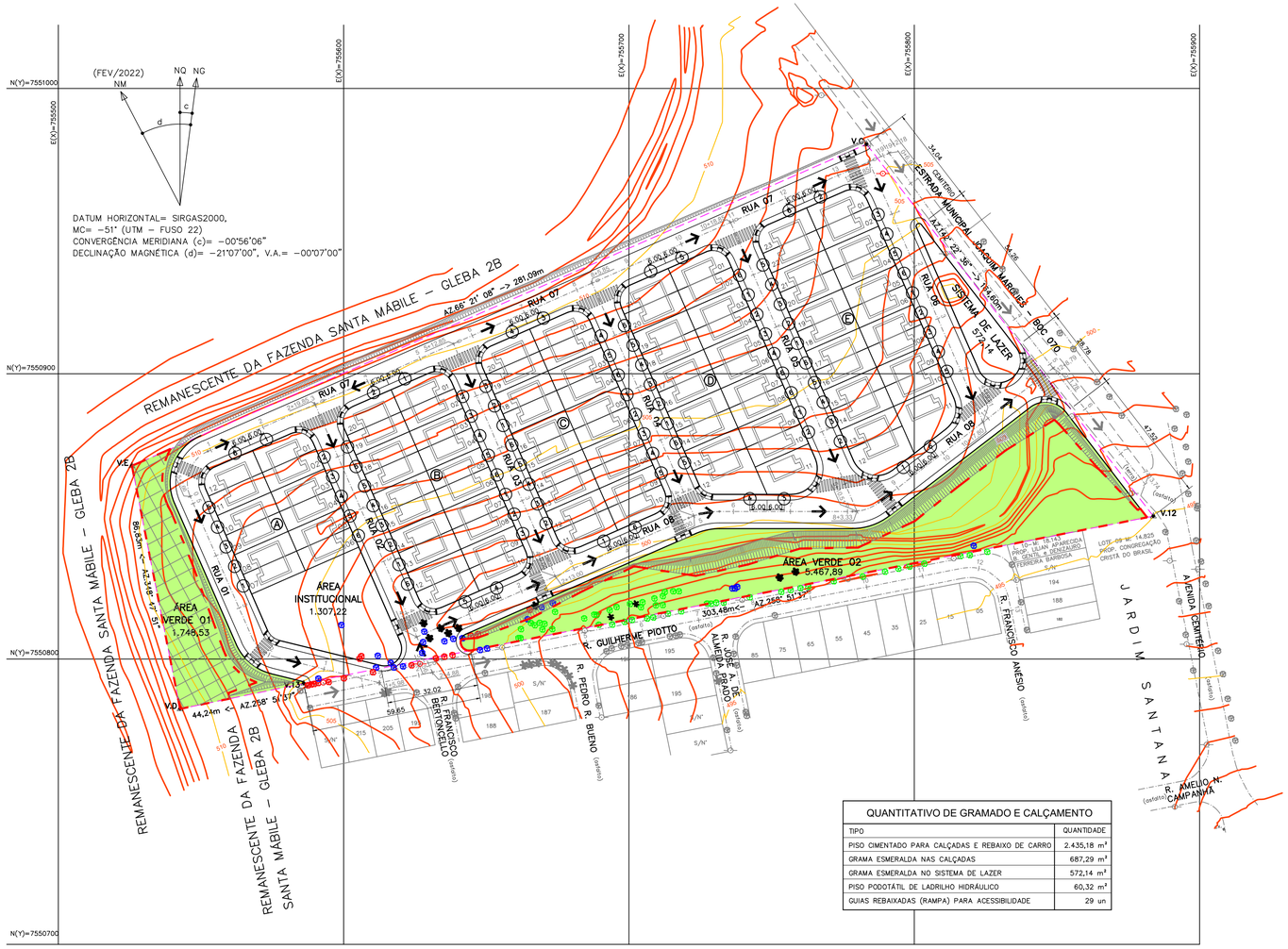
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA MARCO ANTONIO GIRO PREFEITO MUNICIPAL	44.498.988/0001–36
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
	pref.
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	A.R.T.: 2802723023039928 5
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P A



QUANTITATIVO DE GRAMADO E CALÇAMENTO

TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS E REBAIXO DE CARRO	2.435,18 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	687,29 m²
GRAMA ESMERALDA NO SISTEMA DE LAZER	572,14 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	60,32 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	29 un

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO MEDIO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA MEDIA DAS COPAS ADULTAS (m)	COR	COVA (dm) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Magnólia	Magnolia liliiflora	2.00	4.00	4.00 à 6.00	Branca	65X80X80	16
02	Resedá	Lagerstroemia indica	2.00	5.00	6.00 à 8.00	Rosa	65X80X80	16
03	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Roxa	65X80X80	16
04	Aroeira salsa	Schinus molle	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Branca	65X80X80	16
05	Aleluia	Senna multijuga	2.00	5.00	6.00 à 10.00	Amarela	65X80X80	16
06	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	4.00	6.00 à 10.00	Roxa	65X80X80	16
	TOTAL							96
	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES							96
	TOTAL DE TUTORES (SISTEMA VIÁRIO + ÁREAS VERDES + COMP EXTERNA)							489

OBS.:
- USAR PROTETORES EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
- O PLANTIO DAS ARVORES NO VIÁRIO SERÁ DE ACORDO COM O LOCADO NO PASSEIO

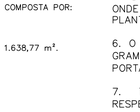
TABELA DE VEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA DE PLANTIO* (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS (Unid.)
ÁREA VERDE 01 − PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	1.332,39	= (1.332,39 / (5 x 5)) = 53
ÁREA VERDE 02 − REVEGETAÇÃO	3.829,12	= (3.829,12 / (5 x 5)) = 153
TOTAL DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES		= 53 + 153 = 206
TUTORES		206

OBS.:
1. * − REFERE−SE A ÁREA JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES;

LEGENDA DO REFLORESTAMENTO:
ESQUEMA DE PLANTIO NA ÁREA VERDE 01
SEM ESCALA
(P) − PIONEIRAS 40% − 21 MUDAS
(NP) − NÃO PIONEIRAS 60% − 32 MUDAS
ÁREA VERDE 01 − COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
53 MUDAS
(400 mudas/ha)

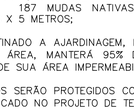
DETALHE:



Metodologia de Implantação
Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, e 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.
Nota:
Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.

LEGENDA DO REFLORESTAMENTO:
ESQUEMA DE PLANTIO NA ÁREA VERDE 02
SEM ESCALA
(P) − PIONEIRAS 40% − 61 MUDAS
(NP) − NÃO PIONEIRAS 60% − 92 MUDAS
ÁREA VERDE 02 − REVEGETAÇÃO
153 MUDAS
(400 mudas/ha)

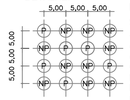
DETALHE:



Metodologia de Implantação
Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, e 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.
Nota:
Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.

LEGENDA DO REFLORESTAMENTO:
DETALHE − ESQUEMA DE PLANTIO
SEM ESCALA
COMPENSAÇÃO AMBIENTAL − FORA DA GLEBA
187 MUDAS
(400 mudas/ha)
(P) − PIONEIRAS 40% − 75 MUDAS
(NP) − NÃO PIONEIRAS 60% − 112 MUDAS

DETALHE:

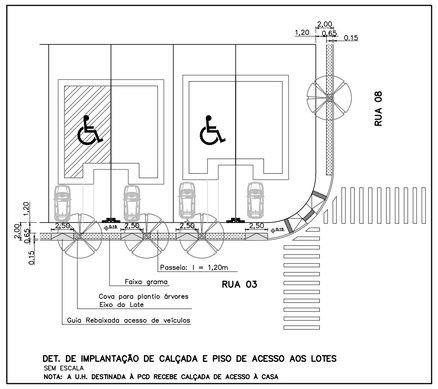


Metodologia de Implantação
Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, e 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.
Nota:
Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.

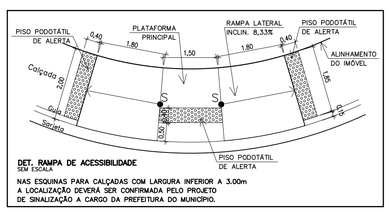
TABELA DE VEGETAÇÃO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - FORA DA GLEBA

LOCAL	ÁREA (ha)	QUANTIDADES DE MUDAS
PARTE DO SISTEMA DE LAZER A	0,4675	187

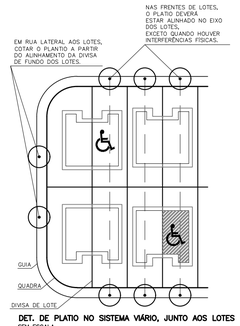
OBS.:
1 − A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL SE DARÁ PELO PLANTIO DE 187 MUDAS NATIVAS ISOLADAS EM UMA ÁREA DE 0,4675 HECTARES, FORA DO EMPREENDIMENTO, EM PARTE DO "SISTEMA DE LAZER A" DO BAIRRO JARDIM NOVA BOCAINA II NO MUNICIPIO DE BOCAINA−SP, DEVIDO A SUPRESSÃO DE 16 ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS LOCALIZAS NO LOTEAMENTO BOCAINA "H".



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E PISO DE ACESSO AOS LOTES
SEM ESCALA
NOTA: A U.H. DESTINADA À PCD RECEBE CALÇADA DE ACESSO À CASA



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA
NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3.00m A LOCALIZAÇÃO DEVERÁ SER CONFIRMADA PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.



DET. DE PLATIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

LEGENDA

- VERTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 − Nº DO LOTE
- TIPOLOGIA A SER IMPLANTADA
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- Sugestão de Localização de Rampa de Acesso PNE
- LIMITES DAS ÁREAS PERMEÁVEIS
- Árvore Isolada − à Permanecer 51 Unidades
- Árvore Isolada Nativa − à Suprimir 16 Unidades
- Árvore Isolada Exótica − à Suprimir 22 Unidades
- Herbáceas Exótica − à Permanecer
- Herbáceas Exótica − à Suprimir
- Árvore Existentes Fora da Área do Empreendimento
- Árvore Existentes Fora da Área do Empreendimento
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
- ÁREA VERDE 01 − 1.748,53 m², SENDO COMPOSTA POR:
  - COMPENSAÇÃO AMBIENTAL − 1.332,39 m²;
  - TALUDES COM GRAMA ESMERALDA − 416,14 m².
- ÁREA VERDE 02 − 5.467,89 m², SENDO COMPOSTA POR:
  - REVEGETAÇÃO − 3.829,12 m²;
  - TALUDES COM GRAMA ESMERALDA − 1.638,77 m².
- SISTEMA DE LAZER − 572,14 m² PROTEGIDO COM GRAMA ESMERALDA

GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	37.538,01	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020

LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE 01	1.748,53	4,66	1.332,39	3,55	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
ÁREA VERDE 02	5.467,89	14,56	3.829,12	10,20	REVEGETAÇÃO
SISTEMA DE LAZER	572,14	1,53	572,14	1,53	AJARDINAGEM
TOTAL	7.788,56	20,75	5.733,65	15,28	-

NOTAS / OBSERVAÇÕES:

1. ÁREA PERMEÁVEL* − REFERE−SE A ÁREA JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES;

2. AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7° DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA O MÍNIMO DE 10% DE ÁREA PERMEÁVEL, E ESTE PROJETO PREVE UMA ÁREA PERMEÁVEL DE 15,28% DA ÁREA DA GLEBA;

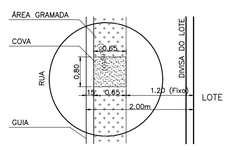
3. AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4° DO ARTIGO 6° DA SIMA 080/2020, QUE EXIGE A REVEGETAÇÃO DE NO MINIMO 50% DA ÁREA PERMEÁVEL, UMA VEZ QUE O PROJETO PREVÊ A REVEGETAÇÃO DE 10,20% DA ÁREA DA GLEBA, QUE SERÁ REALIZADA NA ÁREA VERDE 02 EM 3.829,12m², ATRAVÉS DO PLANTIO 153 ESPÉCIES NATIVAS, QUE SERÃO DISTRIBUIDAS EM MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;

4. NA ÁREA VERDE 01, EM 1.332,39m², SERÁ REALIZADA PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PELA SUPRESSÃO DE 16 ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS, ONDE SERÁ FEITO O PLANTIO DE 53 ESPÉCIES NATIVAS, EM UMA MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;

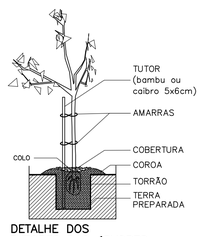
5. O RESTANTE DA COMPENSAÇÃO NECESSÁRIA, SERÁ REALIZADA EM ÁREA EXTERNA AO EMPREENDIMENTO, DE PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE BOCAINA, NO "SISTEMA DE LAZER A" DO BAIRRO JARDIM NOVA BOCAINA II, MATRICULA 26.923 DO 2° C.R.I. DE JAÚ−SP, ONDE SERÁ FEITO O PLANTIO DE 187 MUDAS NATIVAS E FRUTIFERAS EXÓTICAS, PLANTADAS EM MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;

6. O SISTEMA DE LAZER SERÁ DESTINADO A AJARDINAGEM, E RECEBERÁ O PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM TODA SUA ÁREA, MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA;

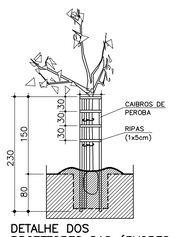
7. TODOS OS TALUDES PROJETADOS SERÃO PROTEGIDOS COM GRAMA ESMERALDA, E O RESPECTIVO, QUANTITATIVO ESTÁ INDICADO NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM.



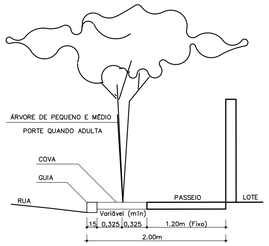
DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA



DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU − ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS − GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA − GESTORA
CONSÓRCIO MEG
ARQ. RITA MARA NUNES − COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA − GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES − ENGCONV
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA − TECNICA EM MEIO AMBIENTE
C.R.T. 3714187/9870 − TRT: CFT2302759719
AUTORA DO PROJETO − TRT: CFT2403256696
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA − ENGENHEIRO CIVIL
CREA−SP: 5069479552 − ART: 28027230230399285
COAUTOR DO PROJETO

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
1. 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 9050/2020.
2. SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO.
3. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
4. TODOS OS TALUDES PROJETADOS RECEBERÃO GRAMA ESMERALDA, E O RESPECTIVO QUANTITATIVO JÁ ESTÁ SENDO CONTEMPLADO NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO − SISTEMA VIÁRIO
5. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
6. DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS − ÁRVORES: 65 cm X 80 cm X 80 cm;
7. O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.
8. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
9. A IMPLANTAÇÃO DAS ÁRVORES NO PASSEIO DEVE ESTAR LOCADA NO EIXO DOS LOTES, VISANDO EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRAESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, EM CASO DE INTERFERÊNCIA , O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO, DEVENDO NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
10. O PROJETO DE PAISAGISMO INDICA A ARBORIZAÇÃO DE PORTE BAIXO EM UM DOS LADOS DA RUA, DEVIDO A INSTALAÇÃO DA REDE DE ENERGIA. CASO SEJA NECESSÁRIO ALTERNAR O POSICIONAMENTO DAS ESPÉCIES EM FUNÇÃO DESTE MOTIVO, OS AJUSTES PODERÃO SER FEITOS PELA EQUIPE DE OBRAS.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO − ÁREAS VERDES
11. AS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS NO REPLANTIO NAS ÁREAS VERDES, DEVERÃO SER ESCOLHIDAS DOS QUADROS II E III DO MEMORIAL DESCRITIVO DE REVEGETAÇÃO.

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ−SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 − P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 − IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE − ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE−GLEBA 2−B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES−BOC 070 BOCAINA − SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	1:1000	ABRIL / 2024

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

LOTEAMENTO BOCAINA "H"

PROJETO DE REVEGETAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.

C.R.T. 37141879870

T.R.T.: CFT2302759719

T.R.T.: CFT2403256696

Bocaina – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:

- **Nome Oficial do Empreendimento**: Loteamento Bocaina "H"
- **Município**: Bocaina – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Bocaina
- **Matrícula nº** 25.733 do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP
- **Área da Gleba**: 37.538,01 m²
- **Endereço da Gleba**: Área de terras urbana, sem benfeitorias, localizada Rua Guilherme Piotto.
- **Acesso principal**: Rua Guilherme Piotto e pela Estrada Municipal Joaquim Marques - BOC 070 no Município de Bocaina – São Paulo.
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1,0 Km
- **Responsável Técnico pelo Projeto Paisagístico**:
  Téc. Amb. Kellen Renata Knopp Barroca Souza

2. INTRODUÇÃO:

O plantio de árvores ou arvoretas em vias públicas torna-se, a cada dia, uma atividade rotineira, quer seja para a implantação da arborização ou para a substituição de indivíduos ou espécies.

Muitas vezes esse plantio não obtém o êxito que se pretende, seja por causa da espécie selecionada, seja pela qualidade das mudas usadas ou pelas técnicas utilizadas para o plantio.

Aspectos tais como época de plantio, abertura de covas, adubação, proteção e tutoramento devem ser ponderados quando do plantio. Mudas de porte adequado, quando bem plantadas são mais respeitadas pela comunidade e, consequentemente, maiores são as chances de se desenvolverem e se tornarem adultas.

3. OBJETIVOS:

O empreendedor objetiva através do presente projeto, acompanhar as determinações da legislação pertinente em vigor, especificamente quanto à regularização do loteamento habitacional.

Este projeto de recomposição florestal tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes a estágios seccionais distintos, manejadas com o propósito de favorecer o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural. É importante também respeitar os valores culturais, ambientais e de memória da cidade. Deve, ainda, considerar sua ação potencial de proporcionar conforto para as moradias, "sombreamento", abrigo e alimento para a avifauna, diversidade biológica, diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas.

O sucesso da arborização urbana é diretamente proporcional ao comprometimento e a participação da população local.

Nessa combinação, grupos de espécies com exigências complementares, principalmente quanto à necessidade de luz, são associados de tal forma, que as espécies de estágios iniciais (espécies pioneiras), sejam sombreadoras das espécies de estágios finais (espécies secundárias e clímax), recobrindo rapidamente a área, tutorando o crescimento, formando o banco de sementes do solo, evitando a emergência de ervas daninhas. Em síntese, o projeto de recomposição vegetal, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua auto-regeneração.

Muito embora este projeto preconize o emprego de essências florestais nativas, deveremos em sua implantação observar também os critérios paisagísticos, para que no futuro tal área venha desempenhar o papel de um parque de lazer e educação ambiental aos moradores e usuários do conjunto residencial, ressalte-se que nos tempos atuais, a arborização urbana constitui elemento de suma importância especialmente na melhoria dos níveis de qualidade de vida.

Dentre os vários aspectos positivos da arborização urbana de bosques e vias públicas, destaca-se a importância das árvores como filtro ambiental, reduzindo os níveis de poluição do ar através da fotossíntese, a diminuição da poluição sonora pelos obstáculos que oferece a propagação das ondas sonoras, o equilíbrio da temperatura ambiente graças à sombra e a evapotranspiração que realizam, a redução da velocidade dos ventos, a redução do impacto das

chuvas, a atração para a avifauna e, sobretudo, a harmonia paisagística e ambiental do espaço urbano.

Ainda sobre o aspecto paisagístico do projeto, devemos destacar a preferência pela introdução de espécies regionais da flora, possibilitando à preservação destas espécies associada a uma bela visão local, e a sensação de bem-estar integrada a natureza aos moradores do empreendimento.

Esta preferência pelas essências nativas deve-se ao fato de estarem completamente adaptadas ao nosso meio, serem geneticamente resistentes e desempenharem funções de extrema importância no equilíbrio do ecossistema, fatores estes que não ocorreriam com a introdução de espécies originárias de outros países, denominadas de espécies exóticas.

A implantação de diferentes espécies permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes da fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciarão um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais (principalmente pássaros), mesmo considerando a localização urbana do imóvel.

A grande diversidade de plantas da nossa flora, com frutificação distribuída durante todo o ano, fornece alimento de forma contínua e equilibrada, assim como proteção à fauna, contribuindo para seu desenvolvimento.

Fornecerá também abrigo aos agentes polinizadores, que desempenham importante papel na melhoria da qualidade e na quantidade dos produtos agrícolas.

Desta forma, pode-se concluir que o desenvolvimento do empreendimento urbanístico, embora impactante na sua forma localizada, através da recuperação determinada neste projeto, virá propiciar inegáveis ganhos ambientais, considerando o estado presente da área.

4. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA:

4.1. SOLO: Conforme o relatório de sondagem, fornecido pela CDHU, o solo encontrado Argila Siltosa de cor vermelha escura.

O tipo de solo do imóvel se enquadra de acordo com o mapa de solos do Estado de São Paulo desenvolvido pelo IAC (Instituto Agrônomico), como Argissolos.

Argissolos são solos minerais com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes, reconhecida em campo especialmente pelo aumento, por vezes abrupto, nos teores de argila em profundidade.

4.2. TOPOGRAFIA: A região onde se localiza o imóvel apresenta superfície topográfica irregular, com declividade média superior a 10%, podendo ser considerada uma área de declividade mediana por não apresentar declives superiores a 30%.

4.3. COBERTURA VEGETAL: Na área do empreendimento **NÃO** foi encontrado nenhum fragmento de vegetação "mata", predomina como remanescente na cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, plantio de Feijão, e alguns exemplares arbóreos isolados, descritos em tabela abaixo.

Relação dos exemplares arbóreos isolados encontrados:

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
19	Oiti	*Moquilea tomentosa*
09	Limão Rosa	*Citrus limonia*
07	Pitanga	*Eugenia uniflora*
06	Calabura	*Muntingia calabura*
06	Goiaba	*Psidium guajava*
05	Abacate	*Persea americana*
05	Manga	*Mangifera indica*
04	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*
03	Caju	*Anacardium occidentale*
03	Espirradeira	*Nerium oleander*

02	Acerola	*Malpighia emarginata*
02	Amora	*Morus nigra*
02	Areca-Bambú	*Dypsis lutescens*
02	Ipê	*Handroanthus* spp
02	Nêspera	*Eriobotrya japonica*
02	Não Identificado	*Não Identificado*
02	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*
01	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*
01	Figo	*Ficus carica*
01	Ipê de Jardim	*Tecoma stans*
01	Jaca	*Artocarpus heterophyllus*
01	Flamboyant	*Delonix regia*
01	Leucena	*Leucaena leucocephala*
01	Mamão	*Carica papaya*
01	Seriguela	*Spondias purpurea*
89	**TOTAL**	

4.4. FAUNA: Com o impacto da urbanização das áreas limítrofes ao imóvel, a vida silvestre local viu-se obrigada a se deslocar para remanescentes circunvizinhos de vegetação arbórea ou arbustiva. Estas populações, porém, devido à baixa quantidade de alimentos disponíveis ao longo do ano, veem-se restringidas ao aumento no número de indivíduos, sendo a presença de exemplares típicos da região observada de maneira esporádica.

5. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO:

Foi efetuada o levantamento da vegetação existente na gleba onde será implantado o loteamento, analisando a importância da vegetação outrora existente na gleba a outros fragmentos florestais remanescentes na mesma bacia hidrográfica.

Na área do empreendimento **NÃO** foi encontrado nenhum fragmento de vegetação nativa, foi levantado apenas alguns exemplares arbóreos isolados, os quais alguns serão abatidos, uma vez que estão localizados em locais como sistema viário, áreas institucionais ou em locais que devido a execução das obras de terraplenagem serão necessários à sua supressão.

Segundo o mapa de Bioma do Brasil, editado pelo IBGE-2004, a região fisiográfica onde se insere o empreendimento, caracteriza-se por uma área de transição de Savana para Floresta Estacional Semidecidual pertencente ao Bioma do Cerrado.

Conforme a resolução SMA n° 07/2017, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Bocaina é de 14,80% e sua classe de prioridade é alta.

TABELA 02: Relação dos exemplares arbóreos nativos que serão abatidos - Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I.

ID	Nome Vulgar	Nome Científico	Ameaçada de extinção	Altura do Fuste	DAP	Quant. Exemplares	Volume de Madeira	Coordenadas Geográficas		Quantidades a ser compensada (Unid.)
				m	m	uni.	m³	e(x)	n(y)	
56	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,50	0,12	1	0,017	755.665,2144	7.550.817,2636	15
62	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,20	0,09 / 0,09 / 0,05	3	0,014	755.647,1491	7.550.808,7681	15
63	Não Identificado	*Não Identificado*	Não	1,60	0,08 / 0,06	2	0,012	755.644,5466	7.550.808,2371	15
67	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,12 / 0,12 / 0,08 / 0,08	4	0,063	755.638,1535	7.550.801,4150	15
68	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,15 / 0,12 / 0,08	3	0,057	755.635,3147	7.550.800,8841	15
69	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,10 / 0,10 / 0,13 / 0,13 / 0,13	5	0,095	755.632,3496	7.550.800,3006	15
73	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,50	0,12 / 0,12 / 0,16	3	0,060	755.623,7883	7.550.797,8197	15
79	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,30	0,10	1	0,010	755.610,2674	7.550.795,4008	15
80	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*	Não	1,50	0,10 / 0,15	2	0,034	755.606,2285	7.550.801,0308	15
81	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,00	0,12	1	0,011	755.605,5814	7.550.800,1353	15
83	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,00	0,20 / 0,20	2	0,063	755.600,0833	7.550.793,2866	15
84	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Não	0,50	0,05 / 0,05 / 0,05 / 0,05 / 005	5	0,005	755.594,7471	7.550.791,9854	15
86	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,00	0,12	1	0,011	755.591,0525	7.550.791,6264	15
87	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,00	0,08	1	0,005	755.589,6448	7.550.791,3020	15
88	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,00	0,10	1	0,008	755.588,6279	7.550.791,0996	15
89	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,20	0,12	4	0,054	755.587,4388	7.550.790,7991	15

Para a compensação ambiental do corte de árvore isolada, foi considerado para cada 1 (uma) espécie de árvore nativa isolada abatida, a compensação com 15 (quinze) espécies nativas a serem plantadas, conforme a resolução SMA n° 07/2017 Artigo 5°, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Bocaina é de 14,80% e sua classe de prioridade é alta.

Desta forma para a implantação do Loteamento Bocaina “H”, o projeto prevê o plantio de **240** (duzentas e quarenta) mudas de espécies nativas a serem plantadas devido a supressão de **16** (dezesseis) indivíduos de espécie nativa que deverá ser abatida.

6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO EM PASSEIOS PÚBLICOS E ÁREAS PERMEÁVEIS:

6.1. Implantação e Distribuição das Mudas nos Passeios Públicos:

Para as calçadas foram escolhidas 6 espécies de árvores com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas nas divisas dos lotes ou conforme estabelecido em projeto paisagístico, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infraestrutura, como entrada de água e energia; obedecendo a ordem já estabelecida dos postes. As seis espécies escolhidas foram Magnólia, Resedá, Quaresmeira, Aroeira Salsa, Aleluia e Manacá da Serra, sendo essas árvores de porte pequeno e médio.

A arborização dos passeios públicos será realizada com plantio de, no mínimo, uma muda por lote num total de **96 mudas** que estão identificadas no **Quadro I.**

Quadro I - Espécies nativas indicadas para o plantio na área destinada a passeios públicos.

Nome Vulgar	Nome Científico	Altura da muda (m)	Quantidade	Porte	
				Pequeno	Médio
Magnólia	*Magnolia liliflora*	2,00	16	X	
Resedá	*Lagerstroemia indica*	2,00	16		X
Quaresmeira	*Ticouchina Granulosa*	2,00	16		X
Aroeira salsa	*Schinus molle*	2,00	16		X
Aleluia	*Senna multijuga*	2,00	16		X
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	16		X
TOTAL DE ÁRVORES			**96 unid.**	-	-

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 2,00 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

6.2. Implantação e Distribuição das Mudas nas Áreas Permeáveis:

As áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Estadual e Federal, uma vez que se trata de um **empreendimento de Interesse Social**, e a legislação em vigor determina um mínimo de 10% de área permeável, tendo em vista que no empreendimento **NÃO** terá supressão de vegetação nativa, estando em conformidade com o que determina a Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020, Artigo 7º, o projeto também atende a legislação quanto a revegetação das áreas permeáveis, que exige o mínimo de revegetação de 50% das áreas permeáveis exigida, conforme determina o Artigo 6º, parágrafo 4° da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020.

O projeto prevê a manutenção de mais de 10% de áreas permeáveis, que será destinada para as Áreas Verdes e Sistema de Lazer, conforme detalhado abaixo:

As Áreas Verdes possuem uma área total de **7.216,42 m²** equivalente a **19,22 %** da gleba total, no entanto parte da Área Verde 01 e 02 será utilizada para a execução de taludes devido a obras de terraplenagem, ficando assim uma área permeável de **5.161,51 m²** equivalente a **13,75 %** da gleba total que será distribuído em duas Áreas Verdes, sendo:

A **Área Verde 01** possui uma área total de 1.748,53 m², onde subtraindo as áreas dos taludes terá uma área permeável de **1.332,39 m²,** onde será realizado **PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL,** através do plantio de 53 mudas nativas que serão distribuídas em uma malha de 5 metros x 5 metros.

A outra **PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL** será realizada no **Sistema de Lazer A do Bairro Jardim Nova Bocaina II** (**fora da área do empreendimento**), propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina - Matrícula 26.923 do 2° C.R.I. de Jaú - SP, através do plantio de 187 mudas nativas distribuídas em uma malha de 5 metros x 5 metros, concluindo assim a compensação.

Essa compensação se faz necessária devido ao corte que haverá na área de 16 exemplares arbóreos nativos isolados, que deverão ser abatidos devido estarem localizados em locais como sistema viário, áreas institucionais ou em locais que devido a execução das obras de terraplenagem.

A **Área Verde 02** possui uma área total 5.467,89 m², onde subtraindo a área dos taludes terá uma área permeável de **3.829,12 m²,** que receberá plantio de **153 mudas nativas,** através de um projeto de **REVEGETAÇÃO,** que será distribuído em uma malha de 5 metros x 5 metros.

O **Sistema de Lazer** possui uma área de **572,14 m²** que receberá o plantio de Grama Esmeralda por se tratar de uma área permeável**.**

O intuito de plantar grama no Sistema de Lazer é de proteger o solo, proporcionando assim uma melhor infiltração das chuvas, evitar os escorrimentos superficiais e manter um embelezamento na área

No cálculo do reflorestamento e compensação ambiental foram considerados dois tipos malha de distribuição e implantação, para as Áreas Verdes conforme apresenta a tabela abaixo:

PLANTIO EM ÁREA VERDE	**ÁREA DE PLANTIO (m²)**	**QUANTIDADE DE MUDAS**
ÁREA VERDE 01 **COMPENSAÇÃO AMBIENTAL** (400/ha)	1.332,39	= (1.332,39 / (5 x 5)) = 53
ÁREA VERDE 02 **REVEGETAÇÃO** (400/ha)	3.829,12	= (3.829,12 / (5 x 5)) = 153
TOTAL DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES	= 53 + 153 = 206	
TUTORES	206	

A relação das espécies que serão utilizadas nas Áreas Verdes encontra-se abaixo:

Quadro II – Espécies nativas indicadas para o plantio na Área Verde 01 – PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.

Essas espécies serão plantadas em parte Áreas Verdes 01 em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00m x 5,00m, resultando em um plantio total de **53 mudas,** para realizar parte compensação ambiental devido ao corte de 16 árvores nativas isoladas.

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE
04	Aroeira vermelha	*Schinus terebinthifolius*	5 - 10	Pioneira
04	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 - 20	Pioneira
04	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 - 14	Pioneira
03	Ipê verde	*Cybistax antisyphilitica*	4 - 20	Pioneira
03	Jacarandá	*Jacaranda cuspidifolia*	8 -10	Pioneira
03	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	10 - 15	Pioneira
04	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Não Pioneira
04	Caju	*Anacardium occidentale*	2 - 10	Não Pioneira
04	Goiaba Vermelha	Psidium guajava	3 - 6	Não Pioneira
04	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 - 20	Não Pioneira
04	Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*	15 – 20	Não Pioneira
04	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Não Pioneira
04	Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	4 – 6	Não Pioneira
04	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 - 12	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**53 unid.**	

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 0,60 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

Quadro III – Espécies nativas e frutíferas exóticas indicadas para o plantio na área destinada à Área Verde 02 – REVEGETAÇÃO.

Essas espécies serão plantadas na Área Verde 02 em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00m x 5,00m, resultando em um plantio total de **153 mudas.**

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE	
07	Angico Branco	*Anadenanthera colubrina*	12 - 15	Nativa	Pioneira
06	Aroeira vermelha	*Schinus terebinthifolius*	5 - 10	Nativa	Pioneira
06	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 - 20	Nativa	Pioneira
06	Candeia	*Gochnatia Polymorpha*	6 - 8	Nativa	Pioneira
06	Ceriguela	*Spondias purpurea*	4 - 7	Exótica	Pioneira
06	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 - 14	Nativa	Pioneira
06	Jacarandá	*Jacaranda cuspidifolia*	8 -10	Nativa	Pioneira
06	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	10 - 15	Nativa	Pioneira
06	Manga	*Mangifera indica*	8 - 18	Exótica	Pioneira
06	Romã	*Punica granatum*	3 - 6	Exótica	Pioneira
07	Abiu	*Pouteria caimito*	6 - 24	Nativa	Não Pioneira
07	Acerola	*Malpighia emarginata*	2 – 4	Exótica	Não Pioneira
07	Amora	*Morus nigra*	7 - 12	Exótica	Não Pioneira
07	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Nativa	Não Pioneira
07	Araticum	*Annona neosalicifolia*	8 – 14	Nativa	Não Pioneira
07	Caju	*Anacardium occidentale*	2 - 10	Nativa	Não Pioneira
07	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*	4 - 8	Nativa	Não Pioneira
07	Goiaba Vermelha	Psidium guajava	3 - 6	Nativa	Não Pioneira
07	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 - 20	Nativa	Não Pioneira
07	Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
07	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
07	Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	4 – 6	Nativa	Não Pioneira
08	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 - 12	Nativa	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**153 unid.**		

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 0,60 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

Dessa forma as mudas serão distribuídas conforme quadro abaixo:

RESUMO	NÚMERO DE MUDAS
Arborização dos Passeios Públicos	96
Parte da Compensação Ambiental – Área Verde 01	53
Revegetação da Área Verde 02	153
TOTAL	**302**

Neste projeto, serão utilizadas árvores nativas da região, visando sempre seu porte e sistema radicular para não haver problemas com a fiação elétrica e com a rede de água e esgoto.

As espécies devem estar adaptadas ao clima, ter porte adequado ao espaço disponível, ter forma e tamanho de copa compatível com o espaço disponível.

As espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. É aconselhável evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, tenham caule frágil e ramos quebradiços, sejam susceptíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

O uso de espécies frutíferas silvestres, com frutos de pequeno tamanho, pode ser atrativo para a alimentação da avifauna.

Não é recomendado o uso de espécies de frutos grandes, pois estes podem representar perigo para os pedestres e para os veículos estacionados nas vias públicas ou nos estacionamentos. Espécies com frutos comestíveis devem também ser evitadas, pois estes estimulam a depredação das árvores, além de colocar em risco as pessoas que, porventura, venham a subir em seus troncos. Os frutos dessas árvores em vias públicas normalmente estão contaminados pela poluição causada pelas indústrias e pelos escapamentos dos veículos automotores, tornando-se perigosos para o consumo humano.

7. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA PLANTIO DAS ÁRVORES:

7.1. Preparo do Solo e das Covas

A cova deverá ter dimensões mínimas de 0,65m x 0,80m x 0,80m, devendo conter, com folga, o torrão; no caso de espécies de pequeno e médio porte, a área permeável em torno das árvores quando adulta deverá ter, no mínimo, uma faixa de 0,60m.

A cova deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,20 ml. Todo entulho decorrente da quebra de passeio para a abertura de cova deve ser recolhido.

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado, subsolo, ou com excesso de entulho, deve ser substituído por outro com constituição e porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada.

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água devendo ser mantida área permeável de, no mínimo, 0,60 m de diâmetro ao redor da muda.

Sempre que as características do passeio público permitir, deve ser mantida área não impermeabilizada em torno das árvores.

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.

O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.

A muda deve ser fixada ao tutor por amarrio de sisal ou similar, em forma de oito deitado, permitindo, porém, certa mobilidade, e evitando-se danos por choques mecânicos diversos.

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão, e obedecendo as seguintes dimensões: a altura total, maior ou igual a 2,30 m, ficando no mínimo 0,80 m enterrados;

Os tutores deverão ser pontiagudos na sua extremidade inferior para melhor fixação ao solo.

Os protetores, cuja utilização é preconizada em áreas urbanas para evitar danos mecânicos, principalmente ao tronco das árvores até sua completa consolidação, devem

atender às seguintes especificações: altura mínima, acima do nível do solo, de 1,50 m; a área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,38m; as laterais devem permitir os tratos culturais; os protetores devem permanecer, no mínimo, por 02 (dois) anos, sendo conservados em perfeitas condições; projetos de veiculação de propaganda, nos protetores, devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

Após o plantio inicia-se o período de manutenção e conservação, quando se deverá cuidar da irrigação, das adubações de restituição, das podas, da manutenção da permeabilidade dos canteiros ou faixas, de tratamento fitossanitário e, por fim, e se necessário, da renovação do plantio, seja em razão de acidentes ou maus tratos.

As podas de limpeza e formação, nas mudas plantadas, deverão ser realizadas conforme segue: Poda de Formação: retirada dos ramos laterais ou "ladrões" da muda; Poda de Limpeza: remoção de galhos secos ou doentes.

A vegetação deve ser irrigada nos períodos de estiagem e quando necessário. A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.

O tratamento fitossanitário deverá ser efetuado sempre que necessário, de acordo com diagnóstico técnico e orientado pela legislação vigente sobre o assunto.

Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.

No caso do uso de "placas de identificação" de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

Espaço livre mínimo, para o trânsito de pedestres em passeios públicos, deverá ser igual a 1,20 m conforme NBR 9050/94.

7.2. Plantios de Gramado e Calçamento:

O plantio do gramado será executado em toda a calçada das Quadras, das Áreas Verdes, do Sistema de Lazer e da Área Institucional do Projeto, intercalando uma faixa de grama e uma faixa de 1,20 de cimentado, conforme projeto e detalhe padrão, em todo esse plantio deverá ser utilizado a grama do tipo Esmeralda (Zoysiajaponica).

A operação inicia-se pelo preparo do solo, com a eliminação da cultura existente, por meio de carpa mecânica ou química e o nivelamento do mesmo, acompanhando a queda natural do terreno.

Em seguida deverá ser executado o plantio das placas de grama, que deverão ser justapostas, no sentido de cobrir de imediato toda a área trabalhada.

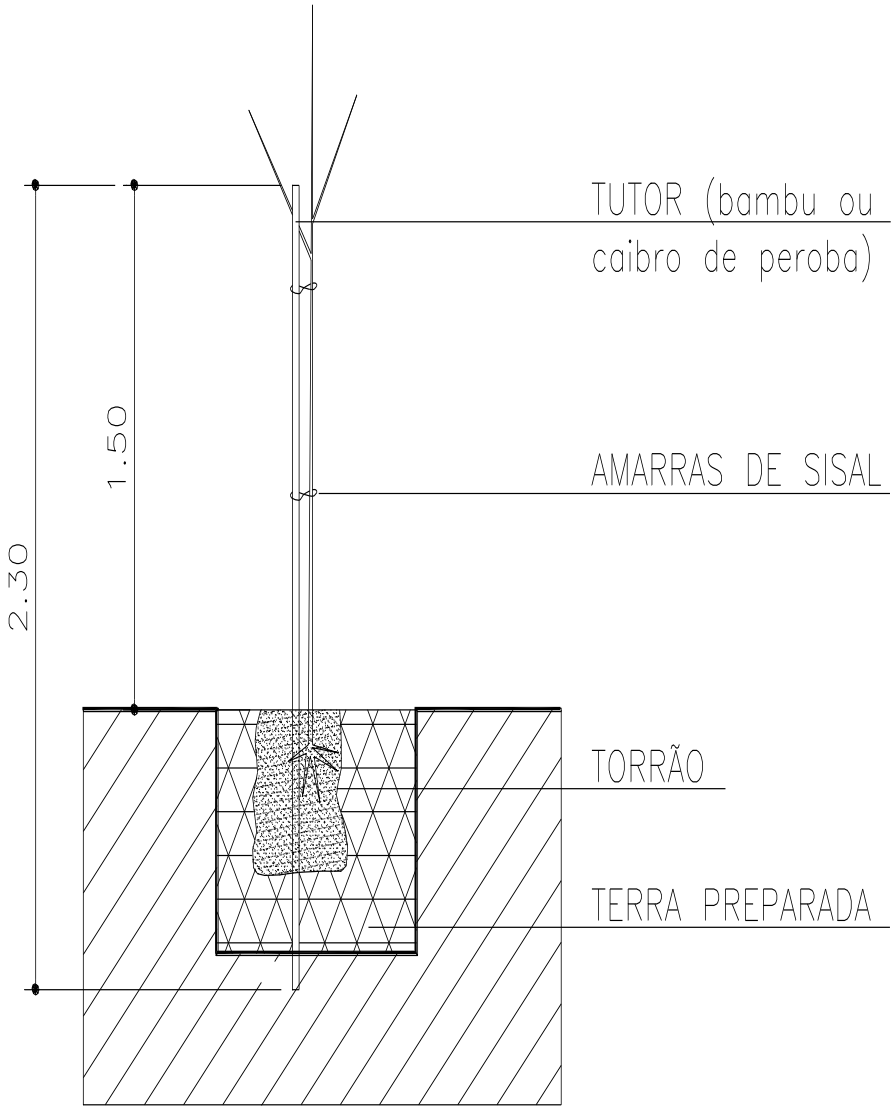
Deverá ser irrigada a área do plantio, garantindo o pegamento, e periodicamente até a total instalação do gramado, que tem comportamento perene. Recomenda-se o corte do gramado (roçada) pelo menos três vezes ao ano; todavia, em razão do crescimento excessivo da gramínea essa recomendação poderá ser aumentada ou reduzida.

7.3. Quantitativo do Paisagismo

TIPO	QUANTIDADE
Piso Cimentado para Calçadas e Rebaixo de Carro	2.435,18 m²
Grama Esmeralda nas Calçadas	687,29 m²
Grama Esmeralda no Sistema de Lazer	572,14 m²
Piso Podotátil de Ladrilho Hidráulico	60,32 m²
Guias Rebaixadas (Rampa) para Acessibilidade	29 unidades

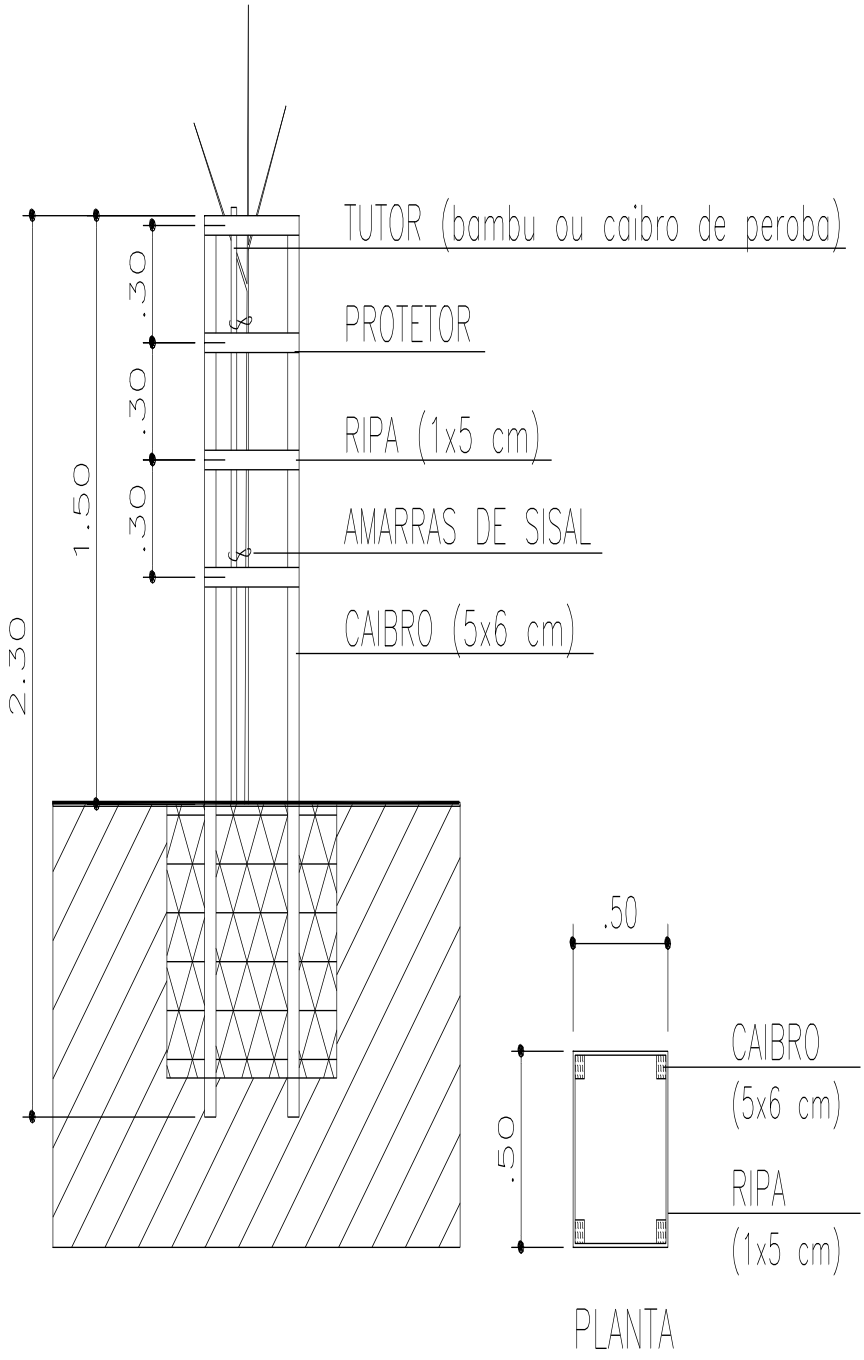
7.4. Plantio de Árvores

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.



7.5. Protetor para Árvores

Detalhe para os protetores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas e os tutores em todas as árvores.



8. CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJETO:

O projeto de revegetação e compensação ambiental será iniciado de imediato após a aprovação pelos órgãos competentes, de acordo como cronograma físico da obra civil e a emissão do alvará de início das obras.

O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas.

Fica sugerido que o plantio das mudas nas áreas verdes do empreendimento seja iniciado no período chuvoso, para que as mesmas possam se desenvolver de maneira natural.

Cronograma de implantação de Arborização de Parte da Compensação Ambiental que será executada em parte da Área verde 01.

OPERAÇÕES													
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Roçada / limpeza	■												
Combate a formigas e cupins	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparo do solo	■	■											
Marcação das covas		■											
Aquisição das mudas		■	■	■									
Coveamento			■	■									
Adubação e calagem			■	■	■								
Plantio			■	■	■	■	■	■					
Adubação em cobertura									■	■	■	■	■
Controle fitossanitário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cronograma de implantação de Arborização da Revegetação da Área Verde 02.

OPERAÇÕES													
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Roçada / limpeza	■												
Combate a formigas e cupins	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparo do solo	■	■											
Marcação das covas		■											
Aquisição das mudas		■	■	■									
Coveamento			■	■									
Adubação e calagem			■	■	■								
Plantio			■	■	■	■	■	■					
Adubação em cobertura									■	■	■	■	■
Controle fitossanitário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Para o plantio das mudas de arborização urbana, fica sugerido que seja iniciado o plantio durante o período chuvoso e após a execução das fases de abertura das vias, terraplenagem, construção da guias e sarjetas, instalação da rede elétrica e demarcação dos lotes, uma vez que com a execução dessas etapas a demarcação para o plantio das mudas conforme projeto poderão ser mais assertivas e com essas obras já executadas diminui o risco de danificar as mudas plantadas.

Cronograma de implantação de Arborização Urbana

Etapa de Implantação	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13
Capina													
Combate à formiga													
Marcação covas													
Coveamento													
Adubação													
Plantio													
Coroamento													
Irrigação													
Replantio de mudas													
Tratos culturais													

9. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL – FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO:

Para a implantação do Loteamento Bocaina "H" será necessário a supressão de 16 arvores isoladas, uma vez que as mesmas estão localizadas em locais como sistema viário, áreas institucionais ou em locais que devido a execução das obras de terraplenagem, e conforme a resolução SMA n° 07/2017, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Bocaina é de 14,80%, e segundo o Artigo 5°, II, da mesma resolução para esse percentual é necessário ser compensado com o plantio de 15 mudas por cada árvore isolada nativa suprimida, sendo assim para a compensação das 16 árvores nativas isoladas que serão suprimidas, deverão ser plantadas **240 mudas nativas**.

Portanto como já foi descrito no capítulo - 6.2 (Implantação e Distribuição das Mudas nas Áreas Permeáveis), parte dessa compensação ambiental será realizada na Área Verde 01 do Loteamento Bocaina "H" (1.332,39m²) através do plantio de 53 mudas nativas, que serão distribuídas em uma malha de 5,00 metros x 5,00 metros.

Posto isso o **REMANESCENTE DESTA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL** será realizado através do plantio de 187 mudas nativas distribuídas em uma malha de 5 metros x 5 metros ocupando uma área de **4.675,00 m² (0,4675 ha)**, a serem compensadas **FORA** da área do empreendimento, a ser realizada no **Sistema de Lazer A** localizado no Bairro **Jardim Nova Bocaina II,** no município de Bocaina - SP, propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina, área devidamente registrada junto ao 2° Oficial de Registro de Imóveis da comarca de Jaú - SP, sob a **Matricula n° 26.923**, estando esta área para a compensação livre e desimpedida de Termo de Ajuste e Conduta - TAC e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA, conforme declaração em anexo.

Em anexo segue a declaração e autorização do Proprietário para a realização do devido plantio.



<u>Imagem 01:</u> Rota entre a Área do Loteamento Bocaina "H" e a Área da Compensação Ambiental (Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II).

Fonte: Google Maps.



Imagem 02: Área do Loteamento Bocaina "H" e a Área da Compensação Ambiental (Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II)
Fonte: Google Earth.



Imagem 03: Área da Compensação Ambiental – Parte do Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II
Fonte: Google Earth.

LOCAL DO PLANTIO

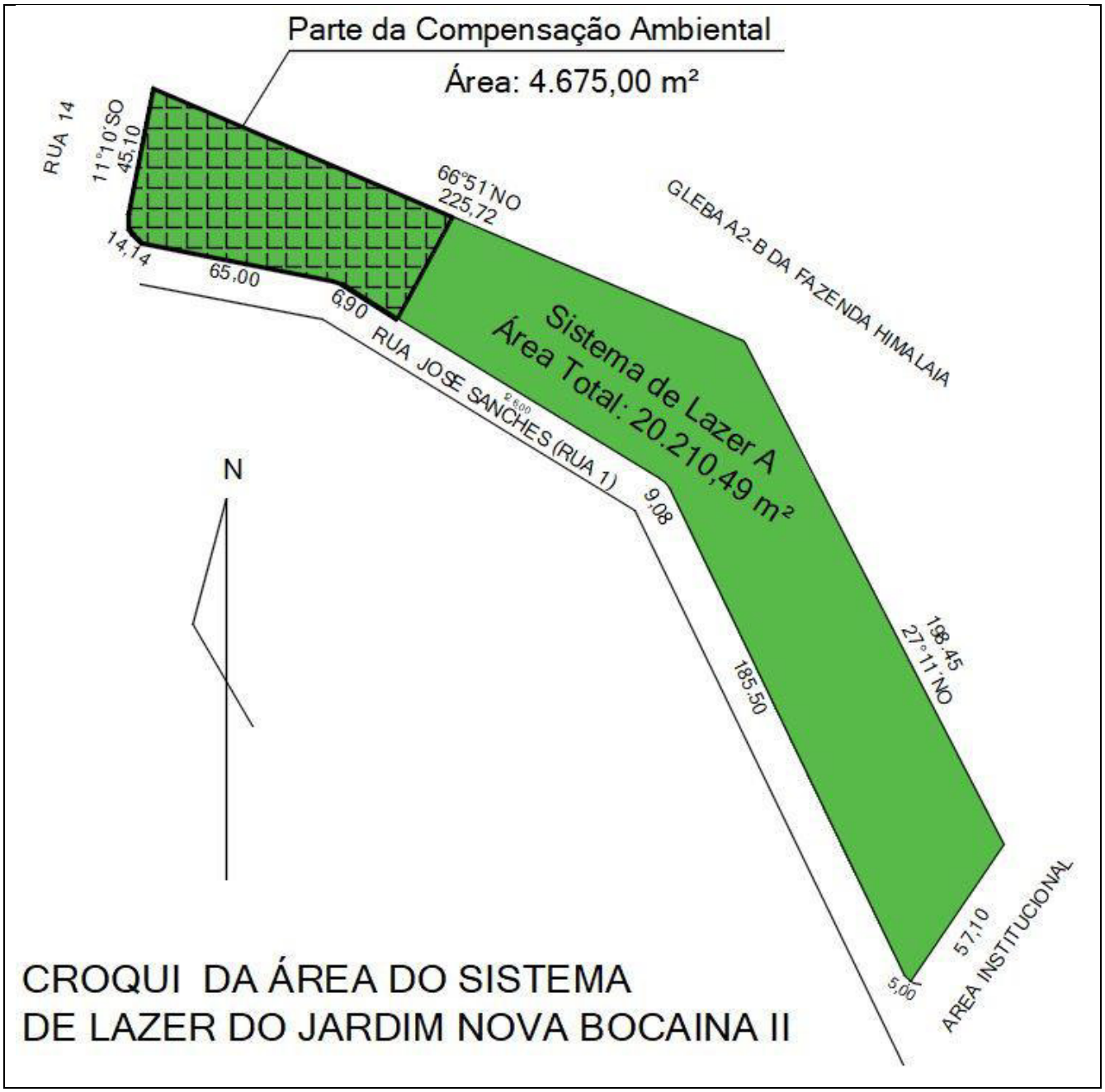


Imagem 04: Área da Compensação Ambiental – Parte do Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II

Quadro IV – Espécies nativas e frutíferas exóticas indicadas para o plantio da Compensação Ambiental.

Essas espécies serão plantadas **Fora** da área do empreendimento como parte da Compensação Ambiental em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00 m x 5,00 m resultando em um plantio de **187 mudas:**

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE	
08	Angico Branco	*Anadenanthera colubrina*	12 - 15	Nativa	Pioneira
08	Aroeira vermelha	*Schinus terebinthifolius*	5 - 10	Nativa	Pioneira
08	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 - 20	Nativa	Pioneira
08	Candeia	*Gochnatia Polymorpha*	6 - 8	Nativa	Pioneira
08	Ceriguela	*Spondias purpurea*	4 - 7	Exótica	Pioneira
07	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 - 14	Nativa	Pioneira
07	Jacarandá	*Jacaranda cuspidifolia*	8 -10	Nativa	Pioneira
07	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	10 - 15	Nativa	Pioneira
07	Manga	*Mangifera indica*	8 - 18	Exótica	Pioneira
07	Romã	*Punica granatum*	3 - 6	Exótica	Pioneira
09	Abiu	*Pouteria caimito*	6 - 24	Nativa	Não Pioneira
09	Acerola	*Malpighia emarginata*	2 – 4	Exótica	Não Pioneira
09	Amora	*Morus nigra*	7 - 12	Exótica	Não Pioneira
09	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Nativa	Não Pioneira
09	Araticum	*Annona neosalicifolia*	8 – 14	Nativa	Não Pioneira
09	Caju	*Anacardium occidentale*	2 - 10	Nativa	Não Pioneira
09	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*	4 - 8	Nativa	Não Pioneira
09	Goiaba Vermelha	Psidium guajava	3 - 6	Nativa	Não Pioneira
08	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 - 20	Nativa	Não Pioneira
08	Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
08	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
08	Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	4 – 6	Nativa	Não Pioneira
08	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 - 12	Nativa	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**187 unid.**		

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 0,60 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO – COMPENSAÇÃO FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO:

O projeto de compensação ambiental – Fora da Área do empreendimento será iniciado de imediato após o início das obras de implantação do Loteamento Bocaina "H" de acordo como cronograma físico da obra civil com prazo para a realização do plantio de 12 meses.

O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas.

Cronograma de implantação de Arborização na Área da Compensação Ambiental – Fora do empreendimento.

OPERAÇÕES	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Roçada / limpeza	■												
Combate a formigas e cupins	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparo do solo	■	■											
Marcação das covas		■											
Aquisição das mudas		■	■	■									
Coveamento			■	■									
Adubação e calagem			■	■	■								
Plantio			■	■	■	■	■	■					
Adubação em cobertura									■	■	■	■	■
Controle fitossanitário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

10. MEDIDA COMPENSATÓRIA:

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderural, principalmente gramínea sob forma de pastagem. No interior da gleba existe 89 árvores isoladas nativas e exóticas, sendo que dessas será suprimida algumas exóticas e 16 arvores nativas, também será suprimido algumas herbáceas exóticas existentes na área.

As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual, uma vez que se trata de um empreendimento de Interesse Social e não haverá supressão de vegetação nativa, e o projeto prevê a manutenção de mais de 10 % de áreas permeáveis, e plantio arbóreo.

A devida compensação ambiental devido ao corte das 16 arvores nativas será realizada parte na **Área Verde 01** e a outra parte fora da área do empreendimento em propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina, em **Parte do Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina I**I no Município de Bocaina, através do plantio de espécies nativas em número equivalente a supressão das nativas isoladas, essa ação mitigadora está de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, conforme determina a Resolução, SMA n° 07/2017 e a SMA n° 80/2020.

10. – SITUAÇÃO FINAL DO EMPREENDIMENTO:

Com a implantação deste projeto em gleba atualmente desprotegida, espera-se que haja a formação de uma área estabilizada com cobertura vegetal, e a presença do ser humano no local seja orientada para toda sistemática de proteção ambiental, em especial da vida silvestre.

A arborização é da mais alta importância para a qualidade de vida humana. Ela age simultaneamente sobre o lado físico e mental do homem. Se um lado contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, por outro desempenha funções vitais para a saúde: as árvores purificam o ar, absorvem os ruídos e atenuam o calor do solo.

O impacto ambiental anteriormente sofrido será minimizado e eventualmente revertido através de uma proposta coerente de administração com a implantação integral deste projeto.

"Desta forma, o empreendimento permitirá ainda que o ser humano, morador ou usuário do local, efetivamente participe de sua conservação, aprendendo diariamente a conviver com a natureza, sem tentar destruí-la, aprendendo a respeitá-la e ajudando a recuperá-la".

Encerro o presente memorial descritivo, contendo 31 páginas.

Bocaina - SP, 15 de Fevereiro de 2024

_____

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36
Proprietário

_____

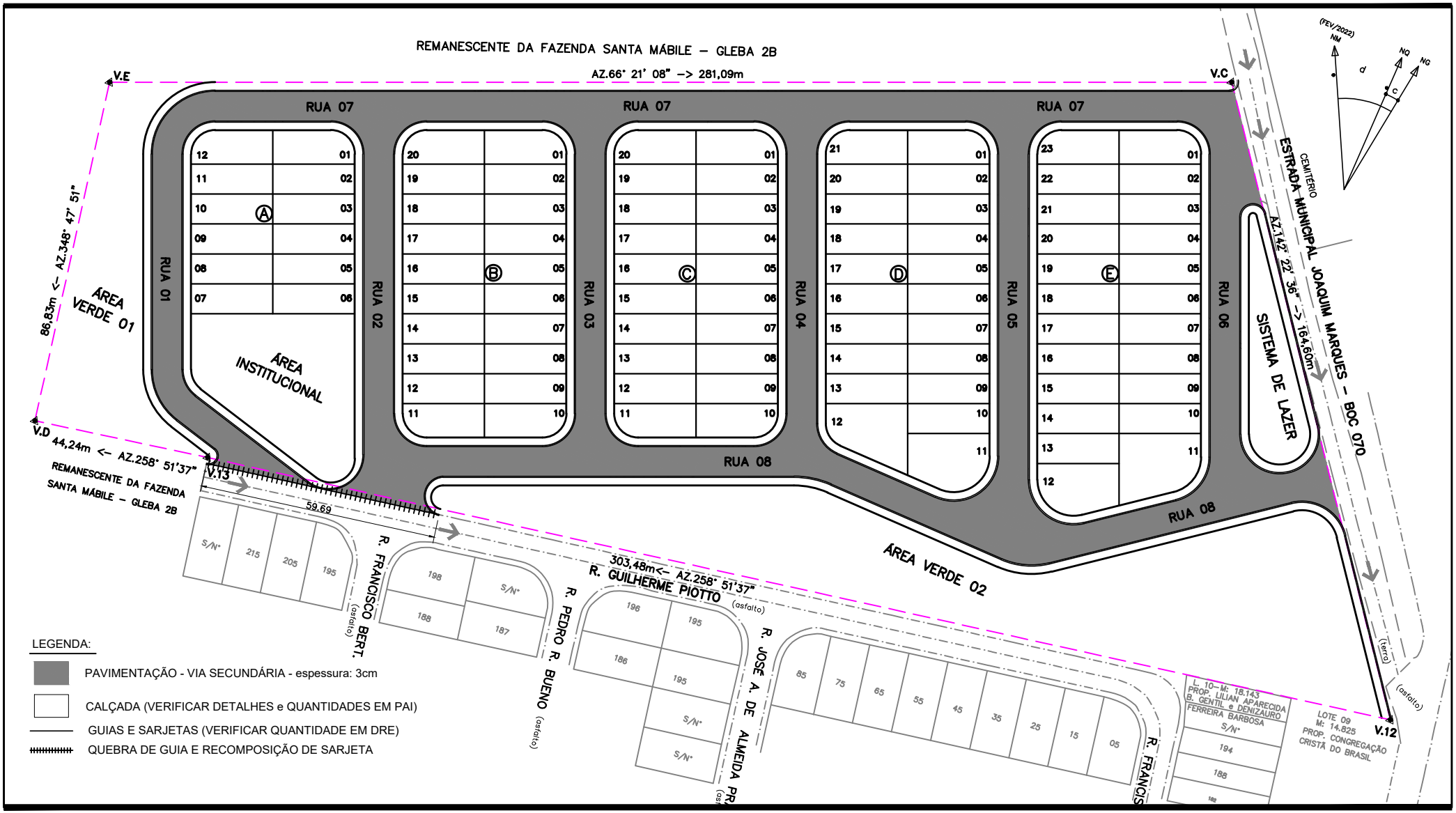
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
Técnica em Meio Ambiente
Autora do Projeto de Paisagismo e Resp. Técnico.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2302759719
T.R.T.: CFT2403256696

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"

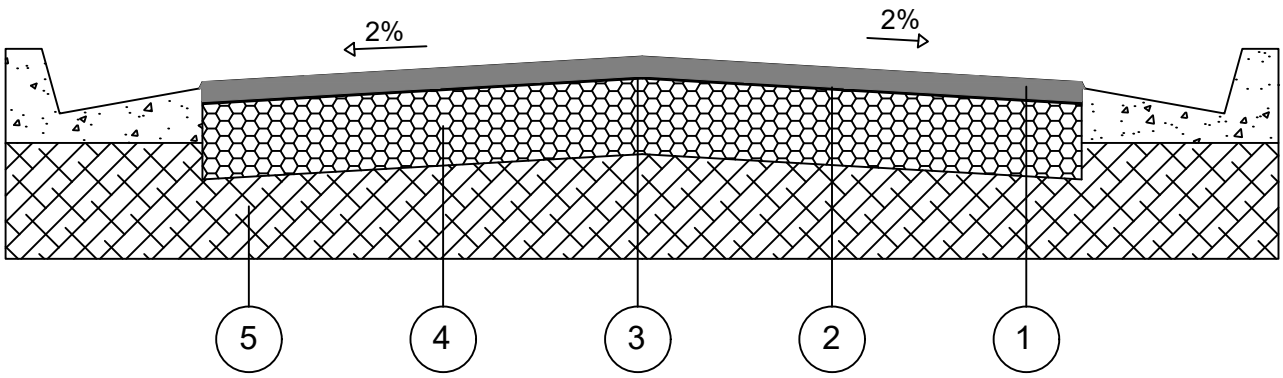
Código
12.07.42.H.00.PB

Assunto
IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Escala: Sem escala | Data: SETEMBRO/2023 | Folha: 01/02



Empreendimento:	Código		
LOTEAMENTO BOCAINA "H"	12.07.42.H.00.PB		
Assunto:	Escala:	Data:	Folha:
PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO	Sem escala	SETEMBRO/2023	02/02



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

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

LOTEAMENTO BOCAINA – "H"

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2023

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial 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 "Seção de Pavimento – Vias Secundárias".

2. ORIENTAÇÕES

Os Projetos Básicos das Seções de Pavimento para as Vias, ora apresentados, devem 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 – Pavimentação de 28/03/2023, recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de **18 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, **não teremos acréscimo de quilometragem**, uma vez a distância informada é menor que 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 de 18/04/2023, onde cita que a distância do empreendimento até o Bota-Fora é de **2 Km**.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

3.1. Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias ..... 8.458,45 **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 2 Km) ..... 3.045,04 **m³xKm**

4. APRESENTAÇÃO

4.1 – Implantação da Pavimentação - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias;

4.2 - Pavimentação - Seção Transversal do Pavimento;

4.3 – Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

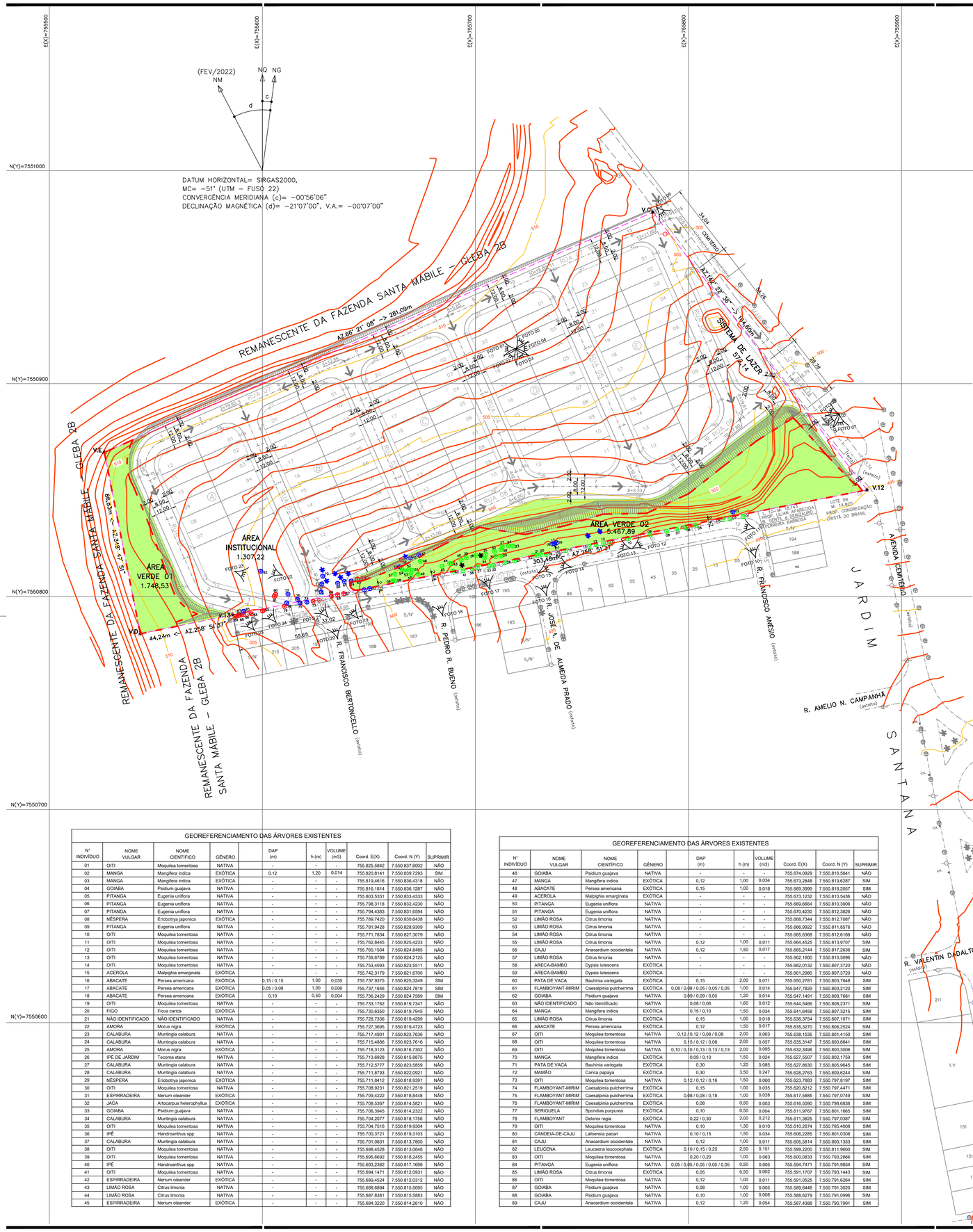
Bocaina - SP, 05 de Setembro de 2023

_____

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36
Proprietário

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285



GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	37.538,01	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020

LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE 01	1.748,53	4,66	1.332,39	3,55	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
ÁREA VERDE 02	5.467,89	14,56	3.829,12	10,20	REVEGETAÇÃO
SISTEMA DE LAZER	572,14	1,53	572,14	1,53	AJARDINAGEM
TOTAL	7.788,56	20,75	5.733,65	15,28	-

NOTAS / OBSERVAÇÕES:

1. ÁREA PERMEÁVEL* – REFERE-SE A ÁREA JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES;
2. AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7° DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA O MÍNIMO DE 10% DE ÁREA PERMEÁVEL, E ESTE PROJETO PREVE UMA ÁREA PERMEÁVEL DE 15,28% DA ÁREA DA GLEBA;
3. AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4° DO ARTIGO 6° DA SIMA 080/2020, QUE EXIGE A REVEGETAÇÃO DE NO MINIMO 50% DA ÁREA PERMEÁVEL, UMA VEZ QUE O PROJETO PREVÊ A REVEGETAÇÃO DE 10,20% DA ÁREA DA GLEBA, QUE SERÁ REALIZADA NA ÁREA VERDE 02 EM 3.829,12m², ATRAVÉS DO PLANTIO 153 ESPÉCIES NATIVAS, QUE SERÃO DISTRIBUIDAS EM MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;
4. NA ÁREA VERDE 01, EM 1.332,39m², SERÁ REALIZADA PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PELA SUPRESSÃO DE 16 ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS, ONDE SERÁ FEITO O PLANTIO DE 53 ESPÉCIES NATIVAS, EM UMA MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;
5. O RESTANTE DA COMPENSAÇÃO NECESSÁRIA, SERÁ REALIZADA EM ÁREA EXTERNA AO EMPREENDIMENTO, DE PROPRIEDADE DO MUNICÍPIO DE BOCAINA, NO "SISTEMA DE LAZER A" DO BAIRRO JARDIM NOVA BOCAINA II, MATRICULA 26.923 DO 2° C.R.I. DE JAÚ-SP, ONDE SERÁ FEITO O PLANTIO DE 187 MUDAS NATIVAS E FRUTIFERAS EXÓTICAS, PLANTADAS EM MALHA DE 5 METROS X 5 METROS;
6. O SISTEMA DE LAZER SERÁ DESTINADO A AJARDINAGEM, E RECEBERÁ O PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM TODA SUA ÁREA, MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA;
7. TODOS OS TALUDES PROJETADOS SERÃO PROTEGIDOS COM GRAMA ESMERALDA, E O RESPECTIVO, QUANTITATIVO ESTÁ INDICADO NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — N° DO LOTE
- SISTEMA DE LAZER – 572,14 m²
- ÁREA VERDE 01 – 1.748,53 m²
- ÁREA VERDE 02 – 5.467,89 m²
- LIMITES DAS ÁREAS PERMEÁVEIS
- A.P. — Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- PONTO DE VISADA DA FOTO
- Árvore Isolada – à Permanecer 51 Unidades
- Árvore Isolada Nativa – à Suprimir 16 Unidades
- Árvore Isolada Exótica – à Suprimir 22 Unidades
- Herbáceas Exótica – à Permanecer
- Herbáceas Exótica – à Suprimir
- Árvore Existentes Fora da Área do Empreendimento
- Árvore Existentes Fora da Área do Empreendimento
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA

GEOREFERENCIAMENTO DAS ÁRVORES EXISTENTES

N° INDIVÍDUO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	GÊNERO	DAP (m)	h (m)	VOLUME (m3)	Coord. E(X)	Coord. N (Y)	SUPRIMIR
01	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.825,5842	7.550.837,6002	NÃO
02	MANGA	Mangifera indica	EXÓTICA	0,12	1,20	0,014	755.820,8141	7.550.839,7293	SIM
03	MANGA	Mangifera indica	EXÓTICA	-	-	-	755.819,4616	7.550.836,4318	NÃO
04	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	-	-	-	755.816,1814	7.550.836,1287	NÃO
05	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.803,5351	7.550.833,4333	NÃO
06	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.798,3118	7.550.832,4230	NÃO
07	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.794,4383	7.550.831,6594	NÃO
08	NÊSPERA	Eriobotrya japonica	EXÓTICA	-	-	-	755.789,7420	7.550.830,6438	NÃO
09	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.781,9428	7.550.828,9309	NÃO
10	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.771,7834	7.550.827,3079	NÃO
11	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.762,8445	7.550.825,4233	NÃO
12	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.760,1504	7.550.824,8485	NÃO
13	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.756,6789	7.550.824,2125	NÃO
14	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.753,4093	7.550.823,5511	NÃO
15	ACEROLA	Malpighia emarginata	EXÓTICA	-	-	-	755.742,3179	7.550.821,6700	NÃO
16	ABACATE	Persea americana	EXÓTICA	0,15 / 0,15	1,00	0,035	755.737,9375	7.550.825,3249	SIM
17	ABACATE	Persea americana	EXÓTICA	0,05 / 0,08	1,00	0,006	755.737,1646	7.550.824,7819	SIM
18	ABACATE	Persea americana	EXÓTICA	0,10	0,50	0,004	755.736,2429	7.550.824,7589	SIM
19	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.733,1762	7.550.819,7347	NÃO
20	FIGO	Ficus carica	EXÓTICA	-	-	-	755.730,6350	7.550.819,7945	NÃO
21	NÃO IDENTIFICADO	NÃO IDENTIFICADO	NATIVA	-	-	-	755.728,7336	7.550.819,4299	NÃO
22	AMORA	Morus nigra	EXÓTICA	-	-	-	755.727,3695	7.550.819,4723	NÃO
23	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.717,4901	7.550.823,7636	NÃO
24	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.715,4886	7.550.823,7616	NÃO
25	AMORA	Morus nigra	EXÓTICA	-	-	-	755.718,3123	7.550.816,7302	NÃO
26	IPÊ DE JARDIM	Tecoma stans	NATIVA	-	-	-	755.713,6928	7.550.815,8875	NÃO
27	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.712,5777	7.550.823,5859	NÃO
28	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.711,8793	7.550.822,0921	NÃO
29	NÊSPERA	Eriobotrya japonica	EXÓTICA	-	-	-	755.711,8412	7.550.818,9391	NÃO
30	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.708,9231	7.550.821,2519	NÃO
31	ESPIRRADEIRA	Nerium oleander	EXÓTICA	-	-	-	755.709,4222	7.550.818,8448	NÃO
32	JACA	Artocarpus heterophyllus	EXÓTICA	-	-	-	755.708,5367	7.550.814,5821	NÃO
33	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	-	-	-	755.706,3945	7.550.814,2322	NÃO
34	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.704,2077	7.550.818,1756	NÃO
35	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.704,7516	7.550.819,9304	NÃO
36	IPÊ	Handroanthus spp	NATIVA	-	-	-	755.700,3721	7.550.819,3103	NÃO
37	CALABURA	Muntingia calabura	NATIVA	-	-	-	755.701,0831	7.550.813,7800	NÃO
38	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.698,4528	7.550.813,0646	NÃO
39	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.695,6692	7.550.818,2455	NÃO
40	IPÊ	Handroanthus spp	NATIVA	-	-	-	755.693,2382	7.550.817,1698	NÃO
41	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	-	-	-	755.694,1471	7.550.812,0931	NÃO
42	ESPIRRADEIRA	Nerium oleander	EXÓTICA	-	-	-	755.689,4524	7.550.812,0312	NÃO
43	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.688,6894	7.550.815,5095	NÃO
44	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.687,8381	7.550.815,5883	NÃO
45	ESPIRRADEIRA	Nerium oleander	EXÓTICA	-	-	-	755.684,3220	7.550.814,2610	NÃO

GEOREFERENCIAMENTO DAS ÁRVORES EXISTENTES

N° INDIVÍDUO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	GÊNERO	DAP (m)	h (m)	VOLUME (m3)	Coord. E(X)	Coord. N (Y)	SUPRIMIR
46	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	-	-	-	755.674,0929	7.550.816,5641	NÃO
47	MANGA	Mangifera indica	EXÓTICA	0,12	1,00	0,034	755.673,2848	7.550.819,6287	SIM
48	ABACATE	Persea americana	EXÓTICA	0,15	1,00	0,018	755.669,3999	7.550.818,2057	SIM
49	ACEROLA	Malpighia emarginata	EXÓTICA	-	-	-	755.673,1232	7.550.810,5436	NÃO
50	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.669,6664	7.550.810,3906	NÃO
51	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	-	-	-	755.670,4230	7.550.812,3826	NÃO
52	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.668,7344	7.550.812,7087	NÃO
53	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.666,9922	7.550.811,8576	NÃO
54	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.665,6368	7.550.812,6166	NÃO
55	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	0,12	1,00	0,011	755.664,4525	7.550.813,9707	SIM
56	CAJU	Anacardium occidentale	NATIVA	0,12	1,50	0,017	755.665,2144	7.550.817,2636	SIM
57	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	NATIVA	-	-	-	755.662,1600	7.550.810,5096	NÃO
58	ARECA-BAMBÙ	Dypsis lutescens	EXÓTICA	-	-	-	755.662,0132	7.550.807,3720	NÃO
59	ARECA-BAMBÙ	Dypsis lutescens	EXÓTICA	-	-	-	755.661,2980	7.550.807,3720	NÃO
60	PATA DE VACA	Bauhinia variegata	EXÓTICA	0,15	2,00	0,071	755.659,2781	7.550.803,7648	SIM
61	FLAMBOYANT-MIRIM	Caesalpinia pulcherrima	EXÓTICA	0,08 / 0,08 / 0,05 / 0,05 / 0,05	1,00	0,014	755.647,7829	7.550.803,2120	SIM
62	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	0,09 / 0,09 / 0,05	1,20	0,014	755.647,1491	7.550.808,7681	SIM
63	NÃO IDENTIFICADO	Não Identificado	NATIVA	0,08 / 0,06	1,60	0,012	755.644,5466	7.550.808,2371	SIM
64	MANGA	Mangifera indica	EXÓTICA	0,15 / 0,10	1,50	0,034	755.641,6458	7.550.807,3215	SIM
65	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	EXÓTICA	0,15	1,00	0,018	755.638,3754	7.550.807,1071	SIM
66	ABACATE	Persea americana	EXÓTICA	0,12	1,50	0,017	755.635,3270	7.550.806,2524	SIM
67	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,12 / 0,12 / 0,08 / 0,08	2,00	0,063	755.638,1535	7.550.801,4150	SIM
68	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,15 / 0,12 / 0,08	2,00	0,057	755.635,3147	7.550.800,8841	SIM
69	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,10 / 0,10 / 0,13 / 0,13 / 0,13	2,00	0,095	755.632,3496	7.550.800,3006	SIM
70	MANGA	Mangifera indica	EXÓTICA	0,09 / 0,10	1,50	0,024	755.627,5507	7.550.802,1759	SIM
71	PATA DE VACA	Bauhinia variegata	EXÓTICA	0,30	1,20	0,085	755.627,8630	7.550.805,9645	SIM
72	MAMÃO	Carica papaya	EXÓTICA	0,30	3,50	0,247	755.628,2763	7.550.809,6244	SIM
73	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,12 / 0,12 / 0,16	1,50	0,060	755.623,7883	7.550.797,8197	SIM
74	FLAMBOYANT-MIRIM	Caesalpinia pulcherrima	EXÓTICA	0,15	1,00	0,035	755.620,8212	7.550.797,4471	SIM
75	FLAMBOYANT-MIRIM	Caesalpinia pulcherrima	EXÓTICA	0,08 / 0,08 / 0,18	1,00	0,028	755.617,5885	7.550.797,0749	SIM
76	FLAMBOYANT-MIRIM	Caesalpinia pulcherrima	EXÓTICA	0,08	0,50	0,003	755.616,5090	7.550.798,6838	SIM
77	SERIGUELA	Spondias purpurea	EXÓTICA	0,10	0,50	0,004	755.611,9767	7.550.801,1665	SIM
78	FLAMBOYANT	Delonix regia	EXÓTICA	0,22 / 0,30	2,00	0,212	755.611,3825	7.550.797,0387	SIM
79	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,10	1,30	0,010	755.610,2674	7.550.795,4008	SIM
80	CANDEIA-DE-CAJU	Lafoensia pacari	NATIVA	0,10 / 0,15	1,50	0,034	755.606,2285	7.550.801,0308	SIM
81	CAJU	Anacardium occidentale	NATIVA	0,12	1,00	0,011	755.605,5814	7.550.800,1353	SIM
82	LEUCENA	Leucaena leucocephala	EXÓTICA	0,10 / 0,15 / 0,25	2,50	0,151	755.599,2200	7.550.811,9600	SIM
83	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,20 / 0,20	1,00	0,063	755.600,0833	7.550.793,2866	SIM
84	PITANGA	Eugenia uniflora	NATIVA	0,05 / 0,05 / 0,05 / 0,05 / 0,05	0,50	0,005	755.594,7471	7.550.791,9854	SIM
85	LIMÃO ROSA	Citrus limonia	EXÓTICA	0,05	0,50	0,002	755.591,1707	7.550.793,1443	SIM
86	OITI	Moquilea tomentosa	NATIVA	0,12	1,00	0,011	755.591,0525	7.550.791,6264	SIM
87	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	0,08	1,00	0,005	755.589,6448	7.550.791,3020	SIM
88	GOIABA	Psidium guajava	NATIVA	0,10	1,00	0,008	755.588,6279	7.550.791,0996	SIM
89	CAJU	Anacardium occidentale	NATIVA	0,12	1,20	0,054	755.587,4388	7.550.790,7991	SIM

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA – TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE
C.R.T. 37141879870 – TRT: CFT2302759719
AUTORA DO PROJETO – TRT: CFT2403256696

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA – ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552 – ART:28027230230399285
COAUTOR DO PROJETO

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (96 lotes)	15.405,18	41,04
2	Áreas públicas	22.132,83	58,96
2.1	Sistema viário	13.037,05	34,73
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	1.307,22	3,48
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	7.216,42	19,22
2.3.2	Sistema de lazer	572,14	1,53
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	37.538,01	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	37.538,01	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" | Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO: URBANISMO | AREA: AMB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: MARÇO/2024

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	7	4	2	H	0	0	P	B



LOTEAMENTO BOCAINA "H"

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2302759719
T.R.T.: CFT 2403256696

Bocaina – SP
2024

SUMÁRIO

1. ESCOPO DO LAUDO....3
2. REFERENCIAS NORMATIVAS....3
3. OBJETIVO TÉCNICO....3
4. METODOLOGIA....4
5. DADOS PRELIMINARES....4
   5.1. Dados do Requerente....4
   5.2. Dados da Área do Empreendimento....4
   5.3. Localização....5
   5.4. Dados do projeto....6
6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA ..6
   6.1. Vegetação rasteira....6
   6.2. Vegetação arbórea....6
   6.3 Localização das fotos tiradas na Área....12
7. MPACTO DO PROJETO COM NA VEGETAÇÃO PRESENTE....13
   7.1. Vegetação rasteira....13
   7.2. Vegetação arbórea....13
8. METODOLOGIA PARA CORTE DE ÁRVORES ISOLADAS....17
9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL....18
10. CONCLUSÕES FINAIS....21
11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO....22
12. ASSINATURAS....26

1. ESCOPO DO LAUDO

- Dados preliminares.
- Caracterização da vegetação e de recursos presentes nas glebas.
- Impactos do projeto com a vegetação presente.
- Dados do projeto: proposta de arborização do Sistema Viário".
- Memorial fotográfico.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- CETESB DD[1] Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;
- RESOLUÇÃO SMA[2] Nº 32/2015 - Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- LEI Nº 12.651/2015 – Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro;
- RESOLUÇÃO SMA[2] N° 07/2017 - Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa;
- RESOLUÇÃO SIMA N° 80/2020 - Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica.

3. OBJETIVO TÉCNICO

O presente laudo tem por objetivo apresentar informações referentes à situação atual da vegetação existente de uma gleba de terras, sendo por meio de levantamento, indicado os tipos, quantidades e características.

A finalidade do levantamento é apresentar informações atualizadas da gleba a fim de concluir sua aprovação / licenciamento ambiental do empreendimento denominado Loteamento Bocaina "H" para posterior registro junto ao Cartório competente.

1. DD: Decisão de Diretoria.
2. SMA: Secretaria de Meio Ambiente/SP.

4. METODOLOGIA

Os dados e informações foram levantados "*in loco*", pela equipe técnica responsável, sendo caracterizadas as espécies rasteiras e arbóreas.

Foram utilizados equipamentos eletrônicos para o georreferenciamento da área.

A caracterização dos exemplares arbóreos, conforme o **Art. 3** da DD Nº 287/2013/V/C/I**,** concentrou-se apenas nas que serão abatidas **38 unidades**, sendo que desse total **16 unidades são nativas** conforme o Projeto Urbanístico Ambiental.

5. DADOS PRELIMINARES

5.1. Dados do Requerente

Interessado: MUNICIPIO DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36
Endereço: RUA SETE DE SETEMBRO, 177 – CENTRO – BOCAINA \ SP – CEP: 17.240-049
Fone: (14) 3666-8000

5.2. Dados da Área do Empreendimento

O empreendimento é composto por uma área devidamente registrada junto a matrícula n° 25.733 do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP, possuindo uma área de terra urbana de 37.538,01 metros quadrados, possui acesso pela Rua Guilherme Piotto e pela Estrada Municipal Joaquim Marques - BOC 070 no Município de Bocaina – São Paulo.

A área está localizada na Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré - UGRHI-13 e inserida no bioma do Cerrado.

A topografia do terreno apresenta um desnível com declividade média superior a 10%, podendo ser considerada uma área de declividade mediana por não apresentar declives superiores a 30%.

No entorno verifica-se algumas propriedades rurais, loteamentos implantados de uso predominantemente urbano.

A gleba está localizada em área urbanizada possuindo infraestrutura básica no entorno, como: vias pavimentadas, água, esgoto, luz, linha regular de coleta de lixo, telefonia e internet.

5.3. Localização



Figura 1. Localização da Área destinada ao empreendimento Loteamento Bocaina "H" no Município de Bocaina.
Fonte: Google Earth.

5.4. Dados do projeto

O projeto prevê a implantação de um Empreendimento Habitacional com o parcelamento do solo regido pela Lei 6766/79, construção das unidades habitacionais nos lotes e averbação da construção, conforme legislação específica, este empreendimento é de interesse social.

O empreendimento será de uso residencial, com terrenos com área de 153,75 m² a 307,56 m², o projeto é conveniente na região em função da localização da gleba.

O produto gerado deverá atender a população de baixa renda do Município.

O empreendimento será dotado de toda infraestrutura exigida na legislação, imprimindo ótima qualidade de vida aos futuros moradores.

6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO E DE RECURSOS PRESENTES NA GLEBA

6.1. Vegetação rasteira

Nas áreas especificadas do projeto para o empreendimento, predomina como cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária, e plantio de Feijão (conforme o memorial fotográfico).

6.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento foi encontrado alguns aglomerados de herbáceas da espécie *Musa paradisíaca* popularmente conhecida como Bananeira, que são herbáceas exóticas e algumas serão suprimidas, também foi encontrado **89 unidades** de exemplares arbóreos isolados, dentre nativas e exóticas (conforme o memorial fotográfico e Planta Urbanística Ambiental).

Existe exemplares arbóreos nativos que se encontram em área de calcada publica, sendo que alguns desses exemplares deverão ser suprimidos devido a interligação das ruas, deste modo segue em anexo a anuência por parte da Prefeitura Municipal para o corte das mesmas.

Segue abaixo a relação dos exemplares arbóreos encontrados:

TABELA 01: Relação dos exemplares arbóreos encontrados

ID	Nome Vulgar	Nome Científico	Espécie	Coordenadas Geográficas		Suprimir
				e(x)	n(y)	
01	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.825,5842	7.550.837,6002	Não
02	Manga	*Mangifera indica*	Exótica	755.820,8141	7.550.839,7293	Sim
03	Manga	*Mangifera indica*	Exótica	755.819,4616	7.550.836,4318	Não
04	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.816,1814	7.550.836,1287	Não
05	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.803,5351	7.550.833,4333	Não
06	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.798,3118	7.550.832,4230	Não
07	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.794,4383	7.550.831,6594	Não
08	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	Exótica	755.789,7420	7.550.830,6438	Não
09	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.781,9428	7.550.828,9309	Não
10	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.771,7834	7.550.827,3079	Não
11	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.762,8445	7.550.825,4233	Não
12	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.760,1504	7.550.824,8485	Não
13	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.756,6789	7.550.824,2125	Não
14	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.753,4093	7.550.823,5511	Não
15	Acerola	*Malpighia emarginata*	Exótica	755.742,3179	7.550.821,6700	Não
16	Abacate	*Persea americana*	Exótica	755.737,9375	7.550.825,3249	Sim
17	Abacate	*Persea americana*	Exótica	755.737,1646	7.550.824,7819	Sim
18	Abacate	*Persea americana*	Exótica	755.736,2429	7.550.824,7589	Sim
19	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.733,1762	7.550.819,7347	Não
20	Figo	*Ficus carica*	Exótica	755.730,6350	7.550.819,7945	Não
21	Não Identificado	*Não Identificado*	Nativa	755.728,7336	7.550.819,4299	Não
22	Amora	*Morus nigra*	Exótica	755.727,3695	7.550.819,4723	Não
23	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.717,4901	7.550.823,7636	Não
24	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.715,4886	7.550.823,7616	Não
25	Amora	*Morus nigra*	Exótica	755.718,3123	7.550.816,7302	Não
26	Ipê de Jardim	*Tecoma stans*	Nativa	755.713,6928	7.550.815,8875	Não
27	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.712,5777	7.550.823,5859	Não
28	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.711,8793	7.550.822,0921	Não
29	Nêspera	*Eriobotrya japonica*	Exótica	755.711,8412	7.550.818,9391	Não
30	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.708,9231	7.550.821,2519	Não
31	Espirradeira	*Nerium oleander*	Exótica	755.709,4222	7.550.818,8448	Não
32	Jaca	*Artocarpus heterophyllus*	Exótica	755.708,5367	7.550.814,5821	Não
33	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.706,3945	7.550.814,2322	Não
34	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.704,2077	7.550.818,1756	Não
35	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.704,7516	7.550.819,9304	Não

36	Ipê	*Handroanthus* spp	Nativa	755.700,3721	7.550.819,3103	Não
37	Calabura	*Muntingia calabura*	Nativa	755.701,0831	7.550.813,7800	Não
38	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.698,4528	7.550.813,0646	Não
39	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.695,6692	7.550.818,2455	Não
40	Ipê	*Handroanthus* spp	Nativa	755.693,2382	7.550.817,1698	Não
41	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.694,1471	7.550.812,0931	Não
42	Espirradeira	*Nerium oleander*	Exótica	755.689,4524	7.550.812,0312	Não
43	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.688,6894	7.550.815,5095	Não
44	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.687,8381	7.550.815,5883	Não
45	Espirradeira	*Nerium oleander*	Exótica	755.684,3220	7.550.814,2610	Não
46	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.674,0929	7.550.816,5641	Não
47	Manga	*Mangifera indica*	Exótica	755.673,2848	7.550.819,6287	Sim
48	Abacate	*Persea americana*	Exótica	755.669,3999	7.550.818,2057	Sim
49	Acerola	*Malpighia emarginata*	Exótica	755.673,1232	7.550.810,5436	Não
50	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.669,6664	7.550.810,3906	Não
51	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.670,4230	7.550.812,3826	Não
52	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.668,7344	7.550.812,7087	Não
53	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.666,9922	7.550.811,8576	Não
54	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.665,6368	7.550.812,6166	Não
55	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.664,4525	7.550.813,9707	Sim
56	Caju	*Anacardium occidentale*	Nativa	755.665,2144	7.550.817,2636	Sim
57	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.662,1600	7.550.810,5096	Não
58	Areca-Bambú	*Dypsis lutescens*	Exótica	755.662,0132	7.550.807,3720	Não
59	Areca-Bambú	*Dypsis lutescens*	Exótica	755.661,2980	7.550.807,3720	Não
60	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*	Exótica	755.650,2781	7.550.803,7648	Sim
61	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Exótica	755.647,7829	7.550.803,2120	Sim
62	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.647,1491	7.550.808,7681	Sim
63	Não Identificado	*Não Identificado*	Nativa	755.644,5466	7.550.808,2371	Sim
64	Manga	*Mangifera indica*	Exótica	755.641,6458	7.550.807,3215	Sim
65	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.638,3754	7.550.807,1071	Sim
66	Abacate	*Persea americana*	Exótica	755.635,3270	7.550.806,2524	Sim
67	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.638,1535	7.550.801,4150	Sim
68	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.635,3147	7.550.800,8841	Sim
69	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.632,3496	7.550.800,3006	Sim
70	Manga	*Mangifera indica*	Exótica	755.627,5507	7.550.802,1759	Sim
71	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*	Exótica	755.627,8630	7.550.805,9645	Sim
72	Mamão	*Carica papaya*	Exótica	755.628,2763	7.550.809,6244	Sim
73	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.623,7883	7.550.797,8197	Sim
74	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Exótica	755.620,8212	7.550.797,4471	Sim

75	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Exótica	755.617,5885	7.550.797,0749	Sim
76	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Exótica	755.616,5090	7.550.798,6838	Sim
77	Seriguela	*Spondias purpurea*	Exótica	755.611,9767	7.550.801,1665	Sim
78	Flamboyant	*Delonix regia*	Exótica	755.611,3825	7.550.797,0387	Sim
79	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.610,2674	7.550.795,4008	Sim
80	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*	Nativa	755.606,2285	7.550.801,0308	Sim
81	Caju	*Anacardium occidentale*	Nativa	755.605,5814	7.550.800,1353	Sim
82	Leucena	*Leucaena leucocephala*	Exótica	755.599,2200	7.550.811,9600	Sim
83	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.600,0833	7.550.793,2866	Sim
84	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Nativa	755.594,7471	7.550.791,9854	Sim
85	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Exótica	755.591,1707	7.550.793,1443	Sim
86	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Nativa	755.591,0525	7.550.791,6264	Sim
87	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.589,6448	7.550.791,3020	Sim
88	Goiaba	*Psidium guajava*	Nativa	755.588,6279	7.550.791,0996	Sim
89	Caju	*Anacardium occidentale*	Nativa	755.587,4388	7.550.790,7991	Sim

Dentre as espécies encontradas na área do empreendimento, **16 unidades** são caracterizadas **nativas**, e deverão ser suprimidas, conforme relação abaixo:

TABELA 02: Relação dos 16 exemplares arbóreos nativos que serão Suprimidos:

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
07	Oiti	*Moquilea tomentosa*
03	Caju	*Anacardium occidentale*
03	Goiaba	*Psidium guajava*
01	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*
01	Não Identificado	*Não Identificado*
01	Pitanga	*Eugenia uniflora*
16	**TOTAL**	

Obs.: O Georeferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

Dentre as espécies encontradas na área do empreendimento, **22 unidades** são caracterizadas **exóticas**, e deverão ser suprimidas, conforme relação abaixo:

TABELA 03: Relação dos 22 exemplares arbóreos exóticos serão suprimidos:

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
05	Abacate	*Persea americana*
04	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*
04	Manga	*Mangifera indica*
03	Limão Rosa	*Citrus limonia*
02	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*
01	Flamboyant	*Delonix regia*
01	Leucena	*Leucaena leucocephala*
01	Mamão	*Carica papaya*
01	Seriguela	*Spondias purpurea*
22	**TOTAL**	

Obs.: O Georeferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

Dentre as espécies encontradas na área do empreendimento, **51 unidades** permanecerão conforme relação abaixo:

TABELA 04: Relação dos 51 exemplares arbóreos que permanecerão:

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
12	Oiti	*Moquilea tomentosa*
06	Limão Rosa	*Citrus limonia*
06	Calabura	*Muntingia calabura*
06	Pitanga	*Eugenia uniflora*
03	Espirradeira	*Nerium oleander*
03	Goiaba	*Psidium guajava*
02	Acerola	*Malpighia emarginata*
02	Amora	*Morus nigra*
02	Areca-Bambú	*Dypsis lutescens*
02	Ipê	*Handroanthus* spp
02	Nêspera	*Eriobotrya japonica*
01	Figo	*Ficus carica*
01	Ipê de Jardim	*Tecoma stans*
01	Jaca	*Artocarpus heterophyllus*
01	Manga	*Mangifera indica*
01	Não Identificado	*Não Identificado*
51	**TOTAL**	

Obs.: O Georeferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

6.3 Localização das fotos tiradas na Área

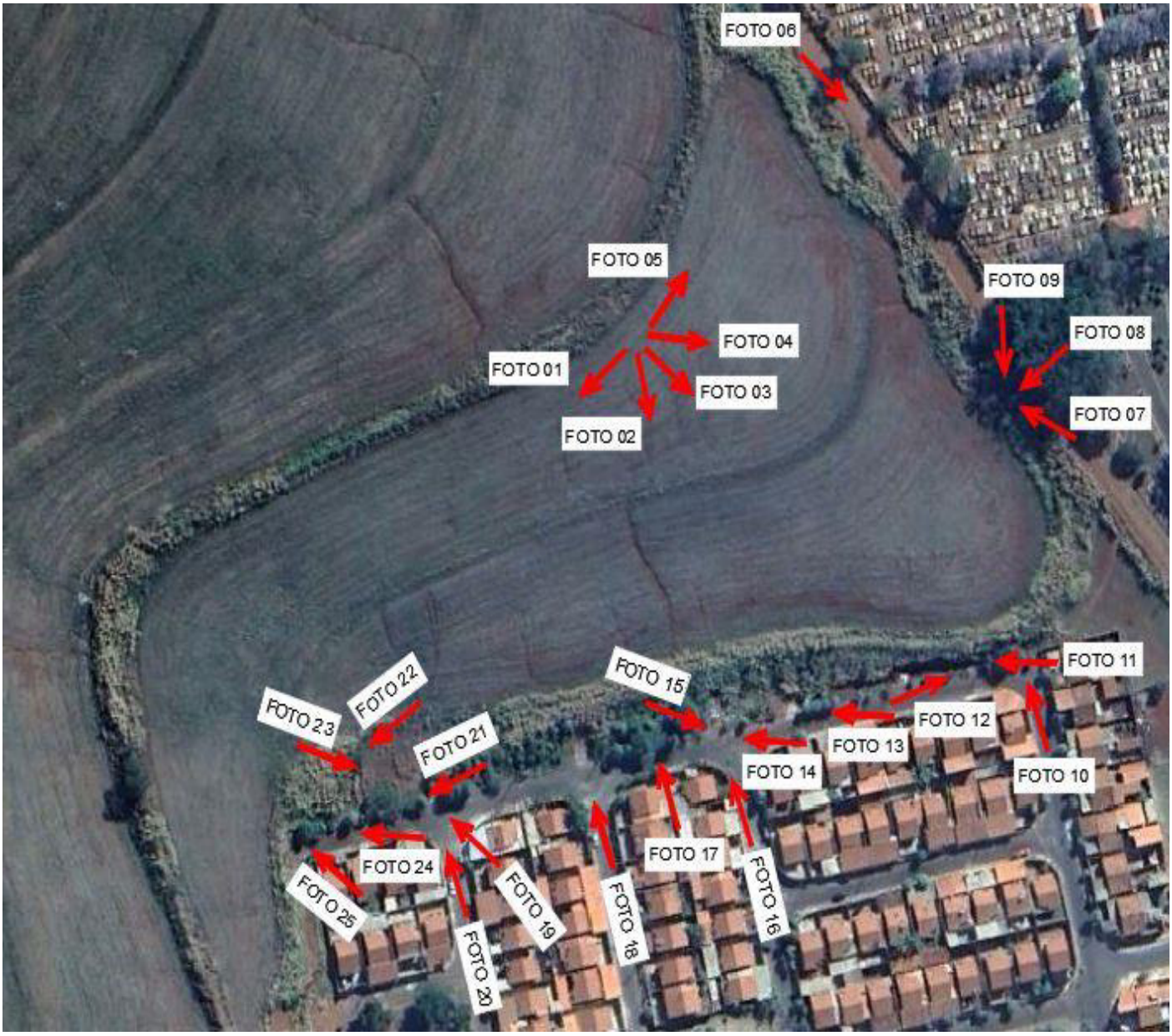


Figura 2. Croqui com as visadas das fotos.
Fonte: Google Earth.

7. IMPACTO DO PROJETO NA VEGETAÇÃO PRESENTE

7.1. Vegetação rasteira

Com a implantação do empreendimento praticamente não terá impacto sobre a vegetação ruderal que é composta por gramínea e plantio de feijão. Na gleba não existe área com fragmento florestal apenas arvores isoladas.

7.2. Vegetação arbórea

Conforme Tabela 02 e Tabela 03, serão abatidas 38 árvores isoladas, sendo 16 nativas, 22 exóticas e também será suprimida algumas herbáceas exóticas, uma vez que de acordo com o projeto de parcelamento de solo, esses indivíduos estão localizados em locais como sistema viário, áreas institucionais ou em locais que devido a execução das obras de terraplenagem serão necessários à sua supressão.

TABELA 04: Relação dos exemplares arbóreos nativos e exóticos que serão abatidos - Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I.

ID	Nome Vulgar	Nome Científico	Ameaçada de extinção	Altura do Fuste	DAP	Quant. de Fuste	Volume de Madeira	Coordenadas Geográficas	
				m	m	uni.	m³	e(x)	n(y)
02	Manga	*Mangifera indica*	Não	1,20	0,12	1	0,014	755.820,8141	7.550.839,7293
16	Abacate	*Persea americana*	Não	1,00	0,15 / 0,15	2	0,035	755.737,9375	7.550.825,3249
17	Abacate	*Persea americana*	Não	1,00	0,05 / 0,08	2	0,006	755.737,1646	7.550.824,7819
18	Abacate	*Persea americana*	Não	0,50	0,10	1	0,004	755.736,2429	7.550.824,7589
47	Manga	*Mangifera indica*	Não	1,00	0,12	3	0,034	755.673,2848	7.550.819,6287
48	Abacate	*Persea americana*	Não	1,00	0,15	1	0,018	755.669,3999	7.550.818,2057
55	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Não	1,00	0,12	1	0,011	755.664,4525	7.550.813,9707
56	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,50	0,12	1	0,017	755.665,2144	7.550.817,2636
60	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*	Não	2,00	0,15	2	0,071	755.650,2781	7.550.803,7648
61	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Não	1,00	0,08 / 0,08 / 0,05 / 0,05 / 0,05	5	0,014	755.647,7829	7.550.803,2120
62	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,20	0,09 / 0,09 / 0,05	3	0,014	755.647,1491	7.550.808,7681
63	Não Identificado	*Não Identificado*	Não	1,60	0,08 / 0,06	2	0,012	755.644,5466	7.550.808,2371
64	Manga	*Mangifera indica*	Não	1,50	0,15 / 0,10	2	0,034	755.641,6458	7.550.807,3215
65	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Não	1,00	0,15	1	0,018	755.638,3754	7.550.807,1071
66	Abacate	*Persea americana*	Não	1,50	0,12	1	0,017	755.635,3270	7.550.806,2524
67	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,12 / 0,12 / 0,08 / 0,08	4	0,063	755.638,1535	7.550.801,4150
68	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,15 / 0,12 / 0,08	3	0,057	755.635,3147	7.550.800,8841
69	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	2,00	0,10 / 0,10 / 0,13 / 0,13 / 0,13	5	0,095	755.632,3496	7.550.800,3006

70	Manga	*Mangifera indica*	Não	1,50	0,09 / 0,10	2	0,024	755.627,5507	7.550.802,1759
71	Pata de Vaca	*Bauhinia variegata*	Não	1,20	0,30	1	0,085	755.627,8630	7.550.805,9645
72	Mamão	*Carica papaya*	Não	3,50	0,30	1	0,247	755.628,2763	7.550.809,6244
73	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,50	0,12 / 0,12 / 0,16	3	0,060	755.623,7883	7.550.797,8197
74	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Não	1,00	0,15	2	0,035	755.620,8212	7.550.797,4471
75	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Não	1,00	0,08 / 0,08 / 0,18	3	0,028	755.617,5885	7.550.797,0749
76	Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Não	0,50	0,08	1	0,003	755.616,5090	7.550.798,6838
77	Seriguela	*Spondias purpurea*	Não	0,50	0,10	1	0,004	755.611,9767	7.550.801,1665
78	Flamboyant	*Delonix regia*	Não	2,00	0,22 / 0,30	2	0,212	755.611,3825	7.550.797,0387
79	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,30	0,10	1	0,010	755.610,2674	7.550.795,4008
80	Candeia-de-Caju	*Lafoensia pacari*	Não	1,50	0,10 / 0,15	2	0,034	755.606,2285	7.550.801,0308
81	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,00	0,12	1	0,011	755.605,5814	7.550.800,1353
82	Leucena	***Leucaena leucocephala***	Não	2,50	0,10 / 0,15 / 0,25	3	0,151	755.599,2200	7.550.811,9600
83	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,00	0,20 / 0,20	2	0,063	755.600,0833	7.550.793,2866
84	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Não	0,50	0,05 / 0,05 / 0,05 / 0,05 / 005	5	0,005	755.594,7471	7.550.791,9854
85	Limão Rosa	*Citrus limonia*	Não	0,50	0,05	2	0,002	755.591,1707	7.550.793,1443
86	Oiti	*Moquilea tomentosa*	Não	1,00	0,12	1	0,011	755.591,0525	7.550.791,6264
87	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,00	0,08	1	0,005	755.589,6448	7.550.791,3020
88	Goiaba	*Psidium guajava*	Não	1,00	0,10	1	0,008	755.588,6279	7.550.791,0996
89	Caju	*Anacardium occidentale*	Não	1,20	0,12	4	0,054	755.587,4388	7.550.790,7991

Para a compensação ambiental do corte de árvore isolada, foi considerado para cada 1 (uma) espécie de árvore nativa isolada abatida, a compensação com 15 (quinze) espécies nativas a serem plantadas, conforme a resolução SMA n° 07/2017 Artigo 5°, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Bocaina é de 14,80% e sua classe de prioridade é alta. Desta forma para a implantação do Loteamento Bocaina “H”, o projeto prevê o plantio de **240** (duzentas e quarenta) mudas de espécies nativas a serem plantadas devido a supressão de **16** (dezesseis) indivíduos de espécie nativa que deverá ser abatida.

8. METODOLOGIA PARA CORTE DE ÁRVORES ISOLADAS

Para o Corte de árvores isoladas deverá:

- No local da obra deverá ser fixada placa alusiva a licença de corte da vegetação durante sua validade e execução.
- Demarcação in loco do perímetro de supressão. Qualquer ação de supressão deverá ser previamente demarcada, mediante limpeza da área.
- Os limites da geometria de terraplenagem deverão ser demarcados topograficamente, piqueteados e referenciados com fitas plásticas ou réguas.
- O início e fim das atividades de limpeza deverá estar coordenado com o cronograma das obras de terraplenagem de modo a evitar a exposição do solo por períodos prolongados.
- O corte será realizado com moto-serra, na parte basal do exemplar, na menor distância possível do solo. Para os exemplares de menor porte poderá ser utilizada ferramenta manual.
- Os serviços deverão ser executados por trabalhadores capacitados. Os equipamentos somente poderão ser operados por trabalhadores que receberem treinamento para tal.
- Antes do início dos serviços os equipamentos devem ser vistoriados, caso se identifique alguma inconformidade, imediatamente substituídos.
- Todo equipamento utilizado deverá seguir as imposições da legislação quanto aos dispositivos de segurança, ruído, vibrações, manutenção, treinamento e outros.
- São vedadas às operações de limpeza, abastecimento ou manutenção dos equipamentos em área diferente daquela determinada pelo Projeto do Canteiro de Obras. Ou ainda, a execução destas operações com os equipamentos em funcionamento, salvo os casos em que a movimentação seja indispensável conforme a orientação do fabricante.
- Todos os trabalhadores deverão estar portando os EPIs adequados ao risco da atividade que executam. A equipe de corte deve usar roupas apropriadas para o trabalho florestal como botas antiderrapantes com bico de aço, capacetes e luvas. No caso do motosserrista, capacete com proteção para os olhos e ouvidos e calça de nylon (calça especial para motosserristas).

9. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL – DENTRO E FORA DO EMPREENDIMENTO

Os passeios públicos receberão plantio de 96 mudas de espécies arbóreas de pequeno e médio porte conforme orientação técnica da Departamento Municipal de Meio Ambiente**.**

As áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Estadual e Federal, uma vez que se trata de um empreendimento de Interesse Social, e a legislação em vigor determina um mínimo de 10% de área permeável, tendo em vista que no empreendimento **NÃO** terá supressão de fragmento de vegetação nativa, estando em conformidade com o que determina a Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020, Artigo 7º, o projeto também atende a legislação quanto a revegetação das áreas permeáveis, que exige o mínimo de revegetação de 50% das áreas permeáveis exigida, conforme determina o Artigo 6º, parágrafo 4° da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020.

O projeto prevê a manutenção de mais de 10% de áreas permeáveis, que será destinada à Áreas Verdes que receberá plantio arbóreo e Sistema de Lazer, conforme detalhado abaixo:

ÁREAS VERDES

As Áreas Verdes possuem uma área total de **7.216,42 m²** equivalente a **19,22 %** da gleba total, no entanto parte da Área Verde 01 e 02 será utilizada para a execução de taludes devido a obras de terraplenagem, ficando assim uma área permeável de **5.161,51 m²** equivalente a **13,75 %** da gleba total de que será distribuído em duas Áreas Verdes, sendo:

A **Área Verde 01** uma área total de 1.748,53 m², onde subtraindo as áreas dos taludes terá uma área permeável de **1.332,39 m²,** onde será realizado **PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL,** através do plantio de 53 mudas nativas que serão distribuídas em uma malha de 5 metros x 5 metros.

A outra **PARTE DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL** será realizada no **"Sistema de Lazer A"** no Bairro **Jardim Nova Bocaina II** (fora da área do empreendimento), propriedade da Prefeitura Municipal de Bocaina - matrícula **26.923** do 2° C.R.I de Jaú – SP, através do plantio de 187 mudas nativas distribuídas em uma malha de 5 metros x 5 metros, concluindo assim a compensação.

Essa compensação se faz necessária devido ao corte que haverá na área de 16 exemplares arbóreos nativos isolados, que deverão ser abatidos devido estarem localizados em locais como sistema viário, áreas institucionais ou em locais que devido a execução das obras de terraplenagem.

A **Área Verde 02** possui uma área total 5.467,89 m², onde subtraindo a área dos taludes terá uma área permeável de **3.829,12 m²,** que receberá plantio de **153 mudas nativas,** através de um projeto de **REVEGETAÇÃO,** que será distribuído em uma malha de 5 metros x 5 metros.

SISTEMA DE LAZER

O **Sistema de Lazer** possui uma área de **572,14 m²** equivalente a **1,53 % da gleba total**, onde será realizado o plantio de Grama Esmeralda.

O intuito de plantar grama no Sistema de Lazer é de proteger o solo, proporcionando assim uma melhor infiltração das chuvas, evitar os escorrimentos superficiais e manter um embelezamento na área.

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL – FORA DO EMPREENDIMENTO.

A compensação ambiental é de suma importância, uma vez que para a implantação do Loteamento Bocaina "H", a mesma será uma ação mitigadora indispensável para esse projeto, fazendo parte dessa ação a compensação pelo corte das árvores nativas isoladas.

Conforme apresentado e mencionado neste Laudo e na Planta Urbanística Ambiental, para a implantação desse empreendimento (implantação dos lotes e do sistema viário) é necessário que as supressões de árvores isoladas nativas sejam realizadas, uma vez que esse empreendimento visa desenvolver lotes urbanos para população do município, sendo assim não há outra forma, a não ser suprimir as arvores indicadas.

ÁREA DE COMPENSAÇÃO (Fora da área do empreendimento):

COMPENSAÇÃO	ÁREA (ha)
Devido aos cortes de árvores isoladas nativas	0,4675
Total	0,4675

Para a compensação ambiental devido a **supressão de 16 árvores nativas isoladas**, será necessário a realização de um plantio de 240 mudas nativas sendo que dessas, 53 mudas serão plantadas na Área Verde 01 dentro do empreendimento**,** ficando assim **187 mudas** para serem compensadas fora da área do empreendimento**,** atendendo assim o que estabelecido no Artigo 5°, II da Resolução SMA n° 7, de 18 de Janeiro de 2017.

Parte da compensação ambiental que ocorrerá fora da área do empreendimento com o plantio de **187 mudas** em **0,4675 hectares**, que será realizado no **Sistema de Lazer A** localizada no **Jardim**

Nova Bocaina II, no município de Bocaina - SP, área está devidamente registrada no 2° Oficial de Registro de Imóveis da comarca de Jaú - SP, sob a **Matricula n° 26.923**, estando esta área para a compensação livre e desimpedida de Termo de Ajuste e Conduta - TAC e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA.

Em anexo segue a declaração e autorização do Proprietário para a realização do devido plantio.



Figura 03: Área da Compensação Ambiental – Parte do Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II
Fonte: Google Earth.

10. CONCLUSÕES FINAIS

Com base no estudo dos impactos desenvolvidos neste trabalho e no contexto de normalidade e previsibilidade na instalação e operação, observa-se no geral que os impactos do empreendimento se caracterizam por apresentarem pouca abrangência e pequena magnitude.

O meio físico e antrópico são os receptores direto dos impactos, onde o conjunto de ações gerado pela instalação do empreendimento atinge, em especial, os componentes solos e recursos hídricos nos fatores ambientais de qualidade, quantidade e estrutura.

O meio antrópico será impactado positivamente ao gerar empregos e renda.

Os resultados e conclusões da avaliação de impactos têm como referência os impactos e interferências possíveis e previsíveis de acordo com as especificações e procedimentos definidos nos projetos elaborados e sob condições normais de funcionamento do empreendimento.

Considera-se que os impactos identificados são passíveis de um controle ambiental, prevendo-se a princípio no âmbito desta avaliação que a implantação e operação do empreendimento, ocorrerão sem grandes interferências sobre o meio ambiente conforme as descrições citadas neste laudo técnico, visto às condições da área existente, conclui-se que o projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderal.

11. MEMORIAL FOTOGRÁFICO



Foto 01: Vista Panorâmica da área.



Foto 02: Vista Panorâmica da área.



Foto 03: Vista Panorâmica da área.



Foto 04: Vista Panorâmica da área.



Foto 05: Vista Panorâmica da área.



Foto 06: Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070 – acesso a área.



Foto 07: Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070 – acesso a área



Foto 08: Vista Panorâmica da área.



Foto 09: Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070 – acesso a área.



Foto 10: Rua Guilherme Poitto – acesso a área.



Foto 11: Vista Panorâmica da área.



Foto 12: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 13: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 14: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 15: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 16: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 17: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 18: Vista Panorâmica da área.



Foto 19 Vista Panorâmica dos indivíduos arbóreos.



Foto 20: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 21: Vista Panorâmica da área e dos indivíduos arbóreos.



Foto 22: Indivíduos arbóreos – Exótica.



Foto 23: Vista Panorâmica da área.



Foto 24: Vista Panorâmica dos indivíduos arbóreos.



Foto 25: Vista Panorâmica dos indivíduos arbóreos.



Foto 26: Vista Panorâmica do Sistema de Lazer A do Jardim Nova Bocaina II – Área destinada a Parte da Compensação Ambiental – Fora da Área do Loteamento Bocaina "H".

12. ASSINATURAS

Encerro o presente laudo ambiental contendo 26 fotografias ilustrativas em 26 páginas.

Bocaina - SP, 27 de Março de 2024

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
Técnica em Meio Ambiente
Autora do Projeto de Paisagismo e Resp. Técnico.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2302759719
T.R.T.: CFT 2403256696

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
28027230231353818

1. Responsável Técnico

Coautor à 28027230220472196

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2614009792**
Registro: **5069479552-SP**
Empresa Contratada: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME**
Registro: **2029871-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato:
Celebrado em: **21/01/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal JOAQUIM MARQUES - BOC 070**
N°:
Complemento: **CEP: 17240-000**
Bairro:
Cidade: **Bocaina**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **21/12/2022**
Previsão de Término: **21/12/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA**
CPF/CNPJ: **44.498.988/0001-36**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	**Levantamento**	**de levantamento topográfico**	**planialtimétrico**	**37538,01000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ESSA A.R.T. ESTÁ VICNCULADA COM A A.R.T. n° 28027230220472196 EMITIDA PELO ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO - CREA 600510807-SP, REFERENTE AO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL DA ÁREA QUE POSSUI 37.538,01 m².

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE VENCESLAU

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

P. Venceslau 29 de Agosto de 2023
Local data

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Dados: 2023.09.12 10:35:17 -03'00'

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 88,78 Registrada em: 29/08/2023 Valor Pago R$ 88,78 Nosso Numero: 28027230231353818 Versão do sistema

Impresso em: 29/08/2023 18:28:35

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836 Dados: 2023.09.12 10:35:45 -03'00'

E(X)=755500 E(X)=755600 E(X)=755700 E(X)=755800 E(X)=755900 E(X)=756000 E(X)=756100

N(Y)=7551100 N(Y)=7551000 N(Y)=7550900 N(Y)=7550800 N(Y)=7550700 N(Y)=7550600

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B – C.R.I. JAÚ – SP
MATRICULA n° 25.734

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B – C.R.I. JAÚ – SP
MATRICULA n° 25.734

GLEBA 2B

V.E
V.D
V.13
V.12
V.C

AZ 348° 47' 51" -> 86.83m
AZ 66° 21' 08" -> 281.09m
<- AZ 258° 51' 37" 44.24m
<- AZ 258° 51' 37" 303.48m
AZ 142° 22' 36" -> 165.60m

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES – BOC 070

R. GUILHERME PIOTTO (asfalto)
R. FRANCISCO BERTONCELLO (asfalto)
R. PEDRO R. BUENO (asfalto)
R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (asfalto)
R. FRANCISCO ANESIO (asfalto)
AVENIDA CEMITÉRIO (asfalto)
R. AMELIO N. CAMPANHA (asfalto)
RODOVIA FRANCISCO TOKON (asfalto)
R. VALENTIN DADALTO (asfalto)

J A R D I M S A N T A N A

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B – C.R.I. JAÚ – SP
MATRICULA n° 25.734 – 1 AV.

TRANSFORMADOR N° 5276091

LOTE 09 M. 14.805
10- M. 18.143 PROP. LILIAN APARECIDA DE VENTO BENEDUZZI
LOTE 11 PROP. CONGREGAÇÃO CRISTÃ DO BRASIL
LOTE 12 PROP. ANTONIO CARLOS FERREIRA BARBOSA

RN=482,80m
P=2,09 PVE
P=1,82 PVE
P=1,95 PVE
P=1,56 PVE
P=1,01 PVE
P=1,84 PVAP
P=1,08 PVE
P=1,03 PVE
P=1,10 PVAP
P=1,10 PVE

T.V

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.12	7.550.850,1100	755.883,7900
V.13	7.550.791,4800	755.586,0300
V.C	7.550.980,4800	755.783,3100
V.D	7.550.782,5500	755.542,6900
V.E	7.550.867,7300	755.525,8200

DIVISAS CONFORME MATRICULA N° 25.733 DO R.I. DE JAÚ–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.550.857,0374	755.893,9522	495,357
A2	7.550.722,7454	755.920,2758	484,750
A3	7.550.628,4531	755.938,8052	482,634
A4	7.550.507,5039	755.962,1923	480,071
A5	7.550.383,3418	755.987,4713	477,209
A6	7.550.277,9165	755.986,7842	477,749
A7	7.550.261,2562	756.011,3984	478,058
A8	7.550.203,5618	756.021,5783	478,498
A9	7.550.118,0109	755.971,1858	484,685
L0	7.550.765,0661	755.543,4054	513,626
L1	7.550.797,2357	755.628,5123	502,357
L2	7.550.808,5295	755.679,9330	498,144
L3	7.550.816,1425	755.731,8022	496,142
L4	7.550.821,2510	755.781,1378	495,838
L5	7.550.836,8720	755.827,7020	495,550
L6	7.550.870,8321	755.864,6741	497,472
L7	7.550.927,0787	755.832,0917	501,541
L8	7.551.008,8293	755.771,0732	507,453
L9	7.550.968,3258	755.707,6777	513,072
L10	7.550.905,3813	755.601,4340	513,544

(FEV/2022)
NM
NQ NG
d
c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°07'00", V.A.= −00°07'00"

FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB consórcio

ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 600510807 – SP
ART 28027230220472196

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TEC. PROJ. II

Eng. PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA 5069479552 ART: 28027230231353 81

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA -O- 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 | TALUDE | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA 0,000 | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REVISÕES CONFORME MATRICULA		23.08.22	OSVALDO
ATUALIZAÇAO DE ÁRVORES CONFORME PUA		29.08.23	PEDRO

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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
BOCAINA – H

N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TITULO
TOPOGRAFIA

AREA TOP | FOLHA 01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 37.538,01m2

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL 1/1000 | DATA FEVEREIRO/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

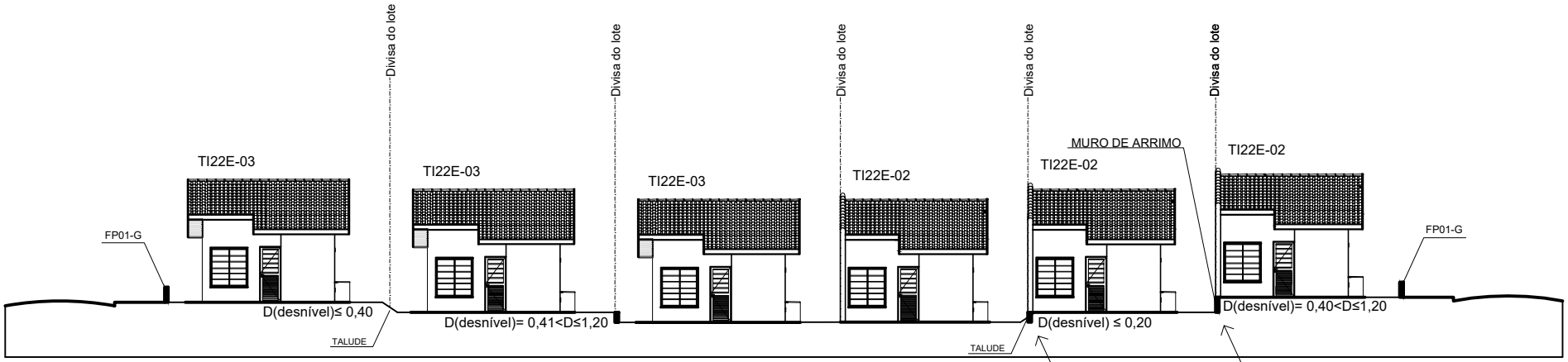
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipologia	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P A

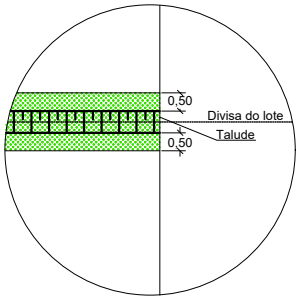
Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS ISOLADAS (TI22E-02 E TI22E-03)

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
02/07

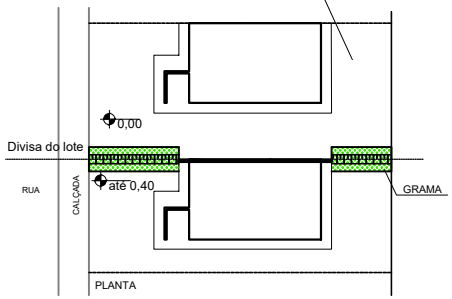


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

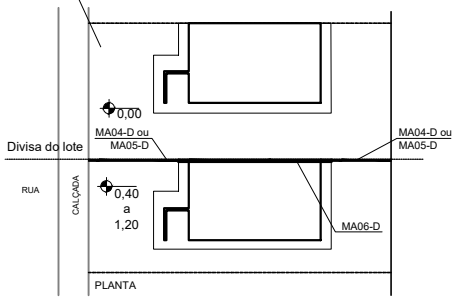
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desníveis laterais de até 0,20m, utilizar casa em nível (sem muro de arrimo);
3. Desníveis laterais de 0,20 até 0,40m, utilizar casa em nível (sobre muro de arrimo MA06D-01).



Detalhe talude



Detalhe:
- divisa D≤0,20: VER NOTA 2
- divisa 0,20<D<0,40: VER NOTA 3

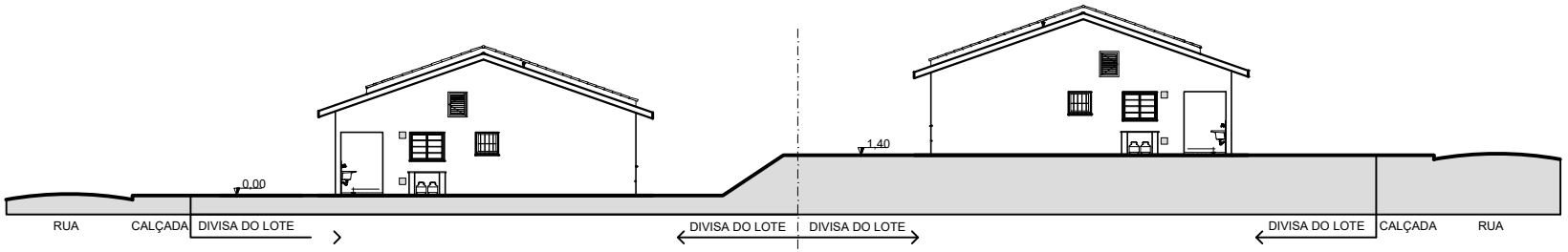


Detalhe divisa 0,40≤D≤1,20

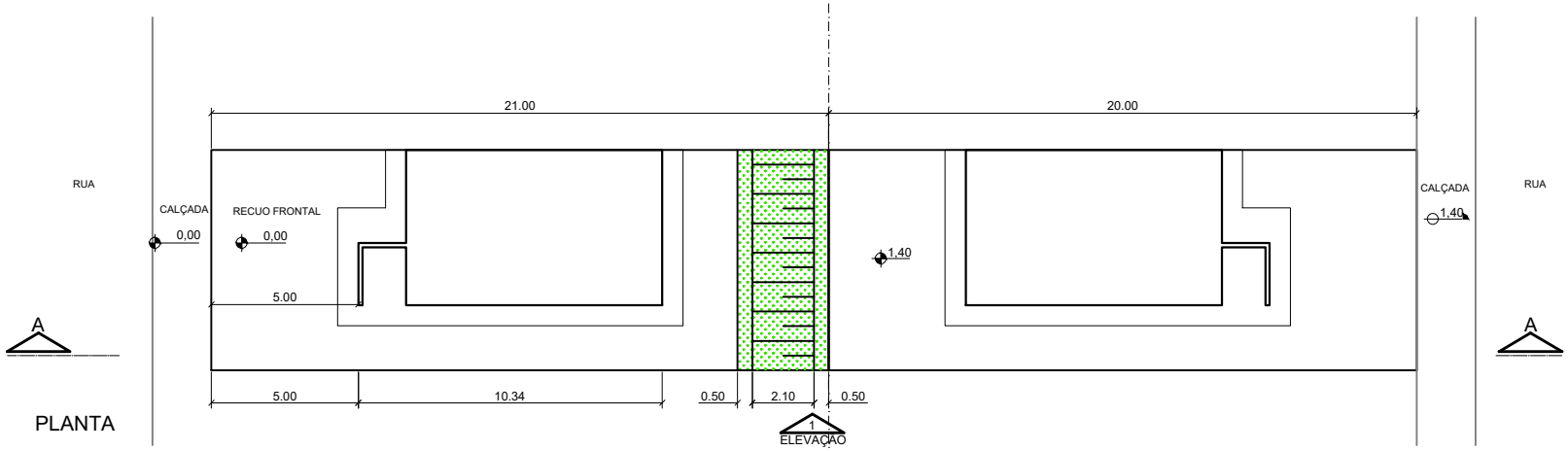
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

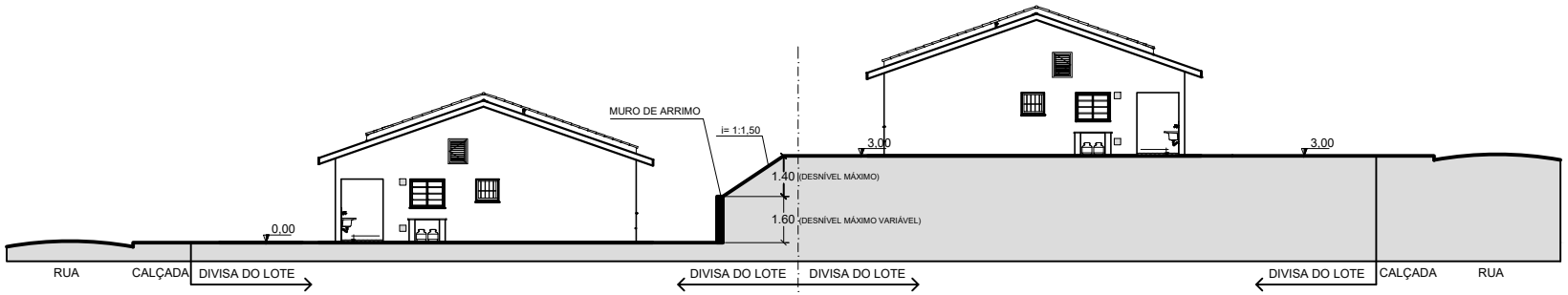
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

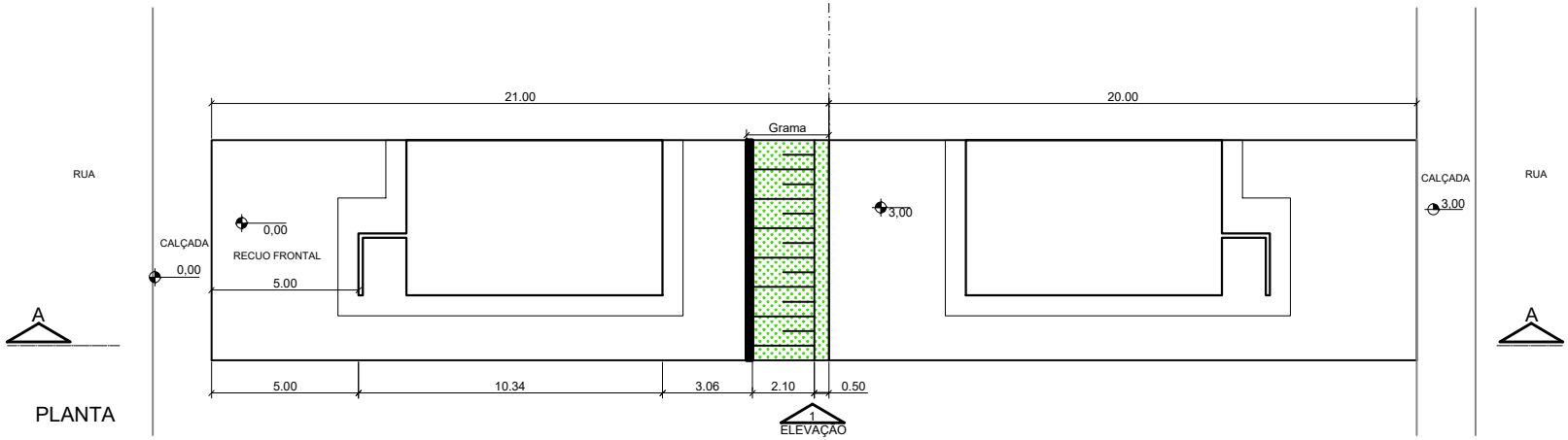
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

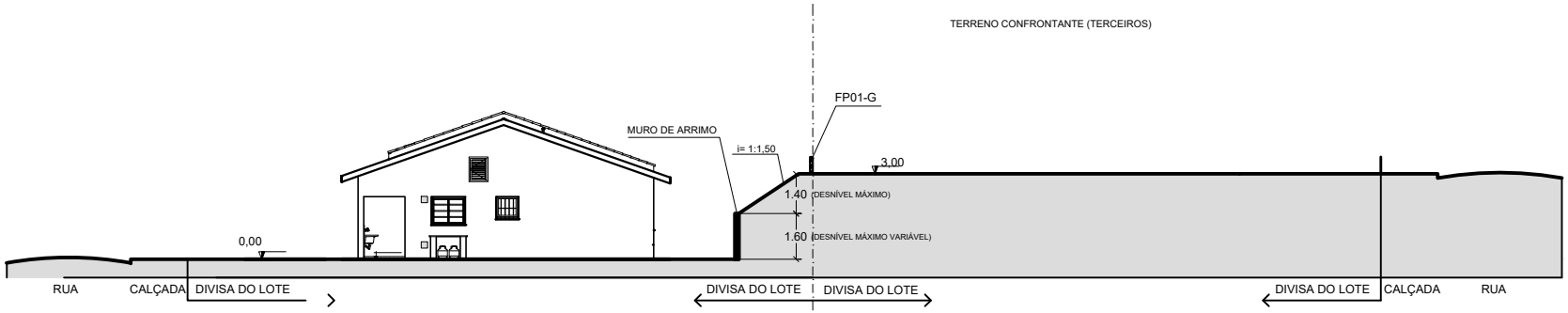
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

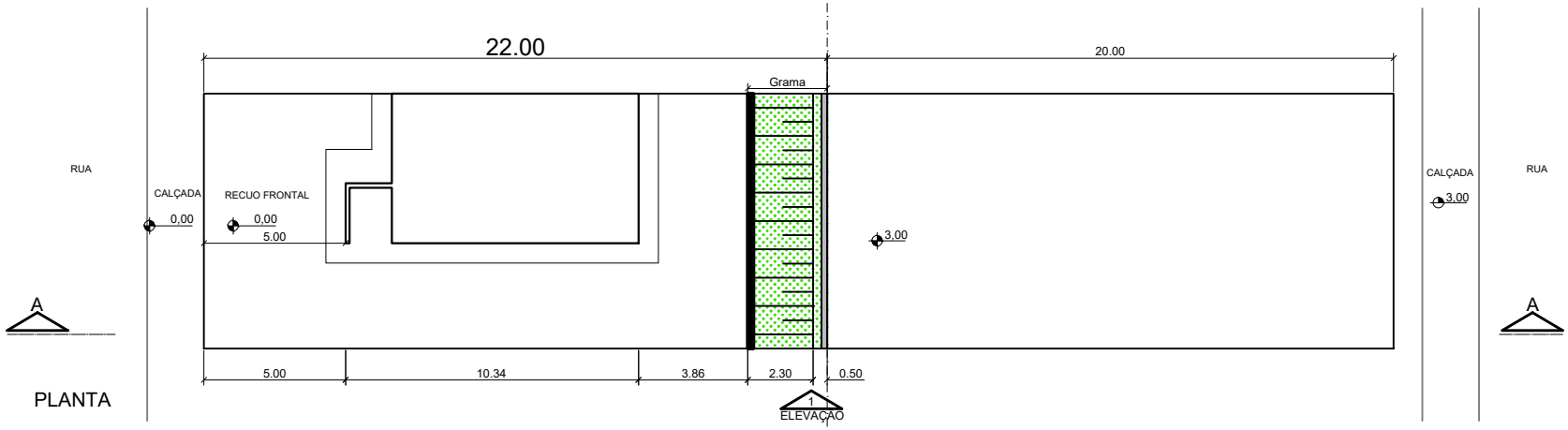
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU E TERCEIRO NÃO EDIFICADO

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
05/07



ELEVAÇÃO 01



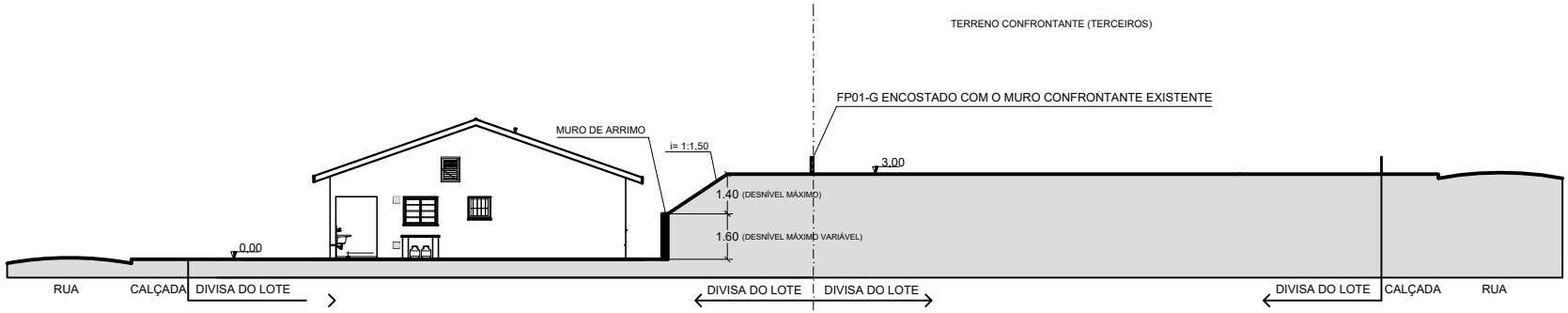
PLANTA

Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Talude e FP01-G
de 1,41 até 3,00m	Talude, Muro de arrimo e FP01-G

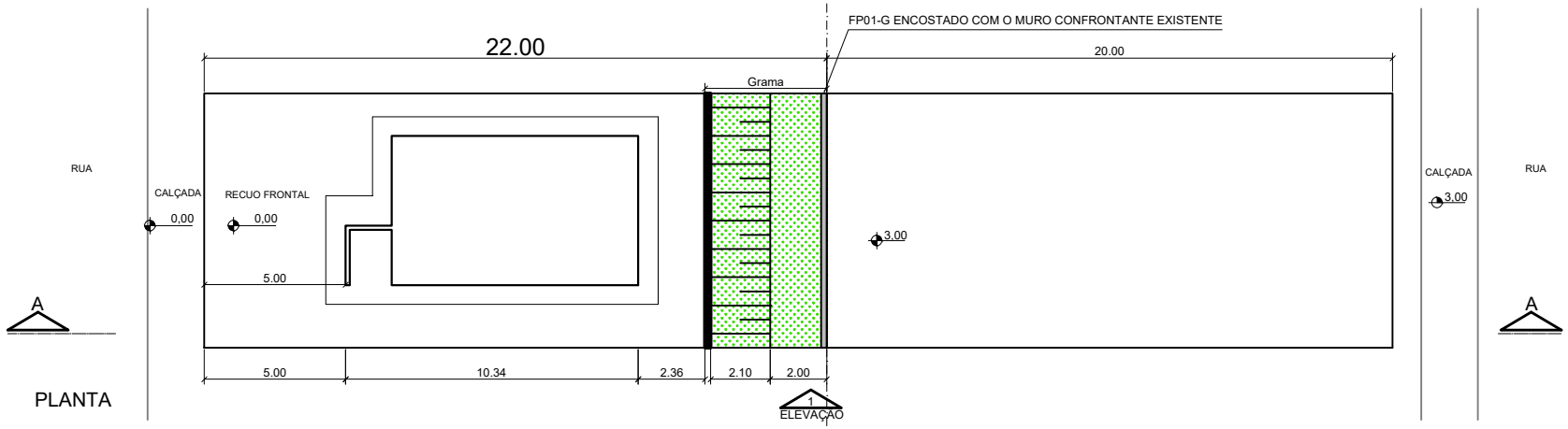
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU COM TERCEIRO EDIFICADO

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024



ELEVAÇÃO 01



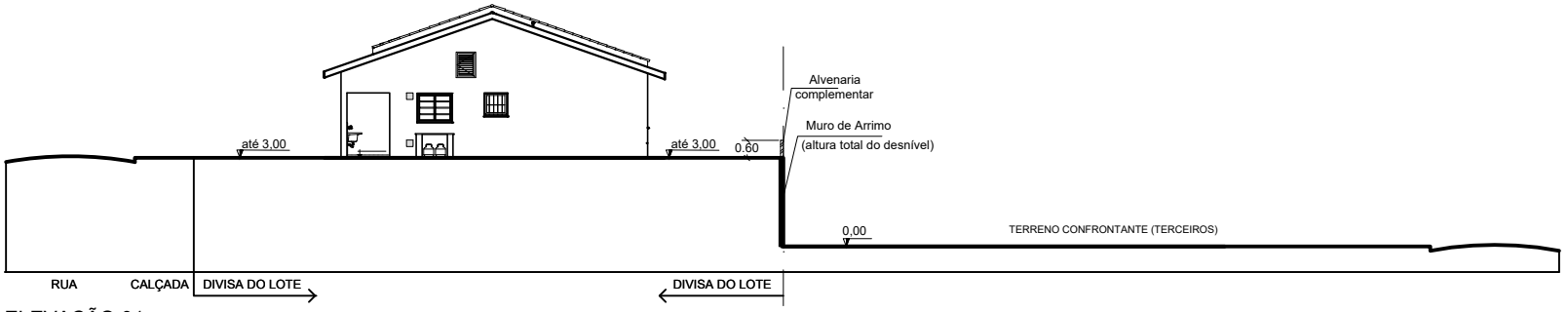
PLANTA

Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Talude e FP01-G
de 1,41 até 3,00m	Talude, Muro de arrimo e FP01-G

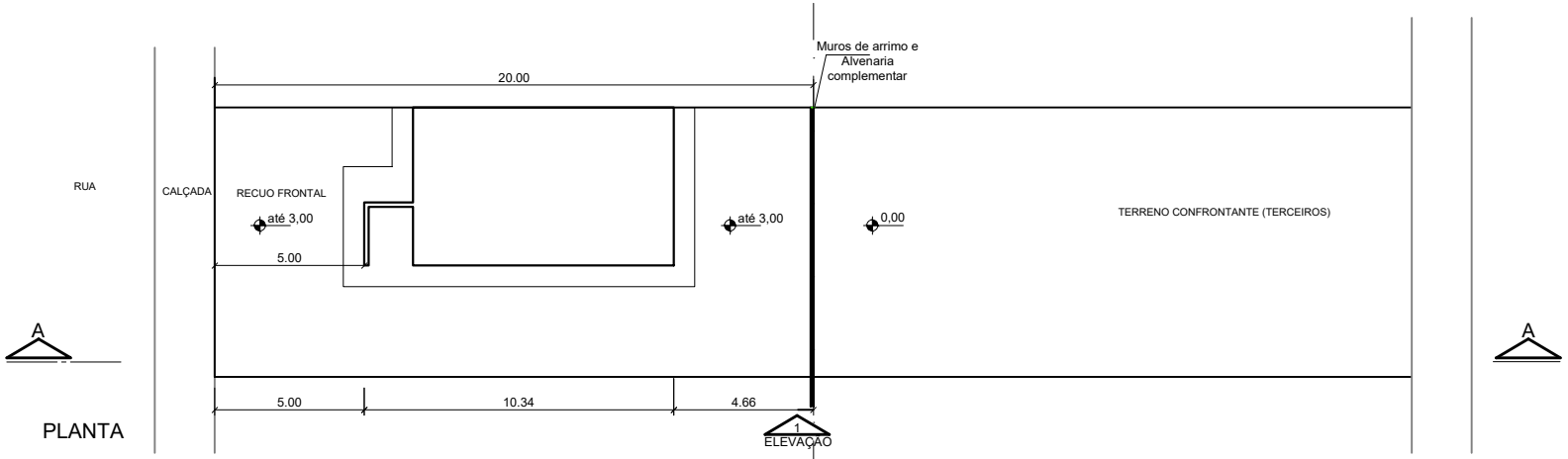
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU E TERCEIRO COM COTA INFERIOR

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
07/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
até 0,40m	FP01-G e alvenaria complementar
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

ESC- 1:250

LOTEAMENTO BOCAINA – "H"

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Bocaina "H"
- **Município**: Bocaina – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Bocaina
- **Responsável Técnico pelo Projeto de Terraplenagem**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 25.733 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP
- **Área da Gleba**: 37.538,01 m²
- **Endereço da Gleba**: Rua Guilherme Piotto – Jardim Santana
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Rua Guilherme Piotto e Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o **Loteamento Bocaina "H"** composto por **96 lotes** em terreno com área total de 37.538,01 m².

Com base nos projetos de Topografia e Urbanismo fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o projeto de movimentação de terra de corte e aterro do sistema viário e da patamarização do lotes e quadras.

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.

3. ORIENTAÇÃO DO PROJETO

Tendo em vista a topografia do terreno fornecida pela CDHU e partido do projeto 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 0,20 m, de acordo com as especificações gerais e relatório de sondagem.

b) Todo volume de Bota-Fora do empreendimento deverá ser posto na Propriedade de Caioa Affonso Júnio e Marilda Monteiro Villanova, localizada na Rua Silvio Villanova n° 44.

c) Todo volume de Jazida necessário para o empreendimento deverá ser retirado da Propriedade de Caioa Affonso Júnio e Marilda Monteiro Villanova, localizada na Rua Silvio Villanova n° 44.

d) Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias projetadas.

e) No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o loteamento do Sistema Viário.

f) As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

g) Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem. As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente.

h) Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

i) Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

j) Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

k) O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser levado a 2,0 km de distância do empreendimento em local determinado pela Prefeitura, conforme Declaração em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

l) Em todos os taludes lotes serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

m) Os serviços deverão ser executados obedecendo as "Normas e Especificações Gerais", que acompanham o projeto.

n) Os muros de arrimo deverão ser construídos de acordo com projeto padrão da CDHU.

o) Executar corte e reaterro compactado, (utilizando o mesmo solo), sob as fundações, pisos e calçadas das unidades habitacionais, de tal forma que resulte uma camada de solo compactado de 0,20m de espessura. Compactar em camadas de 0,20m com grau de compactação de **98%** PN.

p) Antes do início das obras de terraplenagem o engenheiro responsável deverá verificar o relatório de sondagens e as recomendações do parecer técnico do solo fornecido pelo Engº Roberto Racanicchi.

4. RESUMO DAS QUANTIDADES

4.1. Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,20m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno da CDHU (distância da obra jazida de empréstimo 2,0 km) – Considerada a limpeza na área dos lotes mais o sistema viário..... **36.819,06** m²

4.2. Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,0 km): ..... **14.727,62** m³xkm

4.3. Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: ..... **21.122,19** m³

4.4. Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N., medido no aterro compactado: ..... **11.816,43** m³

4.5. Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m sob a fundação das tipologias para melhoria da capacidade de suporte do solo, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N: ..... **1.798,27** m³

4.6. Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo e muros de divisa para melhoria da capacidade de suporte do solo:..... **181,82** m³

4.7. Remoção da terra excedente, medida no corte: ..... **7.236,28** m³;
Compactação considerada = 15%

4.8. Transporte de material de 1ª e 2º categoria (bota-fora), retirado no empreendimento e levado a um local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 2,0 km): ..... **14.472,56** m³xkm

4.9. Plantio de grama esmeralda plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada - (taludes dos lotes e do sistema viário) .... **5.425,88** m²

4.10. Canaleta pré moldade de concreto – Tipo PP6 ..... **701,10** m

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, foi adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:
Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

5. MÉTODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de infraestrutura urbana, 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.

6. APRESENTAÇÃO

6.1 - Projeto de Terraplenagem - fl. 01/07 – Cotas do Sistema Viário;

6.2 - Projeto de Terraplenagem - fls.02/07 a fls.03/07 - Perfis longitudinais das vias;

6.3 - Projeto de Terraplenagem - fls.04/07 – Projeto de Patamarização dos Lotes e Muros de Arrimos;

6.4 - Projeto de Terraplenagem - fls. fls.05/07 a fls.07/07– Seções transversais;

6.5 - Planilha de cálculo de volumes.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Encerro este presente memorial com 6 páginas.

Bocaina - SP, 16 de abril de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285

CDHU

Código: 12.07.42.H.0.0.PB
Data: 18/03/2024

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H"

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	209,04	m²
FP-01G	38,40	m
MA-04D (Fundação)	1.278,60	m
MA-04D (Alvenaria)	886,34	m²
MA-05D (Fundação)	59,70	m
MA-05D (Alvenaria)	53,46	m²
MA-06D (Fundação)	54,40	m
MA-06D (Alvenaria)	63,56	m²
MA-07D (Fundação)	57,60	m
MA-07D (Alvenaria)	26,88	m²
MA-08D (Fundação)	38,40	m
MA-08D (Alvenaria)	30,72	m²
MA-13D (Fundação)	19,20	m
MA-13D (Alvenaria)	21,12	m²

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 18/03/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 / LOTE 02	6,00	509,40	508,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	509,40	508,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,50	508,60	508,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	6,00	508,00	507,40	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	508,00	507,40	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,50	507,40	506,60	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	6,00	506,60	506,00	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,60	506,00	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	6,00	508,40	508,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	508,40	508,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	20,50	508,00	507,40	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 09	6,00	507,40	507,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	507,40	507,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	20,50	507,00	506,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 07	6,00	506,60	506,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	506,60	506,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
B	LOTE 20 / LOTE 19	6,00	509,40	508,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	509,40	508,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 18	20,50	508,60	508,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 17	6,00	508,00	507,40	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	508,00	507,40	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 16	20,50	507,40	506,60	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 15	6,00	506,60	506,00	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,60	506,00	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	20,50	506,00	505,20	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 13	6,00	505,20	504,60	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	505,20	504,60	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	20,50	504,60	504,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	6,00	504,00	503,40	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,00	503,40	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	6,00	509,00	508,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	509,00	508,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,50	508,20	507,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	6,00	507,40	506,80	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,40	506,80	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,50	506,80	506,00	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	6,00	506,00	505,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,00	505,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	20,50	505,20	504,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H"

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.07.42.H.0.0.PB

Data: 18/03/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
	LOTE 07 / LOTE 08	6,00	504,40	503,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,40	503,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	20,50	503,60	502,80	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	6,00	502,80	502,00	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,80	502,00	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
C	LOTE 20 / LOTE 19	6,00	509,00	508,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	509,00	508,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 18	20,50	508,20	507,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 17	6,00	507,40	506,80	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,40	506,80	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	MA-13D	20,50	506,80	506,00	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	MA-13D	6,00	506,00	505,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,00	505,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	20,50	505,20	504,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 13	6,00	504,40	503,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,40	503,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	20,50	503,60	502,80	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	6,00	502,80	502,00	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,80	502,00	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	6,00	508,80	508,00	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	508,80	508,00	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,50	508,00	507,20	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	6,00	507,20	506,40	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,20	506,40	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,50	506,40	505,60	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	6,00	505,60	504,80	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	505,60	504,80	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	20,50	504,80	504,00	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	6,00	504,00	503,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,00	503,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	20,50	503,20	502,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	6,00	502,40	501,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,40	501,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 18/03/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
D	LOTE 21 / LOTE 20	6,00	508,80	508,00	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	508,80	508,00	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 19	20,50	508,00	507,20	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 18	6,00	507,20	506,40	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,20	506,40	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 17	20,50	506,40	505,60	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 16	6,00	505,60	504,80	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	505,60	504,80	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 15	20,50	504,80	504,00	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	6,00	504,00	503,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,00	503,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 13	20,50	503,20	502,40	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	6,00	502,40	501,60	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,40	501,60	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	6,00	507,80	507,20	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,80	507,20	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,50	507,20	506,60	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	6,00	506,60	506,00	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,60	506,00	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,50	506,00	505,40	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	6,00	505,40	504,80	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	505,40	504,80	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	20,50	504,80	504,20	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	6,00	504,20	503,60	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,20	503,60	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	20,50	503,60	503,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	6,00	503,00	502,60	0,40	0,00	0,00	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	503,00	502,60	0,40	0,00	0,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	20,50	502,60	502,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 18/03/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
E	LOTE 23 / LOTE 22	6,00	507,80	507,20	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	507,80	507,20	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 21	20,50	507,20	506,60	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 20	6,00	506,60	506,00	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	506,60	506,00	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 19	20,50	506,00	505,40	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 18	6,00	505,40	504,80	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	505,40	504,80	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 17	20,50	504,80	504,20	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 16	6,00	504,20	503,60	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	504,20	503,60	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 15	20,50	503,60	503,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 14	6,00	503,00	502,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	503,00	502,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 13	20,50	502,60	502,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	6,00	502,00	501,20	0,80	6,00	4,80	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,00	501,20	0,80	4,40	3,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	6,00	505,20	504,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	505,20	504,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,50	504,80	504,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	6,00	504,40	504,40	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		4,40	504,40	504,40	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,50	504,40	504,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	6,00	504,00	503,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
		4,40	504,00	503,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	20,50	503,60	503,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	6,00	503,20	502,60	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	503,20	502,60	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	20,50	502,60	502,00	0,60	20,50	12,30	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	6,00	502,00	501,40	0,60	6,00	3,60	MA-04D	0,00	N.A.
		4,40	502,00	501,40	0,60	4,40	2,64	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	20,50	501,40	500,60	0,80	20,50	16,40	MA-04D	0,00	N.A.

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
MA-04D (Fundação)	1.123,10	m
MA-04D (Alvenaria)	799,54	m²

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LT 01 / Rua 07	19,20	0,40	0,40	0,40	19,20	7,68	MA-04D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 12 / Rua 07	19,20	1,20	0,40	0,80	19,20	15,36	MA-08D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 07 / Área Inst.	20,50	0,80	0,40	0,60	20,50	12,30	MA-04D	12,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 06 / Área Inst.	20,50	0,80	0,40	0,60	20,50	12,30	MA-04D	12,30	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LT 01 / Rua 07	19,20	0,60	0,40	0,50	19,20	9,60	MA-07D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 11 / Rua 08	19,20	1,60	0,80	1,20	19,20	23,04	MA-06D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 10 / Rua 08	19,20	0,60	0,40	0,50	19,20	9,60	MA-04D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 20 / Rua 07	19,20	0,60	0,60	0,60	19,20	11,52	FP-01G		
C	LT 20 / Rua 07	19,20	0,40	0,40	0,40	19,20	7,68	MA-07D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / Rua 07	19,20	0,60	0,40	0,50	19,20	9,60	MA-07D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 11 / Rua 08	19,20	0,80	0,80	0,80	19,20	15,36	MA-04D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 10 / Rua 08	19,20	0,80	0,40	0,60	19,20	11,52	MA-04D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LT 01 / Rua 07	19,20	1,20	0,40	0,80	19,20	15,36	MA-08D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 12 / Rua 08	21,80	1,00	0,80	0,90	21,80	19,62	MA-05D	13,08	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 11 / Rua 08	17,20	1,40	0,80	1,10	17,20	18,92	MA-06D	10,32	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / Rua 07	19,20	0,60	0,60	0,60	19,20	11,52	FP-01G		
E	LT 23 / Rua 07	19,20	1,00	0,40	0,70	19,20	13,44	MA-05D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / Rua 07	19,20	1,80	0,40	1,10	19,20	21,12	MA-13D	11,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 12 / Rua 08	18,00	1,40	1,00	1,20	18,00	21,60	MA-06D	10,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 11 / Rua 08	20,00	0,60	0,40	0,50	20,00	10,00	MA-04D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	209,04	m²
FP-01G	38,40	m
MA-04D (Fundação)	137,80	m
MA-04D (Alvenaria)	78,76	m²
MA-05D (Fundação)	41,00	m
MA-05D (Alvenaria)	33,06	m²
MA-06D (Fundação)	54,40	m
MA-06D (Alvenaria)	63,56	m²
MA-07D (Fundação)	57,60	m
MA-07D (Alvenaria)	26,88	m²
MA-08D (Fundação)	38,40	m
MA-08D (Alvenaria)	30,72	m²
MA-13D (Fundação)	19,20	m
MA-13D (Alvenaria)	21,12	m²

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			
							FUNDAÇÃO (m)	ALTURA (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 / LOTE 12	8,50	509,40	508,40	1,00	1,00	8,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 02 / LOTE 11	7,50	508,60	508,00	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 03 / LOTE 10	7,50	508,00	507,40	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 04 / LOTE 09	7,50	507,40	507,00	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 05 / LOTE 08	7,50	506,60	506,60	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 07 / LOTE 06	7,50	506,20	506,00	0,20	0,20	7,50	0,00	0,00	N.A
B	LOTE 20 / LOTE 01	8,50	509,40	509,00	0,40	0,40	8,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 19 / LOTE 02	7,50	508,60	508,20	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 18 / LOTE 03	7,50	508,00	507,40	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 17 / LOTE 04	7,50	507,40	506,80	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 16 / LOTE 05	7,50	506,60	506,00	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 15 / LOTE 06	7,50	506,00	505,20	0,80	0,80	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 14 / LOTE 07	7,50	505,20	504,40	0,80	0,80	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 13 / LOTE 08	7,50	504,60	503,60	1,00	1,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 12 / LOTE 09	7,50	504,00	502,80	1,20	1,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 11 / LOTE 10	8,50	503,40	502,00	1,40	1,40	8,50	0,00	0,00	N.A
C	LOTE 20 / LOTE 01	8,50	509,00	508,80	0,20	0,20	8,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 19 / LOTE 02	7,50	508,20	508,00	0,20	0,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 18 / LOTE 03	7,50	507,40	507,20	0,20	0,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 17 / LOTE 04	7,50	506,80	506,40	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 16 / LOTE 05	7,50	506,00	505,60	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 15 / LOTE 06	7,50	505,20	504,80	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 14 / LOTE 07	7,50	504,40	504,00	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 13 / LOTE 08	7,50	503,60	503,20	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 12 / LOTE 09	7,50	502,80	502,40	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 11 / LOTE 10	8,50	502,00	501,60	0,40	0,40	8,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 21 / LOTE 01	8,50	508,80	507,80	1,00	1,00	8,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 20 / LOTE 02	7,50	508,00	507,20	0,80	0,80	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 19 / LOTE 03	7,50	507,20	506,60	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 18 / LOTE 04	7,50	506,40	506,00	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 17 / LOTE 05	7,50	505,60	505,40	0,20	0,20	7,50	0,00	0,00	N.A

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

D	LOTE 16 / LOTE 06	7,50	504,80	504,80	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	MA-13D (Fundação)	7,50	504,20	504,00	0,20	0,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	MA-13D (Alvenaria)	7,50	503,60	503,20	0,40	0,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 13 / LOTE 09	7,50	503,00	502,40	0,60	0,60	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 12 / LOTE 10	7,50	502,60	501,60	1,00	1,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 11 / LOTE 10	10,45	502,00	501,60	0,40	0,40	10,45	0,00	0,00	N.A
E	LOTE 23 / LOTE 01	8,50	507,80	505,20	2,60	1,40	8,50	1,20	10,20	MA-05D
	LOTE 22 / LOTE 02	10,20	507,20	504,80	2,40	1,40	10,20	1,00	10,20	MA-05D
	LOTE 21 / LOTE 03	7,50	506,60	504,40	2,20	1,40	7,50	0,80	6,00	MA-04D
	LOTE 20 / LOTE 04	10,20	506,00	504,40	1,60	1,40	10,20	0,20	2,04	MA-04D
	LOTE 19 / LOTE 05	7,50	505,40	504,00	1,40	1,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 18 / LOTE 06	7,50	504,80	503,60	1,20	1,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 17 / LOTE 07	7,50	504,20	503,20	1,00	1,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 16 / LOTE 08	7,50	503,60	502,60	1,00	1,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 15 / LOTE 09	7,50	503,00	502,00	1,00	1,00	7,50	0,00	0,00	N.A
	MA-13D	7,50	502,60	501,40	1,20	1,20	7,50	0,00	0,00	N.A
	MA-13D	7,50	502,00	500,60	1,40	1,40	7,50	0,00	0,00	N.A
	LOTE 12 / LOTE 11	10,52	501,20	500,60	0,60	0,60	10,52	0,00	0,00	N.A

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	28,44	m²
MA-04D (Fundação)	17,70	m
MA-04D (Alvenaria)	8,04	m²
MA-05D (Fundação)	18,70	m
MA-05D (Alvenaria)	20,40	m²

CDHU 12.07.42.H.0.0.PB

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES (EM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO			FECHAMENTO NO LOTE SUPERIOR / ALVENARIA COMPLEMENTAR			GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	
					0,00	0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	0,00	N.A.	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	0,00	N.A.	0,00
					0,00	0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	0,00	N.A.	0,00

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" Código: 12.07.42.H.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
					0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
					0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
					0,00	0,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO BOCAINA "H"** **Código:12.07.42.D.0.0.P.B.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: MARÇO / 2024**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S1		3,87			3,54		
	10,25		4,78	49,00		23,50	240,88
S2-S1		0,91			19,96		
	0,00		0,92	0,00		58,02	0,00
S2-S3		0,01			38,06		
	10,25		0,01	0,10		94,00	963,50
S3		0,00			55,94		
	0,00		29,45	0,00		182,18	0,00
S4		0,00			126,24		
	10,25		0,00	0,00		240,36	2.463,69
S5-S4		0,00			114,12		
	0,00		0,14	0,00		168,08	0,00
S5-S6		0,14			53,96		
	10,25		0,45	4,61		101,80	1.043,45
S6		0,31			47,84		
	0,00		0,67	0,00		91,83	0,00
S7		0,36			43,99		
	10,25		1,58	16,20		84,68	867,97
S8-S7		1,22			40,69		
	0,00		6,27	0,00		62,28	0,00
S8-S9		5,05			21,59		
	10,25		17,26	176,92		34,35	352,09
S9		12,21			12,76		
	0,00		32,56	0,00		16,97	0,00
S10		20,35			4,21		
	10,25		68,57	702,84		9,06	92,87
S11-S10		48,22			4,85		
	0,00		101,44	0,00		11,58	0,00
S11-S12		53,22			6,73		
	10,25		123,38	1.264,65		6,73	68,98
S12		70,16			0,00		
	0,00		71,51	0,00		0,00	0,00
S13		63,58			2,72		
	10,25		96,57	989,84		42,08	431,32
S14-S13		32,99			39,36		
	0,00		148,57	0,00		39,36	0,00
S14-S15		115,58			0,00		
	10,25		137,16	1.405,89		14,68	150,47
S15		21,58			14,68		
	0,00		22,93	0,00		14,68	0,00

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO BOCAINA "H"** **Código:12.07.42.D.0.0.P.B.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: MARÇO / 2024**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S16		1,35			0,00		
	10,00		1,35	13,50		13,24	132,40
S17		0,00			13,24		
	10,00		0,00	0,00		19,14	191,40
S18		0,00			5,90		
	10,00		3,12	31,20		5,90	59,00
S19		3,12			0,00		
	0,00		9,79	0,00		0,61	0,00
S20		6,67			0,61		
	10,00		15,58	155,80		1,56	15,60
S21		8,91			0,95		
	0,00		8,94	0,00		4,89	0,00
S22		0,03			3,94		
	2,48		80,49	199,21		5,00	12,38
S23		80,46			1,06		
	10,00		185,44	1.854,40		2,08	20,80
S24		104,98			1,02		
	10,00		217,99	2.179,90		1,19	11,90
S25		113,01			0,17		
	10,00		182,61	1.826,10		0,32	3,20
S26		69,60			0,15		
	10,00		100,55	1.005,50		2,77	27,70
S27		30,95			2,62		
	10,00		65,99	659,90		8,64	86,40
S28		35,04			6,02		
	10,00		52,88	528,80		15,80	158,00
S29		17,84			9,78		
	10,00		32,35	323,50		26,48	264,80
S30		14,51			16,70		
	10,00		14,51	145,10		32,93	329,30
S31		0,00			16,23		
	10,00		0,00	0,00		38,63	386,30
S32		0,00			22,40		
	10,00		0,00	0,00		38,61	386,10
S33		0,00			16,21		
	10,00		0,00	0,00		32,08	320,80
S34		0,00			15,87		
	10,00		0,00	0,00		22,02	220,20
S35		0,00			6,15		
	0,00		2,17	0,00		6,19	0,00

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO BOCAINA "H"** **Código:12.07.42.D.0.0.P.B.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: MARÇO / 2024**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S36		2,17			0,04		
	4,50		11,76	52,92		3,25	14,63
S37		9,59			3,21		
	10,00		25,54	255,40		19,52	195,20
S38		15,95			16,31		
	4,00		22,38	89,52		29,30	117,20
S39		6,43			12,99		
	0,00		11,98	0,00		12,99	0,00
S40		5,55			0,00		
	10,00		9,95	99,50		0,00	0,00
S41		4,40			0,00		
	10,00		5,70	57,00		0,00	0,00
S42		1,30			0,00		
	10,00		1,75	17,50		0,00	0,00
S43		0,45			0,00		
	1,33		0,96	1,28		0,00	0,00
S44		0,51			0,00		
	10,00		18,10	181,00		0,74	7,40
S45		17,59			0,74		
	10,00		27,86	278,60		3,36	33,60
S46		10,27			2,62		
	10,00		25,72	257,20		2,86	28,60
S47		15,45			0,24		
	10,00		31,11	311,10		0,92	9,20
S48		15,66			0,68		
	10,00		29,98	299,80		1,40	14,00
S49		14,32			0,72		
	10,00		34,55	345,50		0,72	7,20
S50		20,23			0,00		
	10,00		43,60	436,00		0,00	0,00
S51		23,37			0,00		
	10,00		48,60	486,00		0,00	0,00
S52		25,23			0,00		
	10,00		42,03	420,30		0,03	0,30
S53		16,80			0,03		
	10,00		25,89	258,90		0,03	0,30
S54		9,09			0,00		
	10,00		17,60	176,00		0,00	0,00
S55		8,51			0,00		
	10,00		9,94	99,40		0,67	6,70
S56		1,43			0,67		

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO BOCAINA "H"** **Código:12.07.42.D.0.0.P.B.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: MARÇO / 2024**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
	10,00		2,06	20,60		3,35	33,50
S57		0,63			2,68		
	10,00		4,84	48,40		2,68	26,80
S58		4,21			0,00		
		TOTAL		**17.724,87**	**TOTAL**		**9.796,11**

Bocaina - São Paulo, 18 de Março de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 28027230230399285

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" **Código: 12.07.42.H.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: MARÇO / 2024** **Folha: 01/01**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m^2)	VOLUME (m^3)	ÁREA (m^2)	VOLUME (m^3)
Rua 1 / Rua 07	12,00	115,49	1.385,88	0,93	11,16
Rua 2	12,00	0,22	2,64	111,21	1.334,52
Rua 3	12,00	3,48	41,76	35,48	425,76
Rua 4	12,00	33,11	397,32	1,85	22,20
Rua 5	12,00	104,43	1.253,16	0,00	0,00
Rua 6	12,00	26,38	316,56	18,89	226,68
Rua 7 - computado nas seções	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 8 - computado nas seções	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL			**3.397,32**		**2.020,32**

Bocaina - São Paulo, 18 de Março de 2024

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 28027230230399285



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza – 28027230230399285
Autor do Projeto – ART

LEGENDA/TABELAS

1 ESTACA
580,00 COTA DO GREIDE
EIXO DA RUA
CURVA DE NIVEL MESTRA
CURVA DE NIVEL INTERMEDIARIA
SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE
PP6 – CANALETA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO – 701,10 m

Nº DO LOTE
1

5.425,88 m² – ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES

INCLINAÇÃO DOS TALUDES: aterro 1,0 / 1,5 – corte 1,0 / 1,0
TALUDES: ATERRO – CORTE

OBSERVAÇÕES:

1– OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;
2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"

Nº UNIDADES
96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 01/07

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS, LOTES E DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: ABRIL / 2024

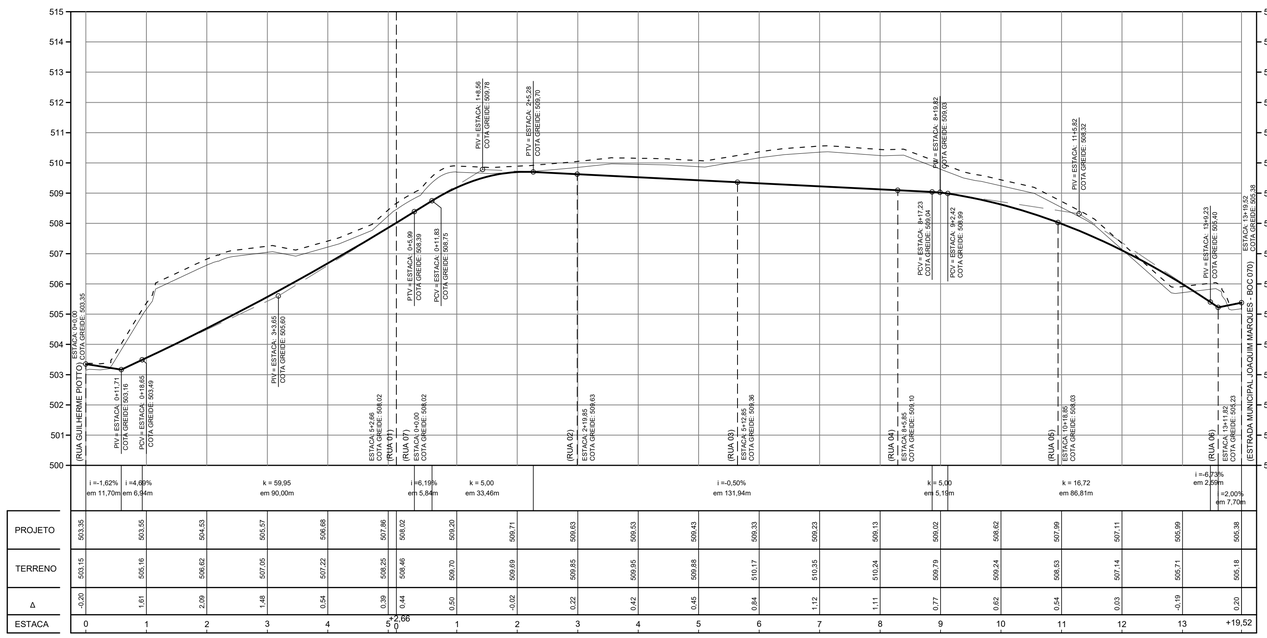
ASSINATURAS

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

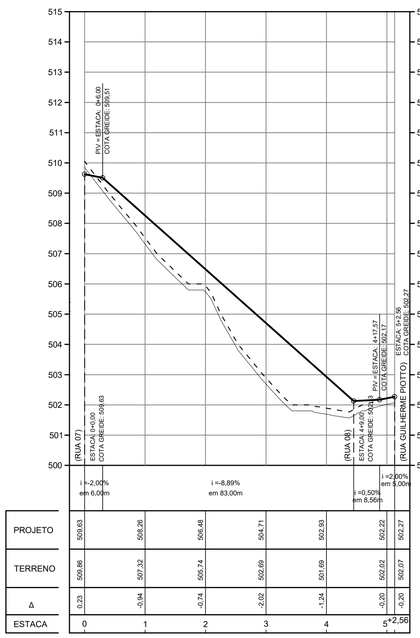
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

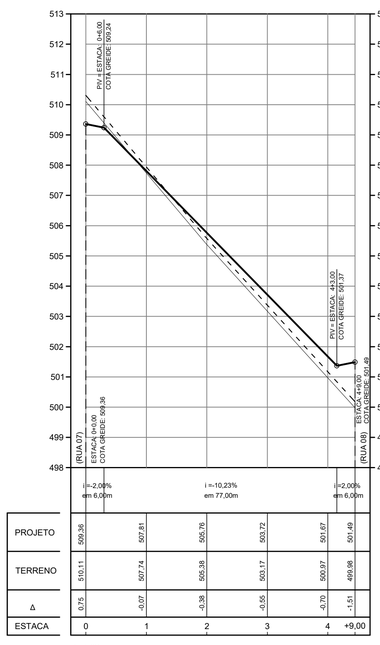
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



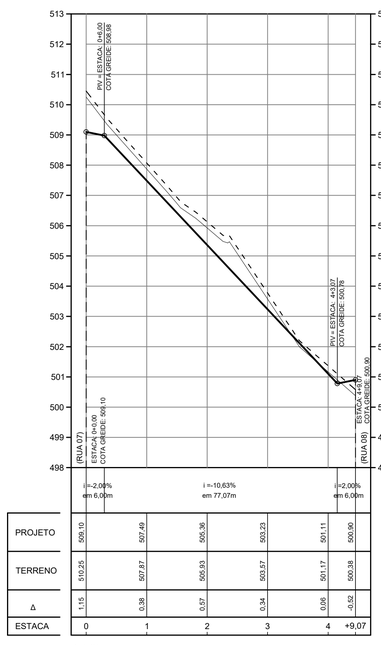
RUA 01 / RUA 07
CORTE = 115,49 m²
ATERRO = 0,93 m²



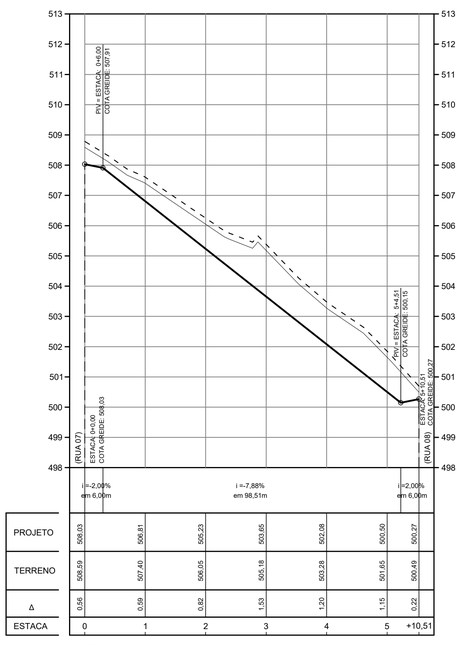
RUA 02
CORTE = 0,22 m²
ATERRO = 111,21 m²



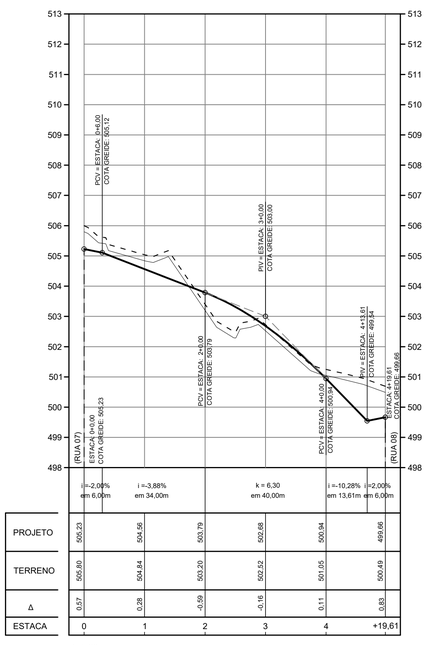
RUA 03
CORTE = 3,48 m²
ATERRO = 35,48 m²



RUA 04
CORTE = 33,11 m²
ATERRO = 1,85 m²



RUA 05
CORTE = 104,43 m²
ATERRO = 0,00 m²



RUA 06
CORTE = 26,38 m²
ATERRO = 18,89 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	**SUPERINTENDENTE SPHU**
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	**GERENTE GPHU II**

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	**GESTORA**

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	**COORDENADOR SETORIAL**
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	**GESTORA**
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	**ANALISTA**

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723023039285 — ART

LEGENDA/TABELAS

- – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBSERVAÇÕES:

1 – OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;
2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . S5o Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"

Nº UNIDADES
96

ENDEREÇO/MUNICIPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 02/07

ASSUNTO
PERFIL LONGITUDINAL DA RUA 01, RUA 02, RUA 03, RUA 04, RUA 05, RUA 06 e RUA 07.

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

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

DATA
ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

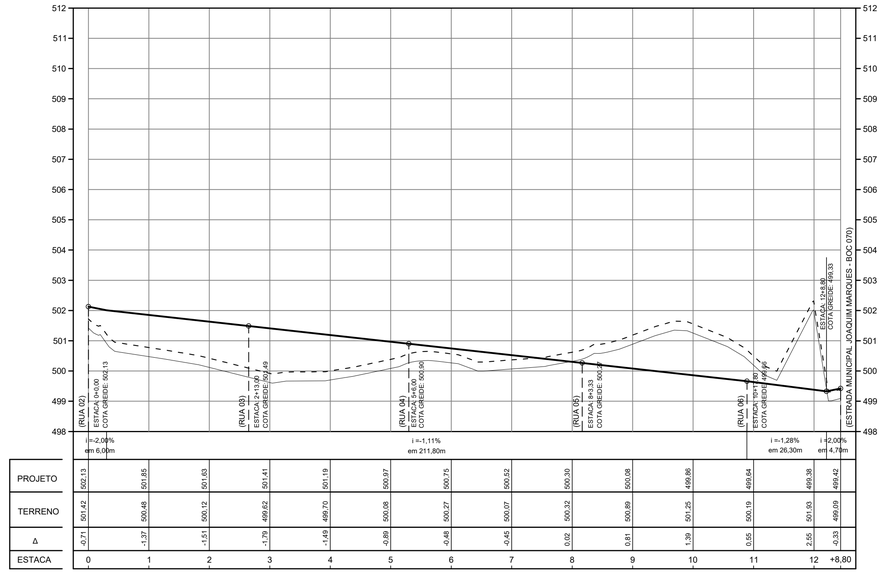
aprovação do projeto – responsável técnico — pref.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

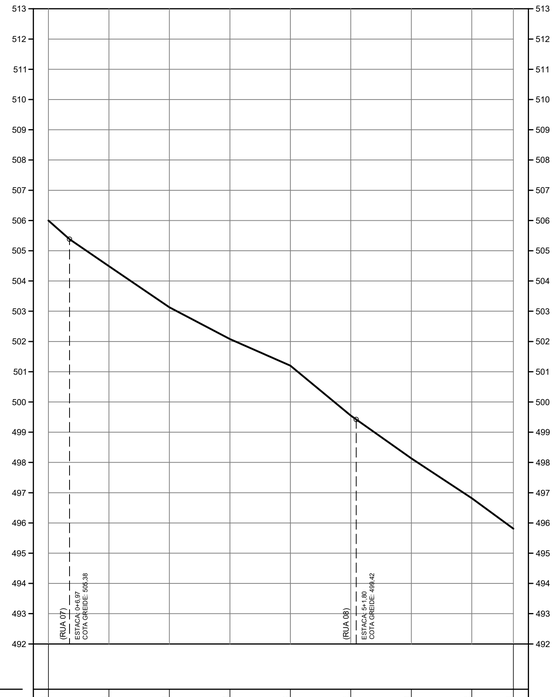
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



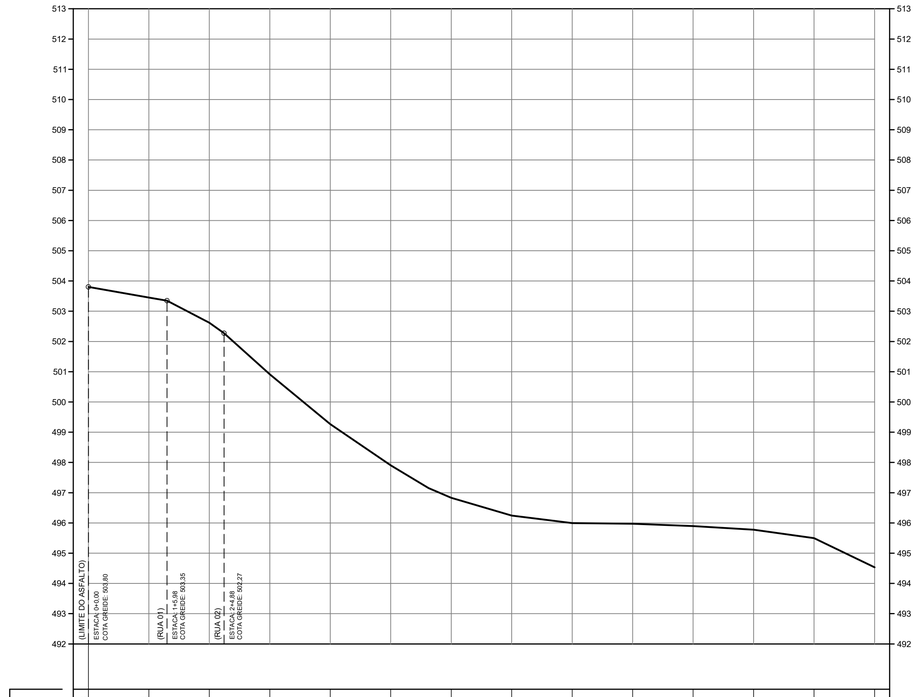
PROJETO	502,13	501,85	501,63	501,41	501,19	500,97	500,75	500,52	500,30	500,08	499,86	499,64	499,38	499,42
TERRENO	501,42	500,48	500,12	499,62	499,70	500,08	500,27	500,07	500,32	500,89	501,25	500,19	501,93	499,09
Δ	-0,71	-1,37	-1,51	-1,79	-1,49	-0,89	-0,48	-0,45	0,02	0,81	1,39	0,55	2,55	-0,33
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	+8,80

RUA 08



PROJETO	506,00	504,49	503,13	502,08	501,20	499,55	498,13	496,82	496,81
TERRENO	506,00	504,49	503,13	502,08	501,20	499,55	498,13	496,82	495,81
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	+13,74

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070



PROJETO	503,80	503,45	502,62	500,91	499,27	497,90	496,83	496,24	496,00	495,97	495,90	495,78	495,50	494,53
TERRENO	503,80	503,45	502,62	500,91	499,27	497,90	496,83	496,24	496,00	495,97	495,90	495,78	495,50	494,53
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

RUA GUILHERME PIOTTO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

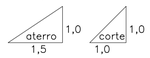
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engª. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — 2802723023039928 5
Autor do Projeto — ART

LEGENDA/TABELAS

- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBSERVAÇÕES:

1– OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;
2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H"
Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 03/07

ASSUNTO

PERFIL LONGITUDINAL DA RUA 08, RUA GUILHERME PIOTTO, E ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES - BOC 070

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) | 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: V= 1/100 H= 1/1000
DATA: ABRIL / 2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — pref.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	7	4	2	H	0	0	P B

(FEV/2022)
NM
NQ NG
c
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM − FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°07'00", V.A.= −00°07'00"

E(X)=755700
E(X)=755800
N(Y)=7551000
N(Y)=7550800

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B

RUA 07
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA 06
RUA 08
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES – BOC 070
SISTEMA DE LAZER 2.114 m²
CEMITÉRIO
R. GUILHERME PIOTTO (asfalto)
R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (asfalto)
R. PEDRO R. BUENO (asfalto)
R. FRANCISCO ANÉSIO (asfalto)

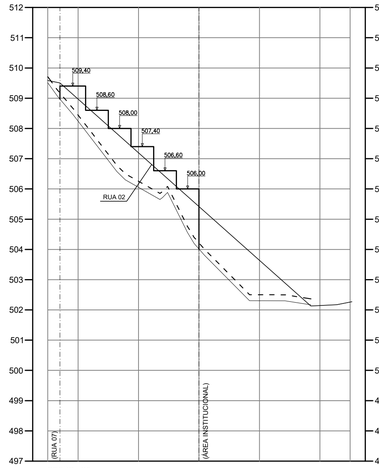
CANALETA - PP6 5,50 m
CANALETA - PP6 - 372,40 m
CANALETA - PP6 6,00 m
CANALETA - PP6 - 281,09m
CANALETA - PP6 - 5,00 m
CANALETA - PP6 6,00 m
CANALETA - PP6 - 275,70 m
CANALETA - PP6 - 10,80 m
CANALETA - PP6 - 19,70 m

ÁREA VERDE 01
11.748,53 m²
ÁREA VERDE 02
5.467,89m²
ÁREA INSTITUCIONAL
1.307,22 m²

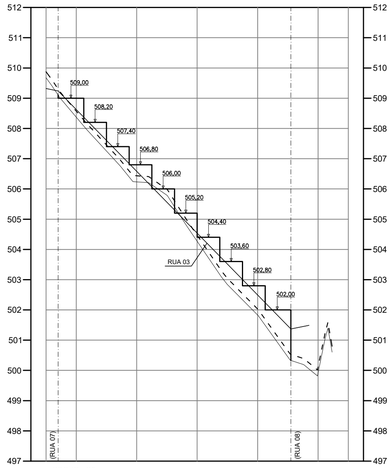
V.C
V.D
V.E

AZ.66° 21'08" -> 281,09m
AZ.348° 47' 51" <- 86,83m
AZ.258° 51'37" <- 44,24m
AZ.258° 51'37" -> 303,48m
AZ.142° 22' 36" <- 164,60m

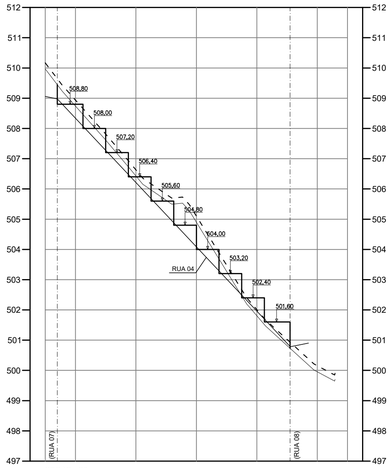
incli.: H=1,00 ; V=1,00
incli.: H=1,50 ; V=1,00



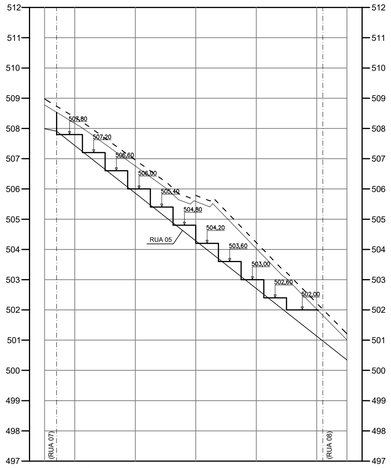
SEÇÃO - S3
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 55,94 m²



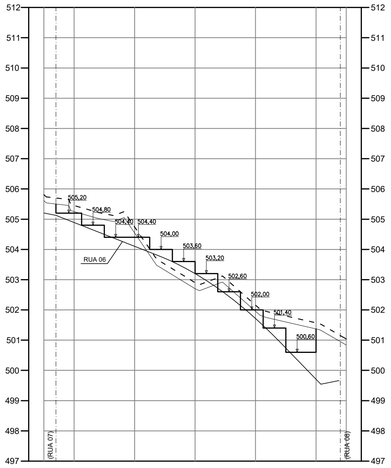
SEÇÃO - S6
CORTE = 0,31 m²
ATERRO = 47,84 m²



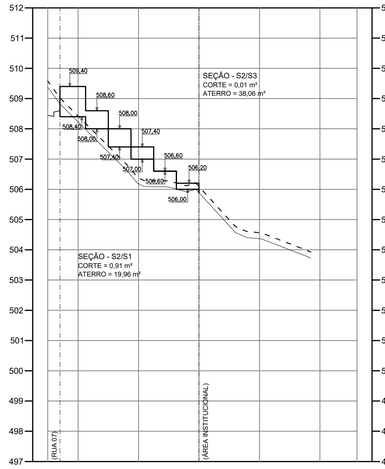
SEÇÃO - S9
CORTE = 12,21 m²
ATERRO = 12,76 m²



SEÇÃO - S12
CORTE = 70,16 m²
ATERRO = 0,00 m²

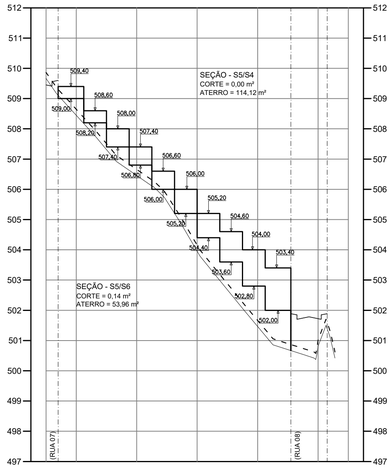


SEÇÃO - S15
CORTE = 21,58 m²
ATERRO = 14,68 m²



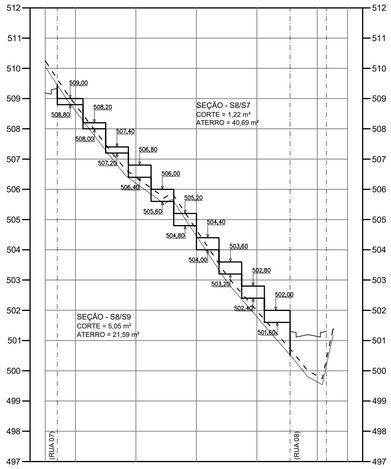
SEÇÃO - S2/S3
CORTE = 0,01 m²
ATERRO = 38,06 m²

SEÇÃO - S2/S1
CORTE = 0,91 m²
ATERRO = 19,96 m²



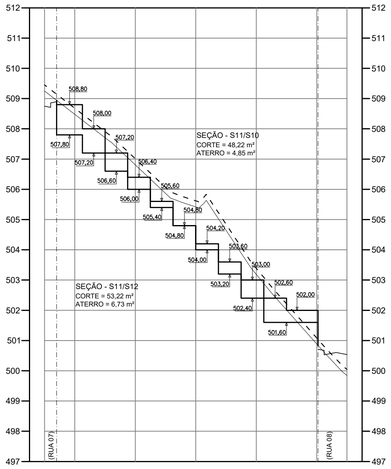
SEÇÃO - S5/S4
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 114,12 m²

SEÇÃO - S5/S6
CORTE = 0,14 m²
ATERRO = 53,96 m²



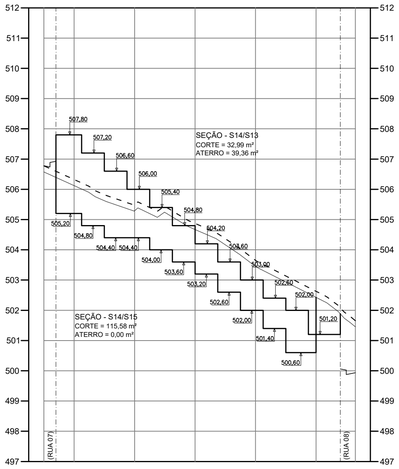
SEÇÃO - S8/S7
CORTE = 1,22 m²
ATERRO = 40,69 m²

SEÇÃO - S8/S9
CORTE = 5,05 m²
ATERRO = 21,59 m²



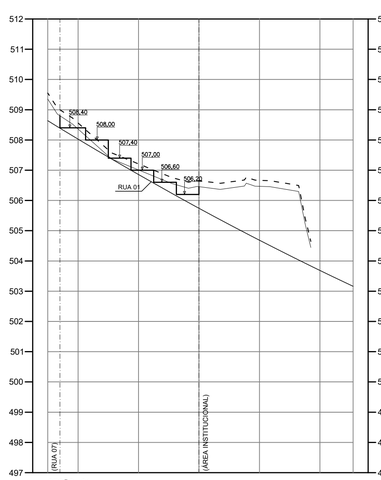
SEÇÃO - S11/S10
CORTE = 48,22 m²
ATERRO = 4,85 m²

SEÇÃO - S11/S12
CORTE = 53,22 m²
ATERRO = 6,73 m²

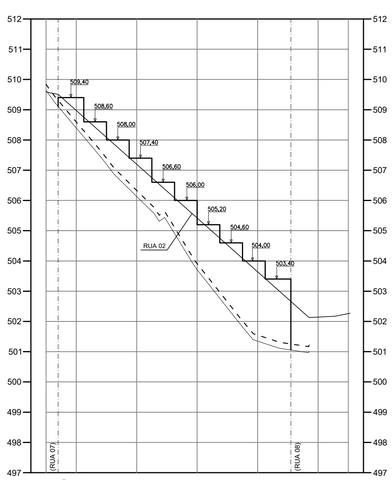


SEÇÃO - S14/S13
CORTE = 32,99 m²
ATERRO = 39,36 m²

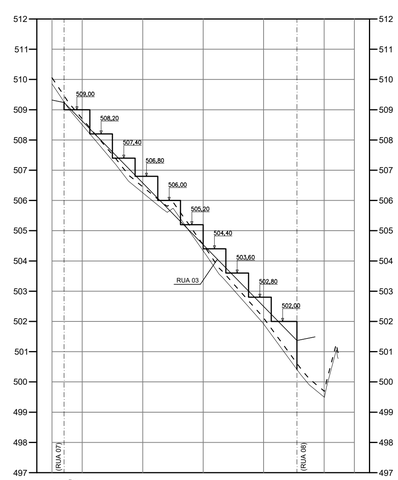
SEÇÃO - S14/S15
CORTE = 115,58 m²
ATERRO = 0,00 m²



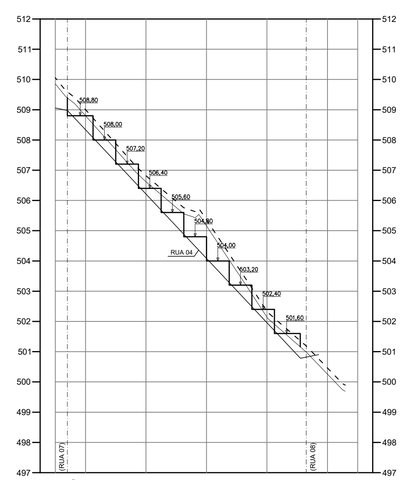
SEÇÃO - S1
CORTE = 3,87 m²
ATERRO = 3,54 m²



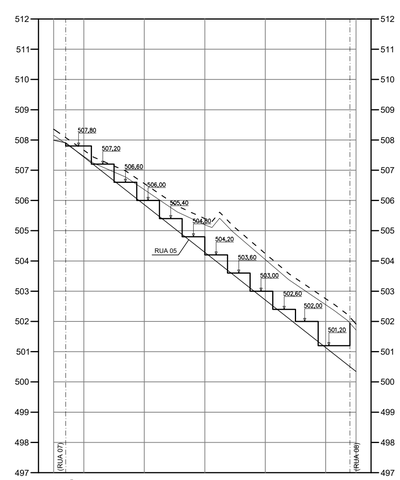
SEÇÃO - S4
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 126,24 m²



SEÇÃO - S7
CORTE = 0,36 m²
ATERRO = 43,99 m²



SEÇÃO - 10
CORTE = 20,35 m²
ATERRO = 4,21 m²



SEÇÃO - 13
CORTE = 63,58 m²
ATERRO = 2,72 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza	2802723023039928 5
Autor do Projeto	ART

LEGENDA/TABELAS

- – – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBSERVAÇÕES:

1– OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;
2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"	96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	05/07

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m)	V= 1/100 H= 1/1000	ABRIL / 2024

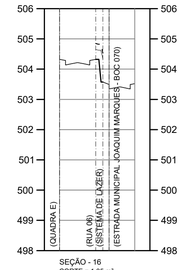
ASSINATURAS

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

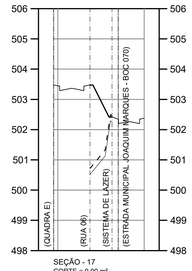
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

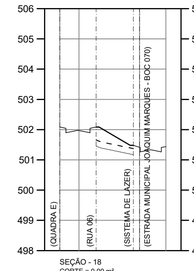
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



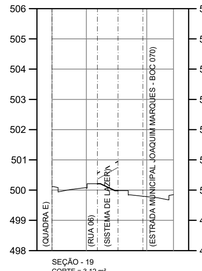
SEÇÃO - 16
CORTE = 1,35 m²
ATERRO = 0,00 m²



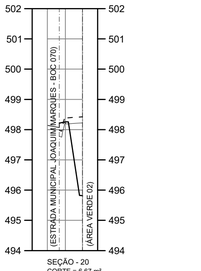
SEÇÃO - 17
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 13,24 m²



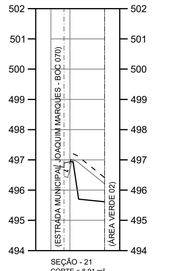
SEÇÃO - 18
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 5,90 m²



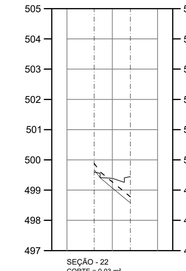
SEÇÃO - 19
CORTE = 3,12 m²
ATERRO = 0,00 m²



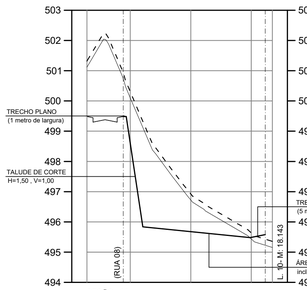
SEÇÃO - 20
CORTE = 6,67 m²
ATERRO = 0,61 m²



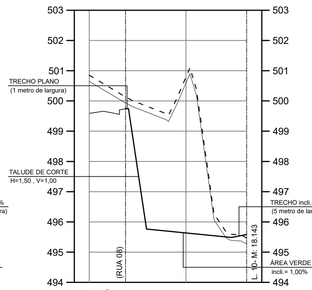
SEÇÃO - 21
CORTE = 8,91 m²
ATERRO = 0,95 m²



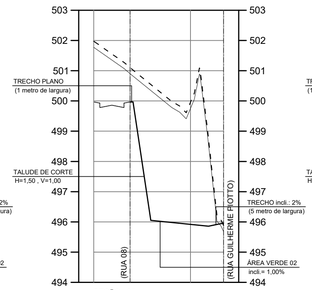
SEÇÃO - 22
CORTE = 0,03 m²
ATERRO = 3,94 m²



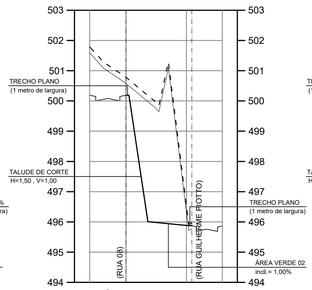
SEÇÃO - 23
CORTE = 80,46 m²
ATERRO = 1,06 m²



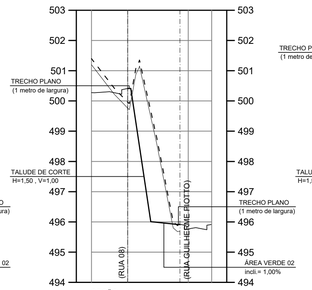
SEÇÃO - 24
CORTE = 104,98 m²
ATERRO = 1,02 m²



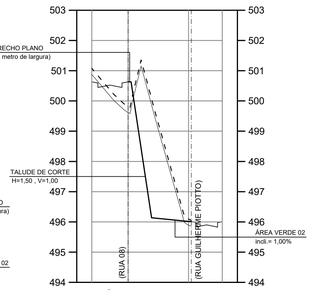
SEÇÃO - 25
CORTE = 113,01 m²
ATERRO = 0,17 m²



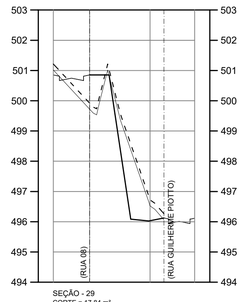
SEÇÃO - 26
CORTE = 69,60 m²
ATERRO = 0,15 m²



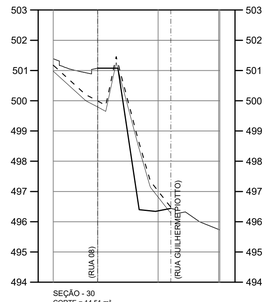
SEÇÃO - 27
CORTE = 30,95 m²
ATERRO = 2,62 m²



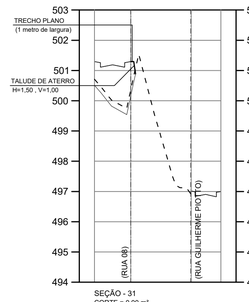
SEÇÃO - 28
CORTE = 35,04 m²
ATERRO = 6,02 m²



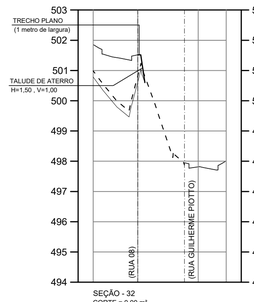
SEÇÃO - 29
CORTE = 17,84 m²
ATERRO = 9,78 m²



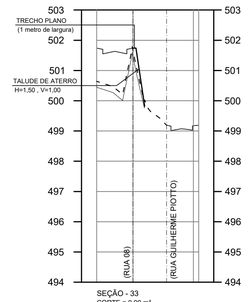
SEÇÃO - 30
CORTE = 14,51 m²
ATERRO = 16,70 m²



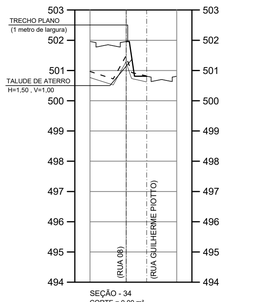
SEÇÃO - 31
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 16,23 m²



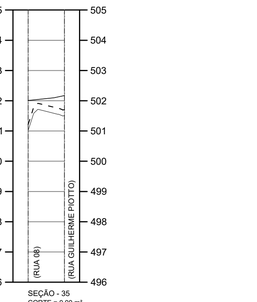
SEÇÃO - 32
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 22,40 m²



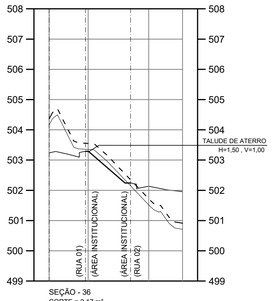
SEÇÃO - 33
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 16,21 m²



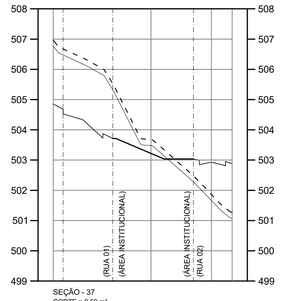
SEÇÃO - 34
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 15,87 m²



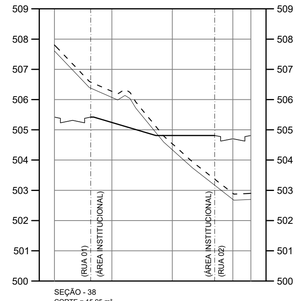
SEÇÃO - 35
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 6,15 m²



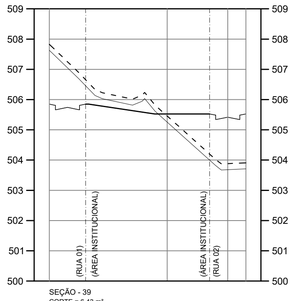
SEÇÃO - 36
CORTE = 2,17 m²
ATERRO = 0,04 m²



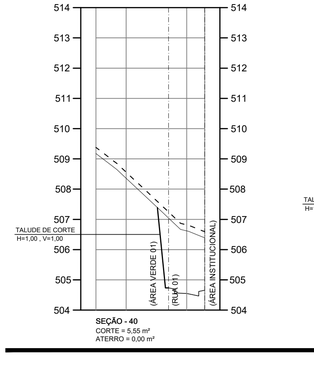
SEÇÃO - 37
CORTE = 9,59 m²
ATERRO = 3,21 m²



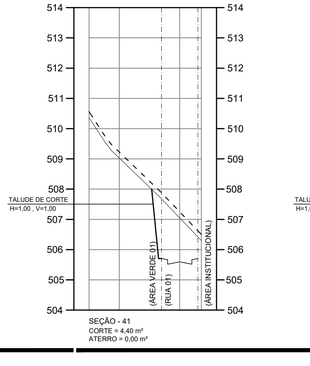
SEÇÃO - 38
CORTE = 15,95 m²
ATERRO = 16,31 m²



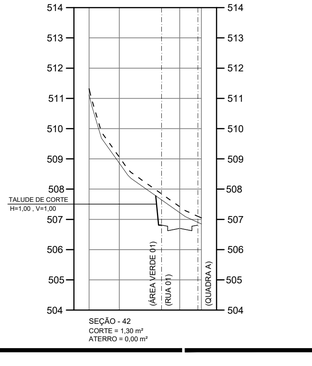
SEÇÃO - 39
CORTE = 6,43 m²
ATERRO = 12,99 m²



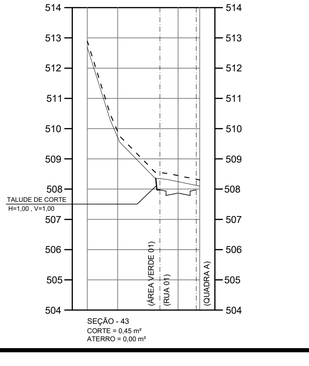
SEÇÃO - 40
CORTE = 5,55 m²
ATERRO = 0,00 m²



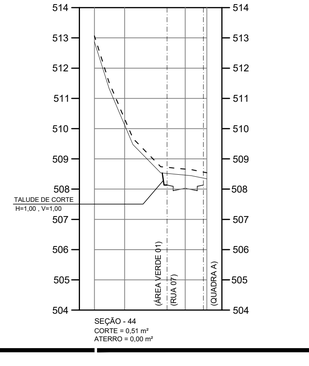
SEÇÃO - 41
CORTE = 4,40 m²
ATERRO = 0,00 m²



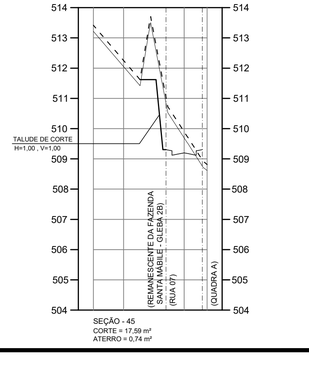
SEÇÃO - 42
CORTE = 1,30 m²
ATERRO = 0,00 m²



SEÇÃO - 43
CORTE = 0,45 m²
ATERRO = 0,00 m²



SEÇÃO - 44
CORTE = 0,51 m²
ATERRO = 0,00 m²



SEÇÃO - 45
CORTE = 17,59 m²
ATERRO = 0,74 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

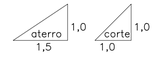
DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto
2802723023039928 5 — ART

LEGENDA/TABELAS

- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



OBSERVAÇÕES:

1– OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;
2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"

Nº UNIDADES
96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
06/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS.

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

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

DATA
ABRIL / 2024

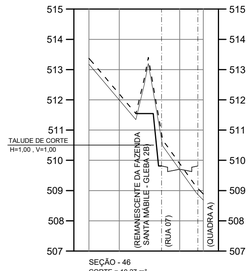
ASSINATURAS

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

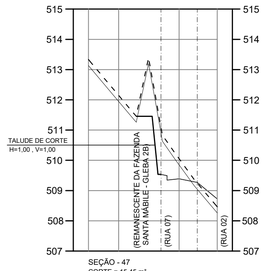
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

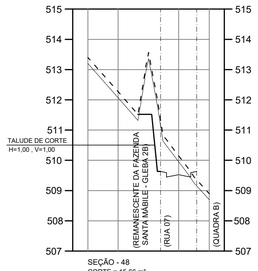
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B



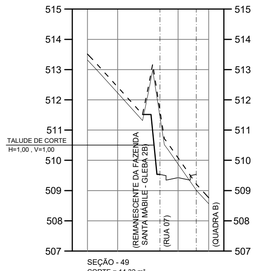
SEÇÃO - 46
CORTE = 10,27 m²
ATERRO = 2,62 m²



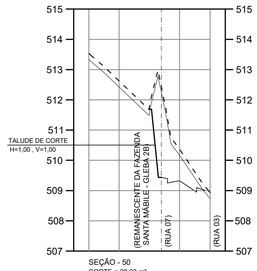
SEÇÃO - 47
CORTE = 15,45 m²
ATERRO = 0,24 m²



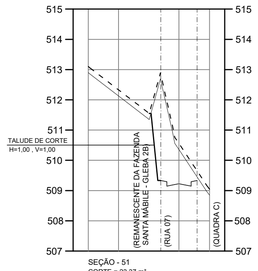
SEÇÃO - 48
CORTE = 15,66 m²
ATERRO = 0,68 m²



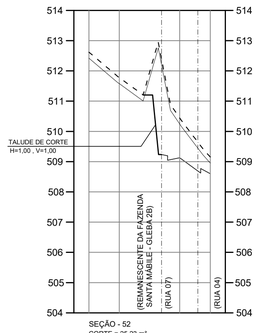
SEÇÃO - 49
CORTE = 14,32 m²
ATERRO = 0,72 m²



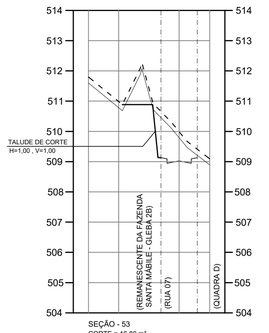
SEÇÃO - 50
CORTE = 20,23 m²
ATERRO = 0,00 m²



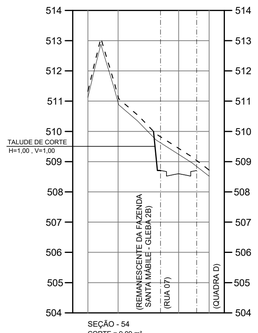
SEÇÃO - 51
CORTE = 23,37 m²
ATERRO = 0,00 m²



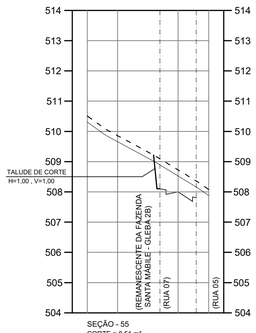
SEÇÃO - 52
CORTE = 25,23 m²
ATERRO = 0,00 m²



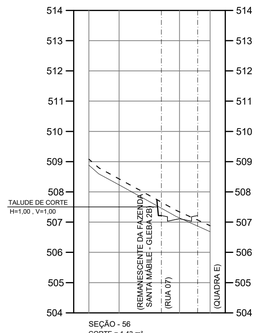
SEÇÃO - 53
CORTE = 16,80 m²
ATERRO = 0,03 m²



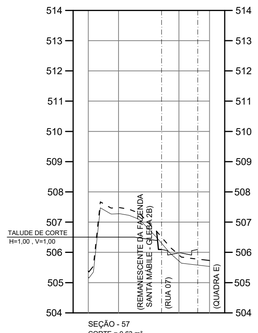
SEÇÃO - 54
CORTE = 9,09 m²
ATERRO = 0,00 m²



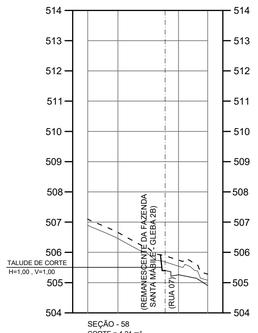
SEÇÃO - 55
CORTE = 8,51 m²
ATERRO = 0,00 m²



SEÇÃO - 56
CORTE = 1,43 m²
ATERRO = 0,67 m²



SEÇÃO - 57
CORTE = 0,63 m²
ATERRO = 2,68 m²



SEÇÃO - 58
CORTE = 4,21 m²
ATERRO = 0,00 m²

OBSERVAÇÕES:

1– OBSERVAR EM PLANTA AS INCLINAÇÃO PARA OS TALUDES DE CORTE E ATERRO, CASO NÃO ENCONTRADO ADOTAR AS INCLINAÇÕES ACIMA;

2 – NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL TERÁ ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — 2802723023039928 5
Autor do Projeto — ART

LEGENDA/TABELAS

- – – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMÉTRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO BOCAINA - "H"

Nº UNIDADES
96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP
FOLHA: 07/07

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS.

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

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

DATA
ABRIL / 2024

ASSINATURAS

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

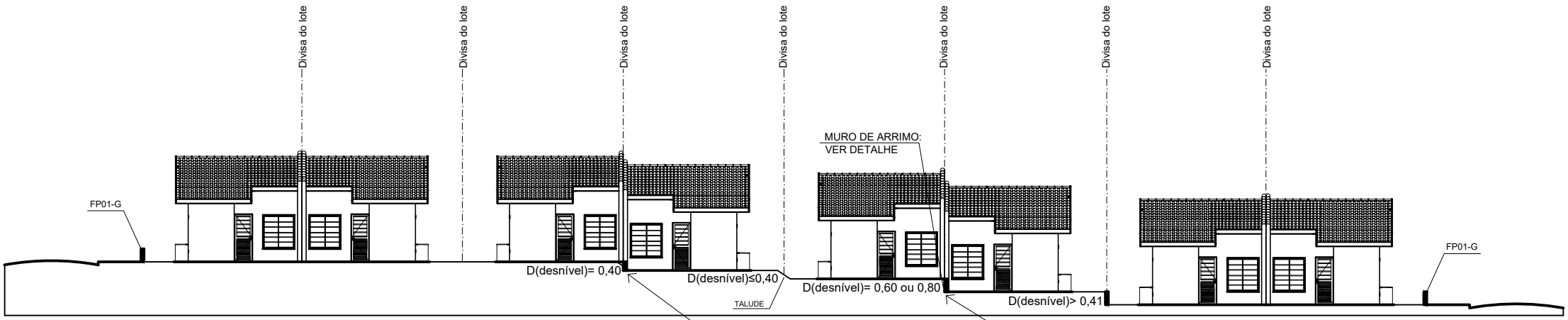
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	7	4	2	H	0	0	P	B

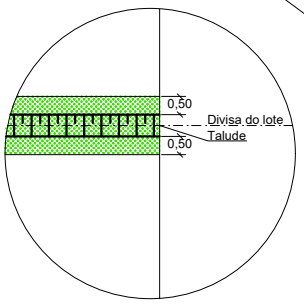
Empreendimento
LOTEAMENTO BOCAINA "H"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS GEMINADAS (TG22E-02)

Código
12.07.42.H.0.PB
Data
MARÇO / 2024
Folha
01/07

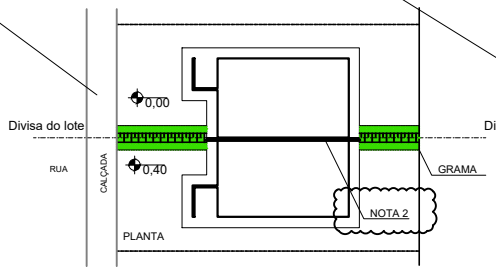


Situação das Divisas fora da Geminação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

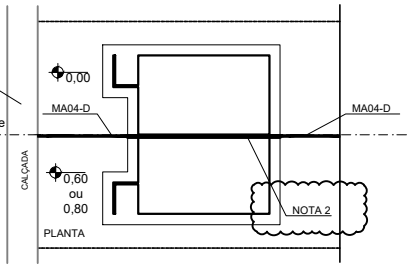
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desnível na geminação já quantificado no projeto de FUND da tipologia.



Detalhe talude

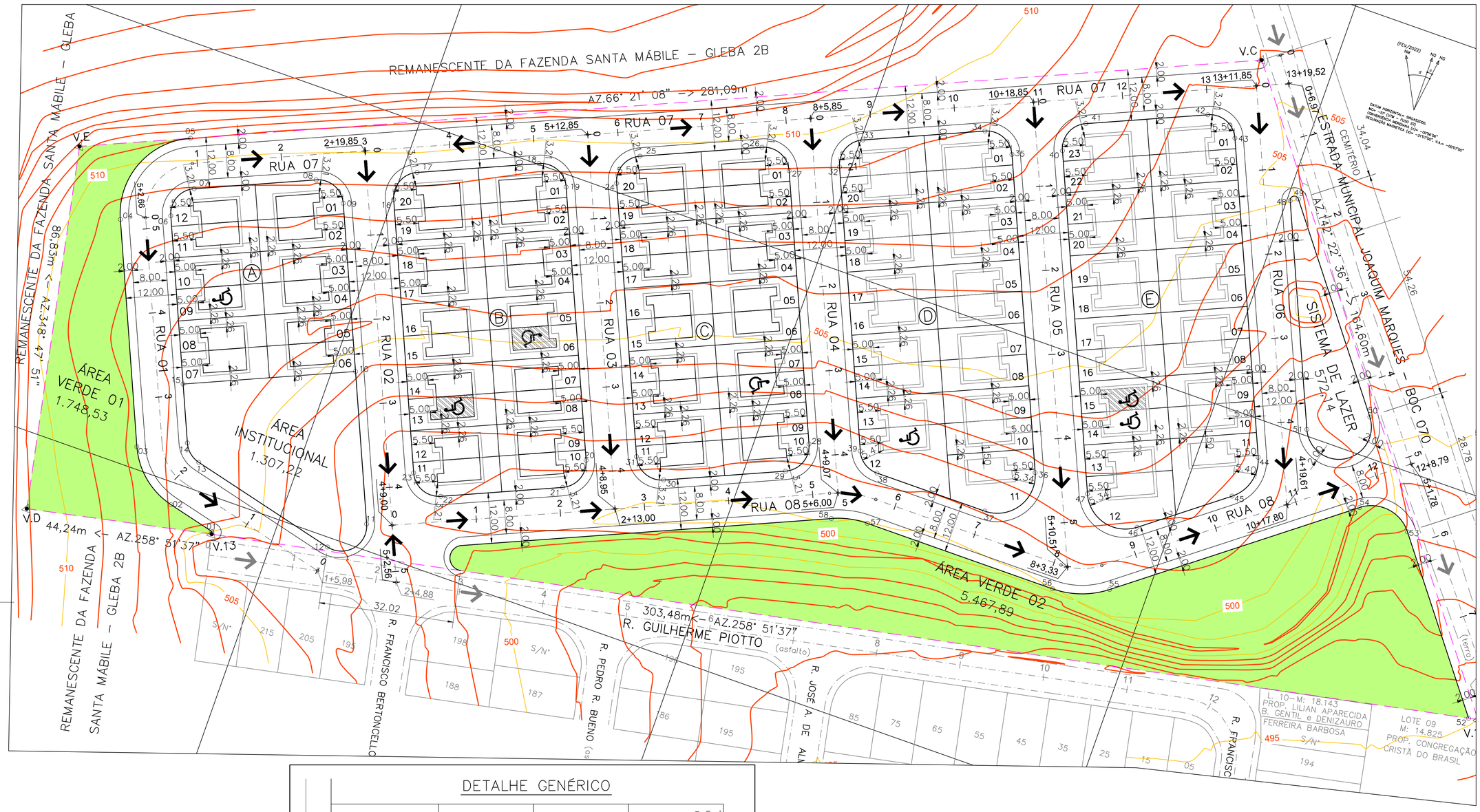


Detalhe divisa D=0,40

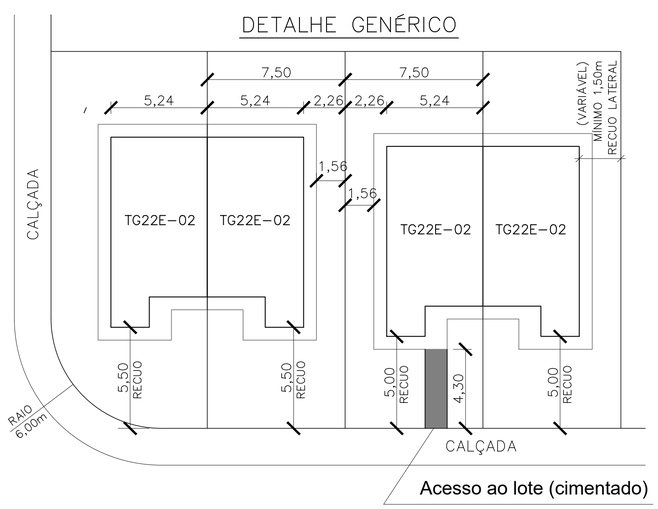


Detalhe divisa 0,60 ou 0,80

ESC- 1:250



DETALHE GENÉRICO



IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS
SEM ESCALA

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 – Nº DO LOTE / TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREAS VERDES
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 87 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (4% das UH's) = 04 unid.
- TIPOLOGIA TG22E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (3% das UH's) = 03 unid.
- TIPOLOGIA T122E–02 – DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO 2 unid.
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES PNE – 36,12 m²

*NOTA.:

1 - "Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 3% serão destinadas para os deficientes físicos cadeirantes. Na oportunidade da habilitação dos moradores, por parte da Prefeitura e/ou CDHU, esta demanda deverá ser verificada e a adaptação das unidades readequada antes da conclusão das obras."

2 - Todas as Edificações localizadas nas Esquinas terão o Recuo Frontal de 5,50 m, as demais Edificações localizadas no Meio das Quadras terão o Recuo Frontal de 5,00 m.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza — Autor do Projeto — 2802723023039928 5 — ART

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02	94	48,99		48,99	4.605,06
T122E–03	2	48,99		48,99	97,98

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	4.703,04

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICIPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B
ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070
BOCAINA – SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: IMP — FOLHA: 01/01

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: ABRIL / 2024

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

LOTEAMENTO BOCAINA – "H"

PROJETO URBANÍSTICO

PARCELAMENTO DE SOLO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 28027230230399285

Bocaina – SP
2024

I – IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Bocaina "H"
- **Município**: Bocaina – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Bocaina
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 25.733 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Jaú – SP
- **Área da Gleba**: 37.538,01 m²
- **Endereço da Gleba**: Rua Guilherme Piotto – Jardim Santana
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Rua Guilherme Piotto e Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070

II – DESCRIÇÃO DA GLEBA

A referida área, objeto deste loteamento é uma área de terras, com formato geométrico irregular, localizado junto ao remanescente da Fazenda Santa Mabile Gleba 2B e lateral da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070, perfazendo uma área total de 37.538,01 m², pertencente ao Município de Bocaina, tendo seu acesso principal pela Rua Guilherme Piotto e secundário pela Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070.

A área em questão encontra-se no perímetro urbano do Município de Bocaina - SP.

A gleba não possui áreas vulneráveis como terrenos alagadiços, aterrados, declividades acentuadas e terrenos geologicamente frágeis.

O terreno em questão apresenta declividade média de 10% e apresenta linha de drenagem natural, área institucional e áreas verdes. O entorno da gleba é servido por rede de distribuição de energia elétrica, água potável e rede coletora de esgoto sanitário.

Não existe no terreno construções a demolir e seu uso anteriormente foi para plantação.

III – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR TIPO DE USO

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
Lotes	**Nº**	**Área (m²)**	**%**
Lotes residenciais	**96**	**15.405,18**	**41,04**
Lotes comerciais	**0**	**0,00**	**0,00**
TOTAL	**96**	**15.405,18**	**41,04**

QUADRO 2 – QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1.	**Lotes (96 lotes)**	**15.405,18**	**41,04**
2.	**Áreas públicas**	**22.132,83**	**58,96**
2.1	**Sistema viário**	**13.037,05**	**34,73**
2.2	**Áreas Institucionais (Equipamentos Públicos Comunitário e Equipamento Urbano)**	**1.307,22**	**3,48**
2.3	**Espaços Livres de Uso Público:**	**-**	**-**
2.3.1	**Área verde**	**7.216,42**	**19,22**
2.3.2	**Sistema de lazer**	**572,14**	**1,53**
3	**Outros**	**-**	**-**
4	**Área Total Loteada**	**37.538,01**	**100,00**
5	**Área Remanescente**	**-**	**-**
6	**Total da Gleba**	**37.538,01**	**100,00**

QUADRO 3 – REQUISITOS URBANÍSTICOS

Discriminação	Valores
População por lote residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 127,87
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,0173

REQUISITOS URBANÍSTICOS	LEGENDA
$H = \frac{P}{N} = \frac{480}{96} = 5$ hab./lote $D = \frac{P}{AT} = \frac{480}{3,753801} = 127,87$ hab./has $K = \frac{AP}{D} = \frac{2,213283}{127,87} = 0,0173$ has²/hab.	H = população por lote residencial; P = população total prevista para os lotes residenciais; N = número de lotes residenciais; D = densidade de ocupação residencial prevista para a gleba; AT = área total da gleba em ha; K = coeficiente de proporcionalidade; AP = áreas públicas em ha.

QUADRO 4 – ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS

QUADRA	IDENTIF.	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	USO	ÁREA DA QUADRA (m²)
A	01	166,52	166,52	Residencial	1.870,54
	02 ao 11	153,75	1.537,50	Residencial	
	12	166,62	166,52	Residencial	
B	01	166,52	166,52	Residencial	3.126,08
	02 ao 09	153,75	1.230,00	Residencial	
	10 ao 11	166,52	333,04	Residencial	
	12 ao 19	153,75	1.230,00	Residencial	
	20	166,52	166,52	Residencial	
C	01	166,52	166,52	Residencial	3.126,08
	02 ao 09	153,75	1.230,00	Residencial	
	10 ao 11	166,52	333,04	Residencial	

	12 ao 19	153,75	1.230,00	Residencial	
	20	166,52	166,52	Residencial	
D	01	166,52	166,52	Residencial	**3.482,79**
	02 ao 10	153,75	1.383,75	Residencial	
	11	262,70	262,70	Residencial	
	12	273,30	273,30	Residencial	
	13 ao 20	153,75	1.230,00	Residencial	
	21	166,52	166,52	Residencial	
E	01	166,52	166,52	Residencial	**3.799,69**
	02 ao 10	153,75	1.383,75	Residencial	
	11	307,56	307,56	Residencial	
	12	237,84	237,84	Residencial	
	13 ao 22	153,75	1.537,50	Residencial	
	23	166,52	166,52	Residencial	
	Total	-	-	Residencial	**15.405,18**

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário será constituído por vias de acessos ao Loteamento, através da Rua Guilherme Piotto e da Estrada Municipal Joaquim Marques – BOC 070.

Concordância de alinhamento: 6.00 m

Cruzamentos irregulares: 6.00 m

Excetos os indicados em projetos

V – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – SISTEMA VIÁRIO

Identificação das vias (nome, nº)	Largura do Passeio (m)	Largura do Leito Carroçável	Caixa de Rua (m)	Decliv. Máxima (%)	Tipo de Revest.
Rua 01	2,00	8,00	12,00	5,90	Asfáltico
Rua 02	2,00	8,00	12,00	8,89	Asfáltico
Rua 03	2,00	8,00	12,00	10,23	Asfáltico
Rua 04	2,00	8,00	12,00	10,63	Asfáltico
Rua 05	2,00	8,00	12,00	7,88	Asfáltico
Rua 06	2,00	8,00	12,00	10,28	Asfáltico
Rua 07	2,00	8,00	12,00	4,12	Asfáltico
Rua 08	2,00	8,00	12,00	2,00	Asfáltico

VI – INFRAESTRUTURA

Dos serviços de infraestrutura que farão parte do empreendimento Bocaina "H" temos:

- **Rede de Distribuição de Água Potável**
  Município é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo **(SABESP).**

- **Sistema de Coleta de Esgoto**
  Município é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo **(SABESP).**

- **Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**
  Município é atendido pela Empresa **Cia Paulista Força Luz - CPFL**.

- **Sistema de Coleta e Destinação do lixo**
  A Coleta do Lixo Doméstico gerado no referido empreendimento será realizado, regularmente pela **Prefeitura Municipal de Bocaina**.

Encerro este presente memorial com 7 páginas.

Bocaina - SP, 05 de Março de 2024

_____

MARCO ANTONIO GIRO
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA
CNPJ: 44.498.988/0001-36
Proprietário

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 28027230230399285

E(X)=755500 E(X)=755600 E(X)=755700 E(X)=755800 E(X)=755900 E(X)=756000 E(X)=756100

N(Y)=7551100 N(Y)=7551000 N(Y)=7550900 N(Y)=7550800 N(Y)=7550700 N(Y)=7550600

(FEV/2022) NQ NG
NM
c
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM − FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −00°56'06"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°07'00", V.A.= −00°07'00"

REMANESCENTE DA FAZENDA SANTA MÁBILE – GLEBA 2B
MATRÍCULA nº 25.734 – C.R.I. JAÚ – SP

ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES (asfalto) – EDC. 070

SISTEMA DE LAZER 7.214,00

ÁREA VERDE 01 1.748,53

ÁREA INSTITUCIONAL 1.307,22

ÁREA VERDE 02 5.467,89

RUA 01 · RUA 02 · RUA 03 · RUA 04 · RUA 05 · RUA 06 · RUA 07 · RUA 08

R. GUILHERME PIOTTO (asfalto)

R. FRANCISCO BERTONCELLO (asfalto)

R. PEDRO R. BUENO (asfalto)

R. JOSÉ A. DE ALMEIDA PRADO (asfalto)

R. FRANCISCO ANÉSIO (asfalto)

AVENIDA CENTRAL (asfalto)

JARDIM SANTANA

R. AMELIO N. CAMPANHÃ (asfalto)

RODOVIA FRANCISCO TONON (asfalto)

R. VALENTIN DADALTO (asfalto)

LOTE 09 M. 14.845 PROP. CONGREGAÇÃO CRISTA DO BRASIL

L. 10– M. 18.143 PROP. LILIAN APARECIDA B. SENTE– E. GENEVIEVO FERREIRA BARBOSA

V.C · V.E · V.12 · V.13 · V.D

<= AZ.258° 51'37" 303,48m

=> AZ.258° 51'37" 44,24m

<= AZ.318° 47' 51" 86,83m

=> AZ.318° 47' 51" 281,09m

=> AZ.142° 25' 36" 74,60m

307,56 m²

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A

PONTOS	E=(m)	N=(m)
06	755.551,7286	7.550.859,4249
07	755.554,8181	7.550.867,3277
08	755.581,3830	7.550.878,9599
09	755.589,2858	7.550.875,8704
10	755.605,3303	7.550.839,2293
15	755.567,7731	7.550.822,7837

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA B

PONTOS	E=(m)	N=(m)
16	755.600,2781	7.550.880,6838
17	755.603,3676	7.550.888,5866
18	755.629,9325	7.550.900,2189
19	755.637,8353	7.550.897,1294
20	755.663,9076	7.550.837,5875
21	755.660,8181	7.550.829,6846
22	755.634,2533	7.550.818,0524
23	755.626,3504	7.550.821,1419

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA INSTITUCIONAL

PONTOS	E=(m)	N=(m)
10	755.605,3303	7.550.839,2293
11	755.619,8838	7.550.805,9931
12	755.612,9505	7.550.797,7610
13	755.577,4582	7.550.806,5167
14	755.573,3991	7.550.809,9354
15	755.567,7731	7.550.822,7837

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA C

PONTOS	E=(m)	N=(m)
24	755.648,8277	7.550.901,9427
25	755.651,9172	7.550.909,8456
26	755.678,4820	7.550.921,4778
27	755.686,3849	7.550.918,3883
28	755.712,4571	7.550.858,8464
29	755.709,3676	7.550.850,9436
30	755.682,8028	7.550.839,3113
31	755.674,9000	7.550.842,4008

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 01

PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300
05	755.550,0048	7.550.878,3201
04	755.540,7363	7.550.854,6115
03	755.562,4068	7.550.805,1220
02	755.574,5841	7.550.794,8660
01	755.585,8987	7.550.792,0747
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA D

PONTOS	E=(m)	N=(m)
32	755.697,3772	7.550.923,2016
33	755.700,4667	7.550.931,1045
34	755.727,0316	7.550.942,7367
35	755.734,9344	7.550.939,6472
36	755.765,2833	7.550.870,3388
37	755.757,0390	7.550.857,7288
38	755.729,9490	7.550.857,7288
39	755.724,4731	7.550.861,3221

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE 02

PONTOS	E=(m)	N=(m)
52	755.881,5976	7.550.849,6783
53	755.853,1949	7.550.886,5300
54	755.840,5723	7.550.888,1644
55	755.791,1793	7.550.850,0957
56	755.778,3597	7.550.845,7288
57	755.731,7716	7.550.845,7288
58	755.723,3483	7.550.843,9654
59	755.642,8250	7.550.808,7058
60	755.644,6079	7.550.803,0142

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA E

PONTOS	E=(m)	N=(m)
40	755.745,9268	7.550.944,4606
41	755.749,0163	7.550.952,3634
42	755.775,5811	7.550.963,9956
43	755.783,4840	7.550.960,9061
44	755.813,9222	7.550.891,3937
45	755.811,1720	7.550.880,6552
46	755.792,3992	7.550.866,1865
47	755.778,6608	7.550.869,7049

TABELA DE LOCAÇÃO DO SISTEMA DE LAZER

PONTOS	E=(m)	N=(m)
48	755.800,7946	7.550.951,2902
49	755.802,5027	7.550.952,3018
50	755.835,7053	7.550.909,2223
51	755.822,6126	7.550.901,4638

POLIGONAL DE DIVISAS

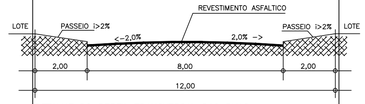
PONTOS	E=(m)	N=(m)
V.12	755.883,7900	7.550.850,1100
V.13	755.586,0300	7.550.791,4800
V.D	755.542,6900	7.550.782,5500
V.E	755.525,8200	7.550.867,7300
V.C	755.783,3100	7.550.980,4800

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 25.733 DO R.I. DE JAÚ-SP

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 / 153,75 / 7,50 — Nº DO LOTE · ÁREA DO LOTE · DIMENSÃO DO LOTE
- CALÇADA
- ÁREAS VERDES
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAINA

NOTA:
Todos os Raios são de 6,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 307,56 m²
Menor = 153,75 m²
A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL FORNECIDO PELA CDHU – ABR/2022
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS E APROVAÇÕES – ENGCONV

Engº. Civil – Pedro Henrique Silva Souza (Autor do Projeto) — 28027230230399285 (ART)

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (96 lotes)	15.405,18	41,04
2	Áreas públicas	22.132,83	58,96
2.1	Sistema viário	13.037,05	34,73
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	1.307,22	3,48
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	7.216,42	19,22
2.3.2	Sistema de lazer	572,14	1,53
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	37.538,01	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	37.538,01	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA : COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: L5 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA : RN = PVE – ALTITUDE 482,80m (SABESP) VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO BOCAINA - "H" — Nº UNIDADES: 96

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA SANTA MÁBILE–GLEBA 2–B ESTRADA MUNICIPAL JOAQUIM MARQUES–BOC 070 BOCAINA – SP

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

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO, LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES.
ÁREA DO TERRENO = 37.538,01 m²

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: MARÇO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. / A.R.T.:28027230230399285
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	4 2	H	0	0	P B

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 06

DUARTINA
E1 e E2

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2023/07250**

CONTRATADO

2.Nome: NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA		3.Registro no CRBio: 068224/01-D	
4.CPF: 339.152.318-27	5.E-mail: natmunhozc@gmail.com.br		6.Tel: (17)3542-6006
7.End.: DOUTOR MARIO FLORENCE - ATE 540/00541 129		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM AEROPORTO	10.Cidade: NOVO HORIZONTE	11.UF: SP	12.CEP: 14962-426

CONTRATANTE

13.Nome: ENG-TEC ENGENHARIA SIMPLES LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 02.315.834/0001-11	
16.End.: AVENIDA RUI BARBOSA 07		
17.Compl.:	18.Bairro: VILA ANDREOTTI	19.Cidade: AGUDOS
20.UF: SP / 21.CEP: 17120-376	22.E-mail/Site: engtecengenharia@yahoo.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : BIÓLOGA, METRE E ESPECIALISTA EM GERENCIAMENTO AMBIENTAL

25.Município de Realização do Trabalho: DUARTINA	26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Educação; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : ART REFERENTE AO "PROJETO URBANISTICO AMBIENTAL E PAISAGISTICO" VINCULADA A ART Nº28027230230489125, REFERENTE AO LOTEAMENTO "DUARTINA E" DO MUNICÍPIO DE DUARTINA/SP. LAUDO E PLANTA DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO E PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS VERDES E DOS SISTEMAS DE LAZER DE FUTURO LOTEAMENTO PARA APROVAÇÃO NO GRAPROHAB, COM ÁREA DE 61.142,78 M².

32.Valor: R$ 1.320,00	33.Total de horas: 40	34.Início: JUL/2023	35.Término: DEZ/2023

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:

Assinatura do Profissional

Documento assinado digitalmente
gov.br
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA
Data: 31/07/2023 15:21:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Data:

Assinatura e Carimbo do Contratante

ELISANGELA CATINI DO LAGO:21332828825

Assinado de forma digital por ELISANGELA CATINI DO LAGO:21332828825
Dados: 2023.07.20 11:25:23 -03'00'

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9708.2220.3788.4730

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.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
28027230230489125

1. Responsável Técnico

ELISANGELA CATINI DO LAGO

Título Profissional: **Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho**

RNP: **2604801728**
Registro: **5060679059-SP**
Registro: **1036482-SP**

Empresa Contratada: **ENG-TEC ENGENHARIA S/C LTDA.**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE DUARTINA**
CPF/CNPJ: **46.137.485/0001-60**
Endereço: **Rua HENRIQUE ORTELÃ**
N°: **127**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17470-019**
Contrato:
Celebrado em: **15/03/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **89.870,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada LUIZ BLAGITZ BENETTI (ESTRADA MUNICIPAL DRT-040)**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Duartina**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/09/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de volume/área de aterros - terraplenagem**		**61142,78000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de desenho urbano**		**61142,78000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de bota-fora - terraplenagem**		**61142,78000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de cortes - terraplenagem**		**61142,78000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de concepção de loteamento**	**urbano**	**61142,78000**	**metro quadrado**
Gestão					
2	**Projeto**	**de imóveis**		**61142,78000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS, para execução de loteamento urbano para uma área de 61.142,78 M², cujo objeto é a disponibilidade de 128 lotes, conforme estudo preliminar e termo de referência anexo, neste Município de Duartina, Estado de São Paulo.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

AGUDOS **Local** 30 **de** MARÇO **de** 2023 **data**

ELISANGELA CATINI DO LAGO:21332828825

Assinado de forma digital por ELISANGELA CATINI DO LAGO:21332828825
Dados: 2023.05.03 14:29:12 -03'00'

ELISANGELA CATINI DO LAGO - CPF: 213.328.288-25

MUNICÍPIO DE DUARTINA - CPF/CNPJ: 46.137.485/0001-60

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Valor ART R$ **254,59** Registrada em: **30/03/2023** Valor Pago R$ **254,59** Nosso Numero: **28027230230489125** Versão do sistema

Impresso em: 03/05/2023 14:15:35

ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866

Digitally signed by ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866
DN: cn=ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=(em branco), email=daniel@duartina.sp.gov.br
Date: 2024.06.04 15:05:45 -03'00'

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2403487649

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico(a)

OSVALDO TAYRA

Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA** Registro: **03557544877**

2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Logradouro: **RUA BOA VISTA** Nº: **170**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO PAULO** UF: **SP** CEP: **01014000**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: **1** Celebrado em: **08/05/2024**

Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ESTRADA MUNICIPAL DRT-040** Nº: **SN**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **DUARTINA** UF: **SP** CEP: **17470000**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -22.430133 Longitude: -49.403965**

Data de Início: **08/05/2024** Previsão de término: **08/05/2026**

Finalidade: **Residencial**

Proprietário(a): **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA** CPF/CNPJ: **46.137.485/0001-60**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
13 - PROJETO		
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #0648 - MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO E DE ELEVAÇÃO	61.142,780	m²

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

5. Observações

TRT referente à elaboração de Planta de Topografia do terreno denominado DUARTINA-E, registrado sob a matricula nº 15.171 do R.I. de Duartina-SP, com 61.142,78m², incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que o serviço do levantamento topográfico base abrangeu uma área total de 115.623,11m².

6. Valor

Valor do TRT: **R$ 62,57** Pago em: **08/05/2024** Boleto: **8239645069**

7. Assinaturas

gov.br
Documento assinado digitalmente
OSVALDO TAYRA
Data: 09/05/2024 09:43:02-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA
CPF: 035.575.448-77

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ: 47.865.597/0001-09

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial OSVALDO TAYRA com registro 03557544877 na data e hora: 09/05/2024 09:34:16 e IP: 200.144.28.220, com o uso de login e senha.
A autenticidade desse TRT pode ser verificada no endereço https://corporativo.sinceti.net.br/publico/ com a chave: YYYZ0 ou por meio do QRCode ao lado.

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
2620240580110

1. Responsável Técnico

DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605097595**
Registro: **5061404786-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA**
CPF/CNPJ: **46.137.485/0001-60**
Endereço: **Rua HENRIQUE ORTELÃ**
N°: **127**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17470-019**
Contrato:
Celebrado em: **30/01/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **6000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua HENRIQUE ORTELÃ**
N°: **127**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17470-019**
Data de Início: **30/01/2024**
Previsão de Término: **12/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de estrutura de concreto armado**		**8,94000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de estrutura metálica**	**para fins diversos**	**951,40000**	**quilograma**

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL E MEMÓRIA DE CÁLCULO DE PILARES, PILARETES, FUNDAÇÕES E TRELIÇA METÁLICA DE ESTRUTURA DE TRAVESSIA DE REDE DE ESGOTO DA GLEBA A □□CDHU DUARTINA E□, NA ESTRADA MUNICIPAL DRT □ 040

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

DOUGLAS KENITI MIYAZAKI - CPF: 264.084.858-55

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA - CPF/CNPJ: 46.137.485/0001-60

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **04/04/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240580110** Versão do sistema

Impresso em: 04/04/2024 09:24:12

DOUGLAS KENITI MIYAZAKI:26408485855

Assinado digitalmente por DOUGLAS KENITI MIYAZAKI:26408485855
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=AC SERASA RFB, OU=62173620000180, OU=VIDEOCONFERENCIA, CN=DOUGLAS KENITI MIYAZAKI:26408485855
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.04.04 10:07:06-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2023.3.0

ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866

Digitally signed by ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866
DN: cn=ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR:01547891866, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=(em branco), email=daniel@duartina.sp.gov.br
Date: 2024.06.04 15:08:18 -03'00'

MUNICÍPIO DE DUARTINA

CNPJ 46.137.485/0001-60

Rua Henrique Hortelã, 127 - Centro - CEP 17470-019 - Tel.: (14) 3282-8282 - Fax (14) 3282-8299
Site: www.duartina.sp.gov.br • E-mail: prefeitura@duartina.sp.gov.br • gabinete@duartina.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

O MUNICÍPIO DE DUARTINA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 46.137.485/0001-60, com sede à Rua Henrique Ortelã nº 127, em Duartina, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR, brasileiro, casado, portador do RG nº 9.061.737-X, SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 015.478.918-66, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e/ou BOTA-FORA**, de propriedade da municipalidade, localizada na Rua Raphael Massad, conforme matricula nº 8.748, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 2(dois) Km até o empreendimento **Loteamento Duartina E.**

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora.

Declara ainda que o Município não possui, restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Duartina, 22 de março de 2023.

Aderaldo Pereira de Souza Junior

Prefeito de Duartina

MUNICÍPIO DE DUARTINA

CNPJ 46.137.485/0001-60
Rua Henrique Hortelã, 127 – Centro – CEP: 17.470-000 – Tel.: (14) 3282-8282 – Fax (14) 3282-8299
Site: www.duartina.sp.gov.br ● E-mail: prefeitura@duartina.sp.gov.br ● gabinete@duartina.sp.gov.br

DECLARAÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

A prefeitura do Município de Duartina, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 46.137.485/0001-60, com sede na Rua Henrique Hortelã, nº 127, Centro, Duartina/SP, neste ato representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal Aderaldo Pereira de Souza Júnior, portador do RG sob o nº 9.061.737-X e inscrito no CPF/MF sob o nº 015.478.918-66, signatário do presente.

***DECLARA** para os devidos fins, que no momento do desenvolvimento dos projetos do Loteamento Duartina E, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado a Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de **110 km**, sendo considerada a média da somatória da distância de ida e volta.*

Duartina, 13 de julho de 2023.

Aderaldo Pereira de Souza Júnior
Prefeito Municipal

MUNICÍPIO DE DUARTINA

CNPJ 46.137.485/0001-60

Rua Henrique Hortelã, 127 - Centro - CEP 17470-019 - Tel.: (14) 3282-8282 - Fax (14) 3282-8299
Site: www.duartina.sp.gov.br • E-mail: prefeitura@duartina.sp.gov.br • gabinete@duartina.sp.gov.br

Duartina, 22 de março de 2023.

OFÍCIO Nº 101/2023

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

Prezados senhores:

Na qualidade de prefeito do Município de Duartina, sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional "Duartina E" atendido pela concessionária CPFL:

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ):

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V (X):

- **Iluminação e Tomadas = 127 V**
- **Chuveiro = 220 V**

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V ( ):

- Iluminação e Tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V.

Atenciosamente,

Aderaldo Pereira de Souza Junior
Prefeito Municipal



Prefeitura do Municipio de Duartina /Sp.	*Folha única*
Croqui de Localização *Rua Raphael Massad - Duartina.* *Área de Empréstimo e descarte de terra*	

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Duartina - E

Endereço: Gleba A, Estrada Municipal DRT – 040, Duartina (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

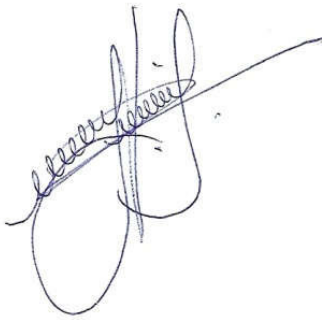
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Duartina - E COD: 12.07.07.e.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Eng Tec Engenharia Simples Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Duartina - E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA13-D, MA22-D e MA23-D, para 128 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-03, na cidade de Duartina (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230230970736

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 12
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 15
6.1. DOS RADIERS 15
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 17
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 32
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 34
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 35

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 128 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03 a serem construídas no Conjunto Habitacional Duartina - E, na cidade de Duartina (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções 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 contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de junho de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de junho de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA13-D, MA22-D e MA23-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de novembro de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Soenvil Engenharia de Fundações, em novembro de 2022

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Bauru, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

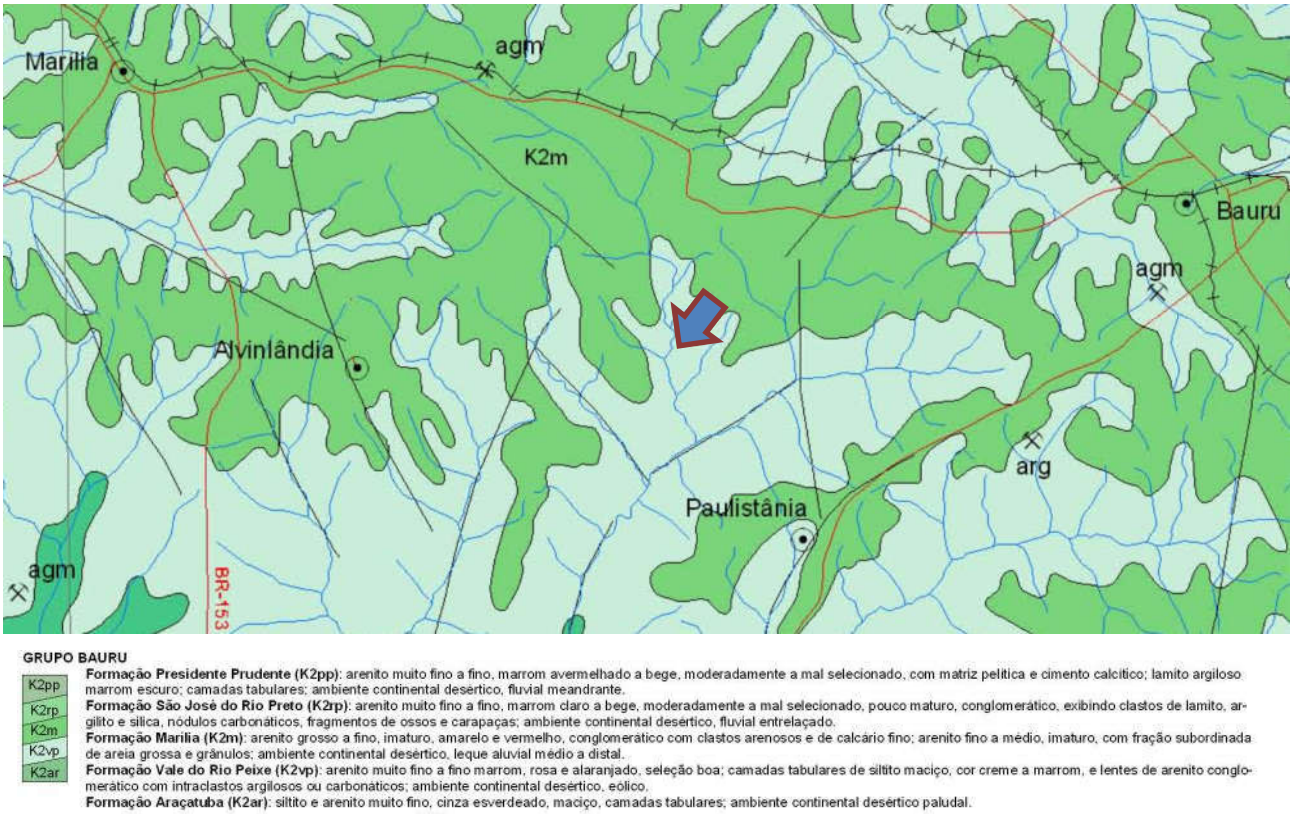


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Duartina - E, em um total de 11 (onze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Soenvil Engenharia de Fundações, em novembro de 2022

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de solo residual em areia argilosa, vermelha clara, com compacidade pouco compacta a medianamente compacta e, índices de Nspt variáveis de 5 a 17 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material solo residual em areia argilosa, vermelha clara, com compacidade pouco compacta a medianamente compacta e, índices de Nspt variáveis de 6 a 16 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em areia argilosa, vermelha clara, com compacidade pouco compacta a compacta e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas, com 8,45 metros de profundidade.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

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 das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArAF	Areia fina argilosa Fofa	< 4	17,0	5	25
ArAPC	Areia fina argilosa Pouco compacta	5 a 8	18,0	5	30
ArAMDC	Areia fina argilosa Mediamente compacta	9 a 18	18,0	10	30
ArAC	Areia fina argilosa Compacta	19 a 40	19,0	10	35
ArAMC	Areia fina argilosa Muito Compacta	> 40	21,0	20	35

4 - 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 Duartina (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 (2022) – 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, com 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 (2022), 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.

Para a TG22E-02, adotam-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 2500 (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 40,50 metros totalizando assim, ação de 101.250,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.182,00 kgf de ação providas do piso e 16.970,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 67,88 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 128.402,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão, na Figura 4.1, descrita a seguir.

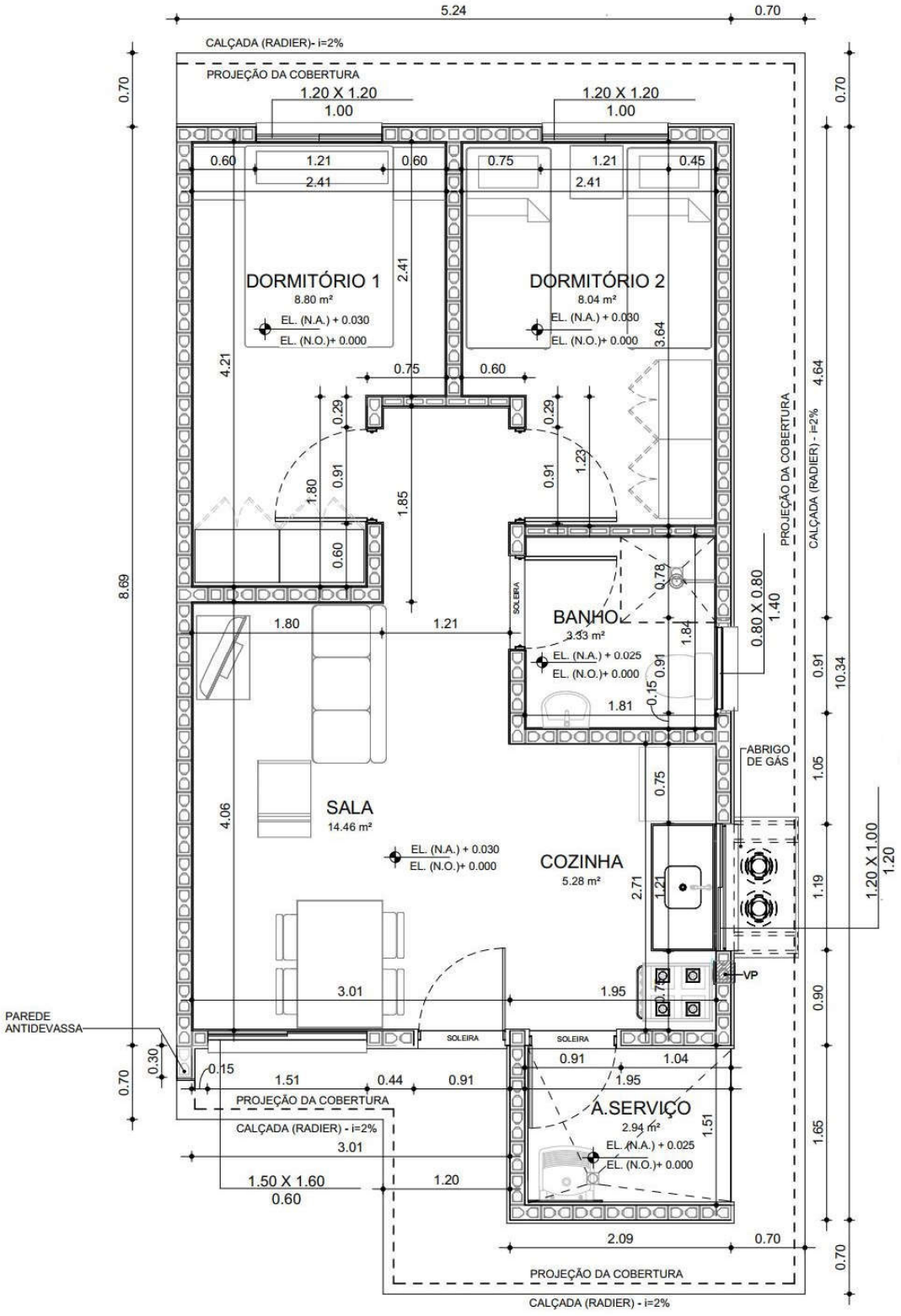


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.891,60 (128.402,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.891,60 kgf/m², ou seja, 0,189 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, 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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

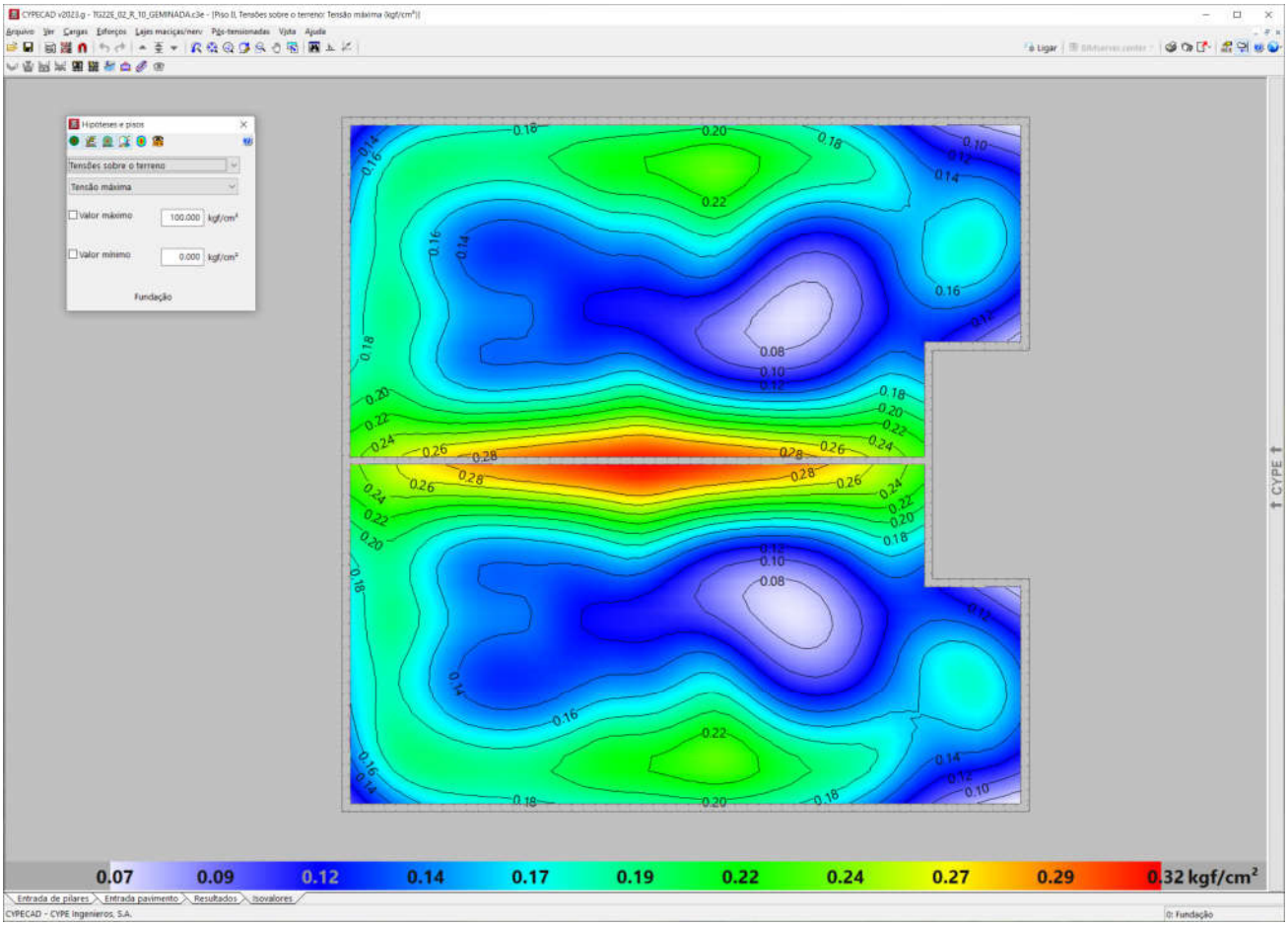


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,12 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.891,60 kgf/m² ou 0,189 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.200,00 kgf/m² ou 0,32 kgf/cm² ou 32 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf / m³

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, isolada no lote, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.776.05 (130.682,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.776.05 kgf/m², ou seja, 0,177 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.3, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

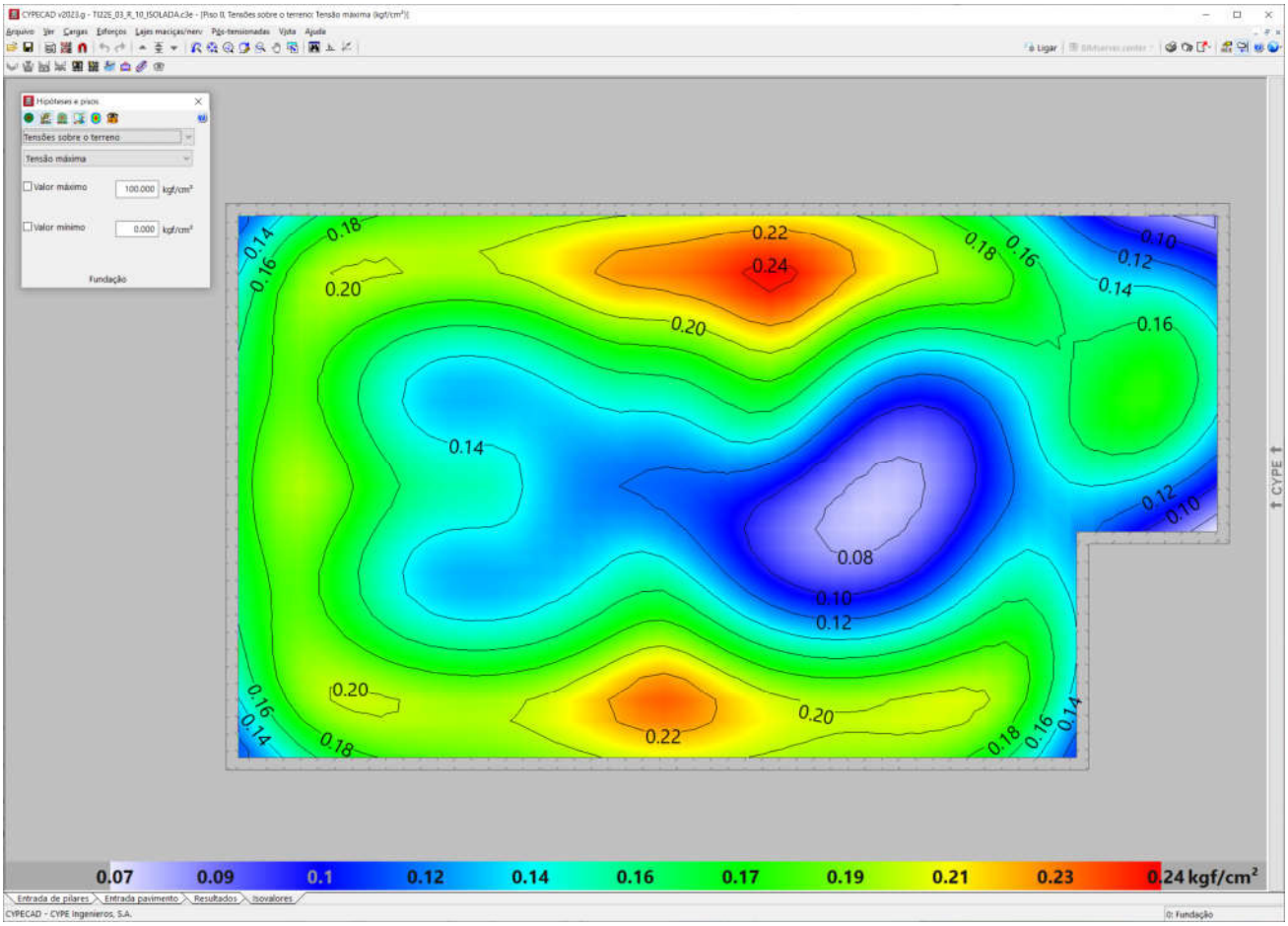


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,12 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.776.05 kgf/m² ou 0,177 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.400,00 kgf/m² ou 0,24 kgf/cm² ou 24 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.3, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (^{0}) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	5,0	30,0
Parâmetros de Cálculo	18,0	5,0	30,0

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, $S\gamma$ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 5{,}00.14{,}83.1{,}22 + 3{,}60.6{,}40.1{,}19 + \frac{1}{2}.6{,}09.18{,}0.5{,}39.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 322\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{322}{3} = 107\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **100 kPa**.

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 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. 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 3.200,00 kgf /m², ou seja, 32 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento 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).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-03 e características do solo na 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 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 6.1.1, descrita a seguir.

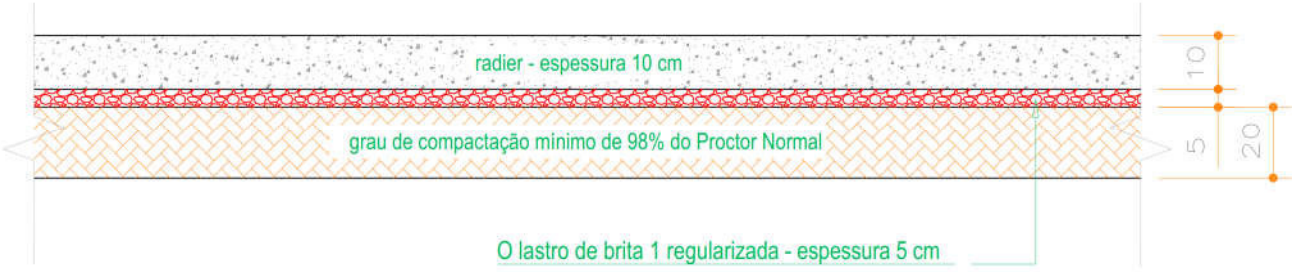


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância arenosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, 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 TG22E-02, prevê possibilidade de geminação com variação de desnível entre *radiers* de 40, 60 e 80 cm ou a possibilidade de geminação com *radiers* em nível. Figuras 6.1.2 e 6.1.3, a seguir. Nos Projetos de Fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

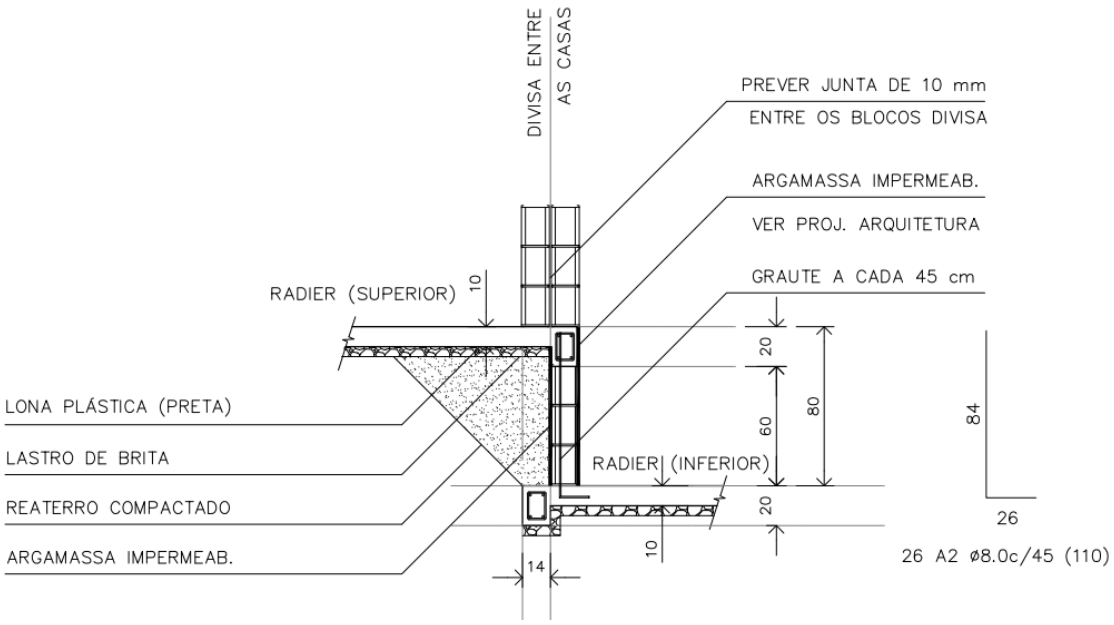


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

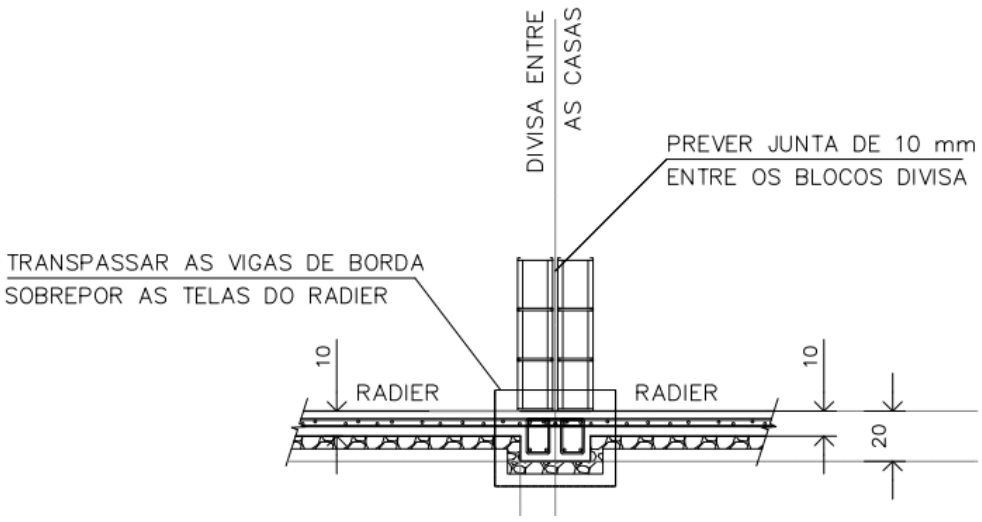


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

6.2. 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 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 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.

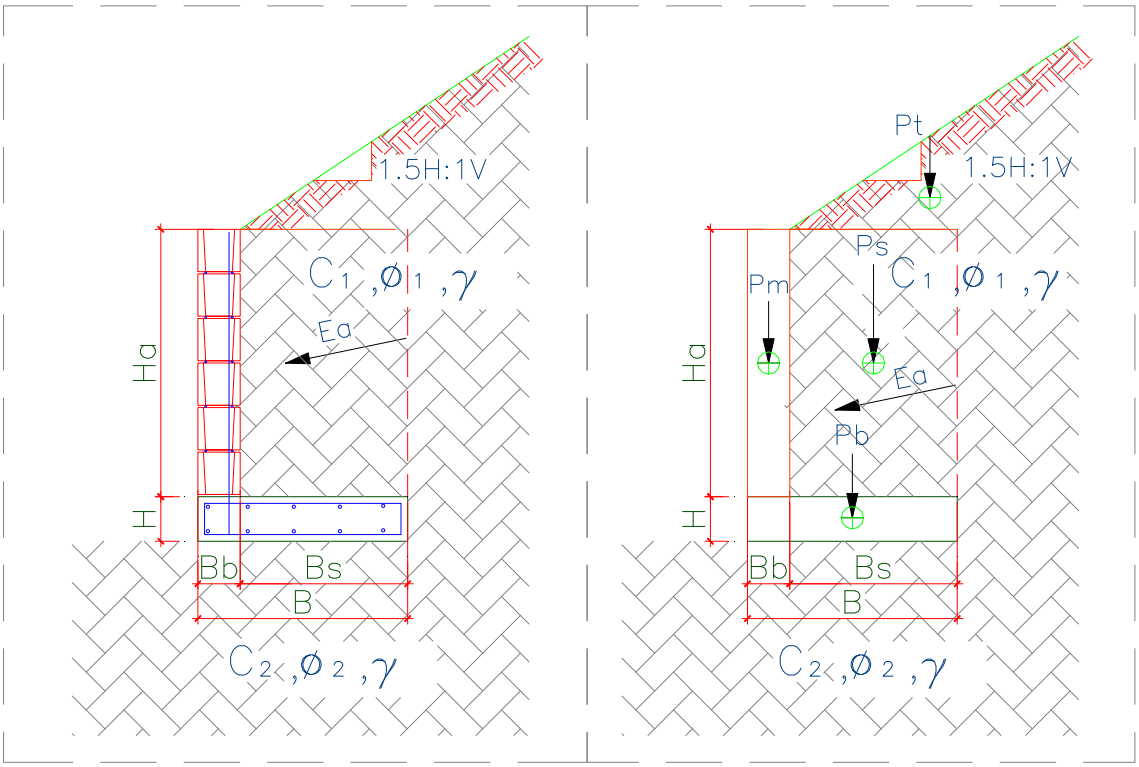


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – 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 6.2.2 – 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 6.2.3 – 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 externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D e MA08-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 6.2.4 e 6.2.5, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2 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 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

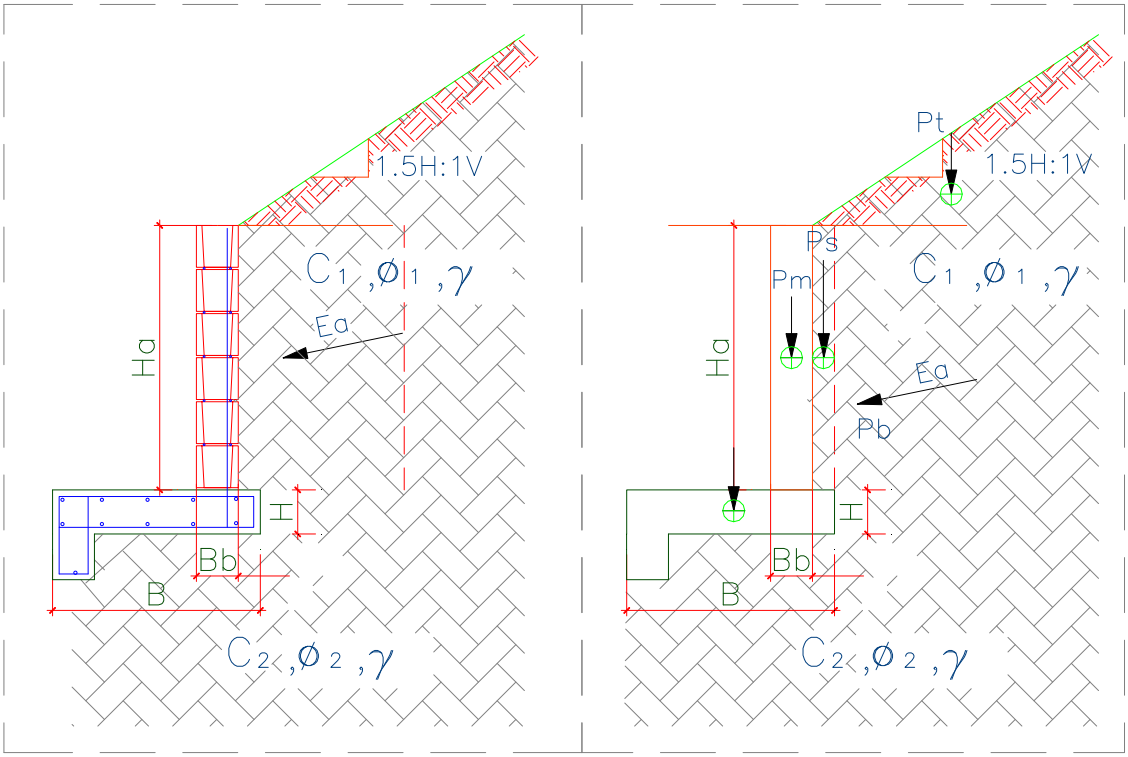


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D e MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4 e 6.2.5., os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

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 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA08-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA08-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,40	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,50	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	8,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,20	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,48**	**Verifica**
Cargas Verticais	12,20	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	12,20	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	4,51	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,50**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	20,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,00	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	0,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,20	kgf/cm²

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 externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA13-D, 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 na Tabela 6.2.6, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3 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 externo 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.

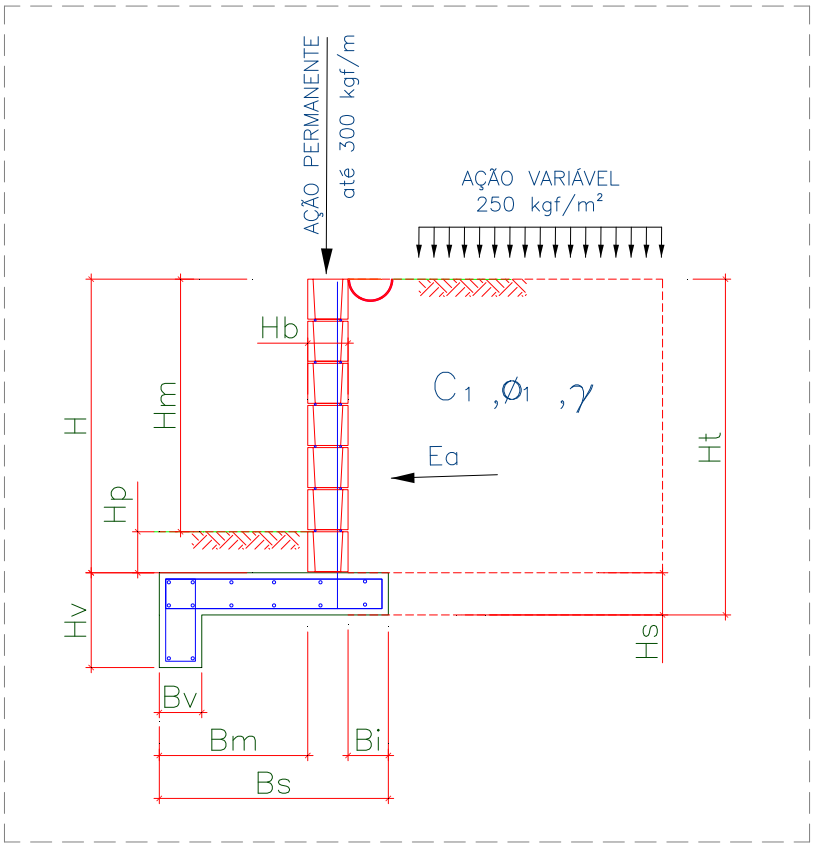


Figura 6.2.3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA13-D, apresenta-se na Tabela 6.2.6, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3

Tabela 6.2.6 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA13-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**M13-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)	1,10	(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)	2,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	0,00	(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)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,70	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,70	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,20	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	19,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	9,80	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**11,29**	**Verifica**
Cargas Verticais	27,50	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	27,50	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,30	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	15,13	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,59**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,67	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	45,8	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	9,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,46	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 MA22-D e MA23-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 80 kPa e 100 kPa, respectivamente, ver valores de cálculo nas Tabelas 6.2.7 e 6.2.8, descritas a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os parâmetros geotécnicos à montante da contenção de: c = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou seja, com parâmetros que causam empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.4 apresentada a seguir, 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.

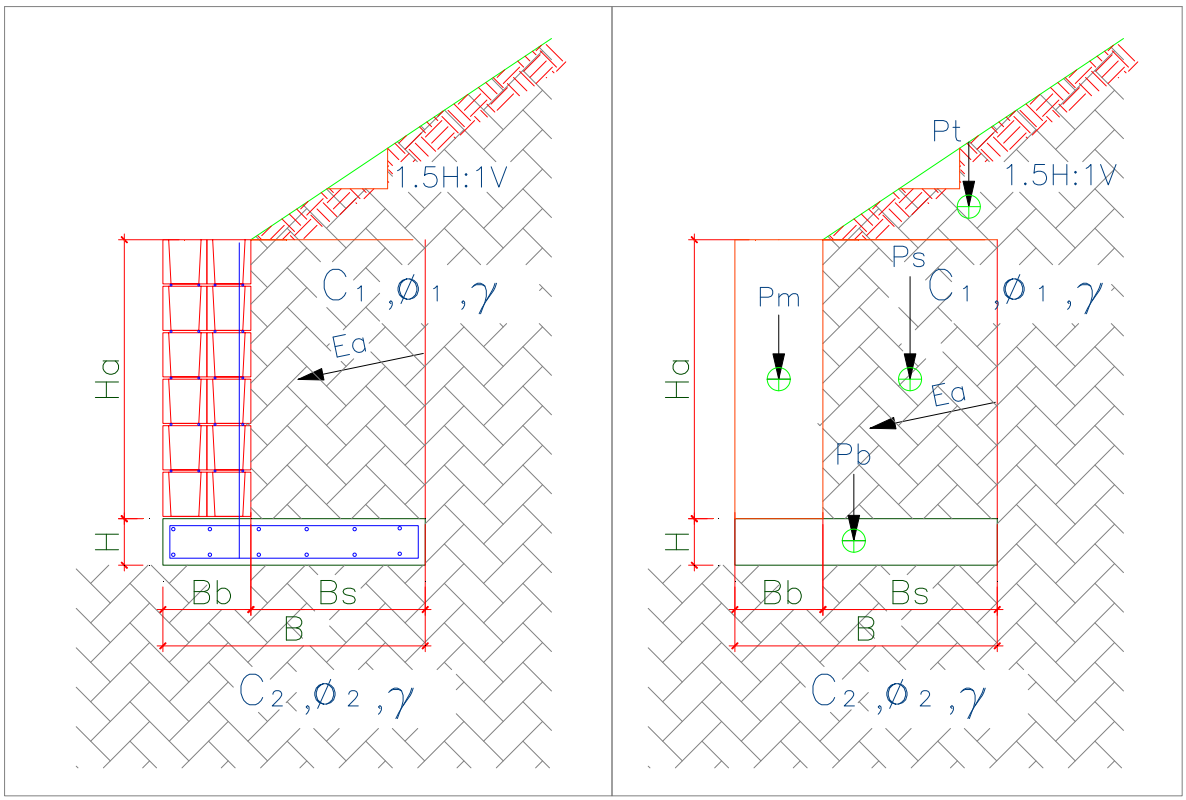


Figura 6.2.4 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D e MA23-D, apresentam-se na Tabelas 6.2.7 e 6.2.8, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.4

Tabela 6.2.7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA22-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)	0,25	(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)	2,00	(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	34,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,90	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	54,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	54,60	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	73,48	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	73,48	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	47,61	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,45	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,62	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	65,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	80,0	(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 6.2.8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA23-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA23-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (H a)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,30	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	2,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,28	(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)	1,72	(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)	19,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	20,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	18,20	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	20,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	15,00	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	125,10	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	94,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,26**	**Verifica**
Cargas Verticais	127,60	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	127,60	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	93,72	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	45,94	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,04**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,82	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	72,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	101,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	1,00	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 100 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.

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 em fundações diretas:

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.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-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 externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-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 externo 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:

6) Para o muro de arrimo padrão MA-13D (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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

7) Para o muro de arrimo padrão MA22-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

   ✓ *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.*

8) Para o muro de arrimo padrão MA23-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

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura variável de 11 a 14 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Soenvil Engenharia de Fundações, de novembro de 2022. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 20 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs 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 e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, 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 camadas de material com 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.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

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 Conjunto Habitacional e capacidade portante do solo local. 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.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a 4,0 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 contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

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, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

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)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-03, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA13-D, MA22-D e MA23-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Duartina - E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - 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, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
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. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230970736

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: **ENG TEC ENGENHARIA SIMPLES LTDA**
CPF/CNPJ: **02.315.834/0001-11**
Endereço: **Avenida RUI BARBOSA**
N°: **07**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Agudos**
UF: **SP**
CEP: **17120-027**
Contrato:
Celebrado em: **11/05/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia LUIZA BLAGITZ BENETTI**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO DUARTINA - E**
Bairro: **JARDIM ALVES DE SOUZA**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17472-200**
Data de Início: **26/06/2023**
Previsão de Término: **26/06/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.07.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**128,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**128,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇOES EM MUROS DE ARRIMO PADRÃO, PARA O LOTEAMENTO DURATINA - E, DA CDHU, COM 128 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS PADRÃO DA CDHU COM TIPOLOGIAS TG22E-02 E TI22E-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis 26 de junho de 2023

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

ENG TEC ENGENHARIA SIMPLES LTDA - CPF/CNPJ: 02.315.834/0001-11

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.

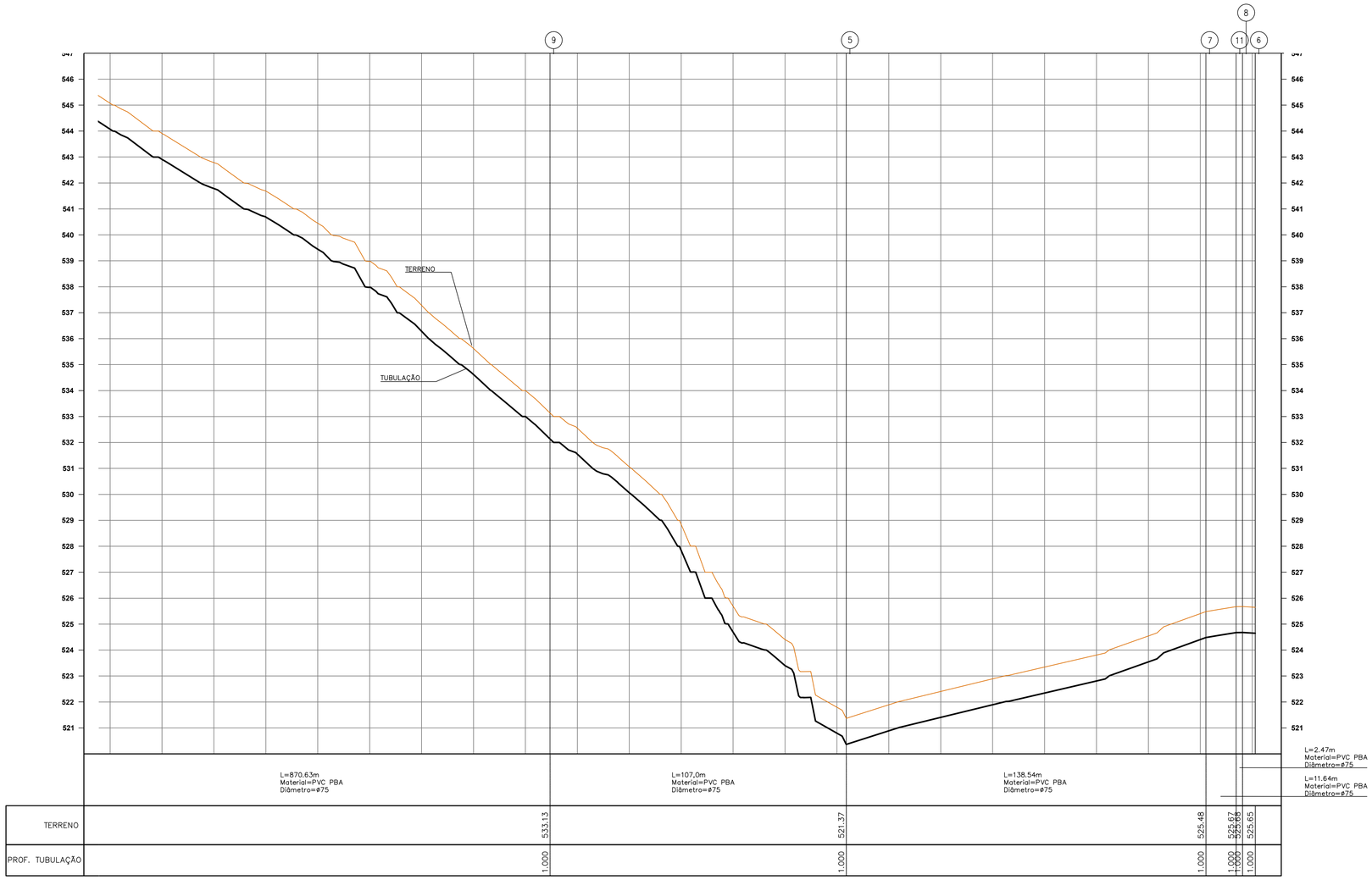
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **26/06/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230970736** Versão do sistema

Impresso em: 26/06/2023 09:08:00

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 26/06/2023 09:11:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br



SUB-ADUTORA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO
LOTEAMENTO DUARTINA "E"

Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 04/08

ASSUNTO
PERFIL SUBADUTORA

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: SETEMBRO/2024

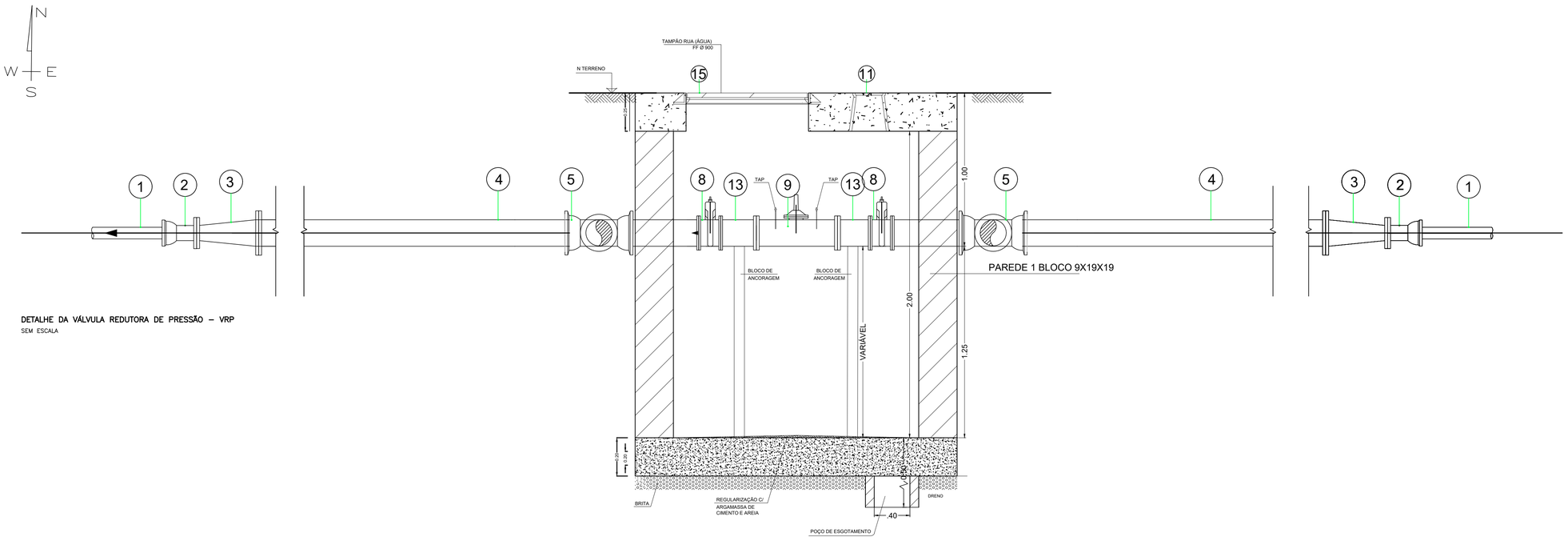
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico LUIS FERNANDO ROSSI LEO ENGENHEIRO CIVIL	c.r.e.a. 5.061.152.957 pref. a.r.t. 28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

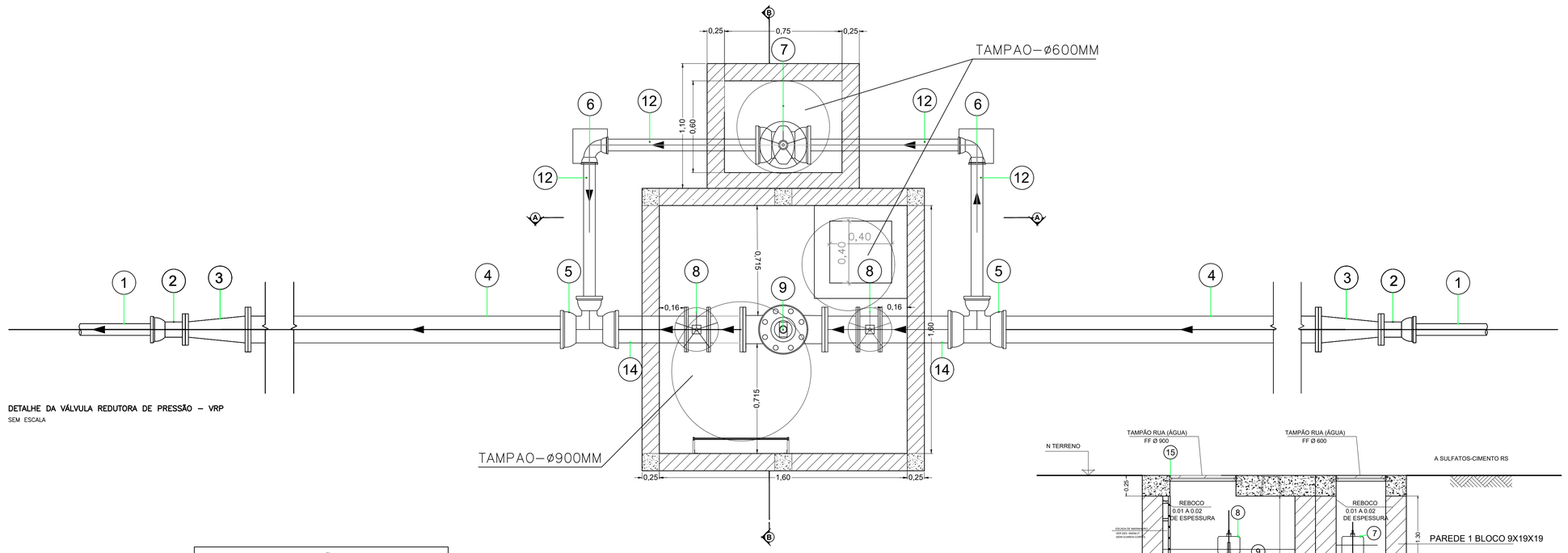
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



DETALHE DA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO – VRP

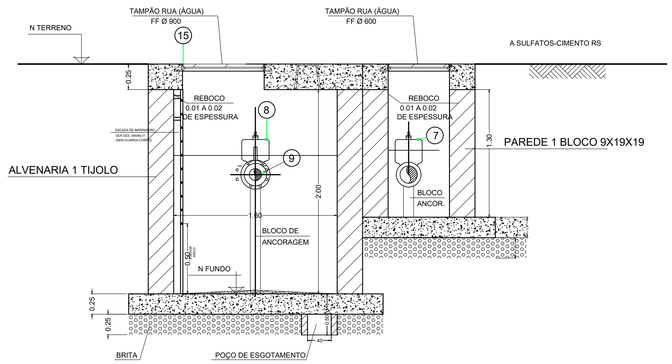
SEM ESCALA



DETALHE DA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO – VRP

SEM ESCALA

DESCRIÇÃO VRP			
ITEM	DESCRIÇÃO VRP	COMPRIM. (m)	QUANT.
1	TUBO Ø75 PVC PBA - IDEM LISTA DE MATERIAIS-REDE	981,09	-
2	EXTREMIDADE FLANGE E BOLSA FERRO FUNDIDO	-	2
3	REDUÇÃO FERRO FUNDIDO C/FLANGES - Ø150x75	-	2
4	TUBO DE FERRO FUNDIDO FLANGE/FLANGE Ø150	5,80	2
5	TÊ DE REDUÇÃO FERRO FUNDIDO Ø150x75	-	2
6	CURVA DE 90º PVC Ø75	-	2
7	REGISTRO CHATO FERRO FUNDIDO - PVC PBA Ø 75	-	1
8	REGISTRO COM FLANGE FERRO FUNDIDO Ø 150	-	2
9	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO Ø150	-	1
10	TAMPÃO FERRO FUNDIDO Ø600mm	-	2
11	TAMPÃO FERRO FUNDIDO T-5	-	2
12	TUBO Ø75 PVC PBA	3,58	-
13	TOCO DE FERRO FUNDIDO FLANGE/FLANGE Ø150	0,18	2
14	TOCO DE FERRO FUNDIDO PONTA/FLANGE - Ø150	0,40	2
15	TAMPÃO FERRO FUNDIDO Ø900mm	-	1



CORTE B–B – CAIXA DA VRP

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO DUARTINA "E"	128

ENDEREÇO/MUNICIPIO

GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO	AREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	05/08

ASSUNTO

DETALHES DA VRP E INTERLIGAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	INDICADA	SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

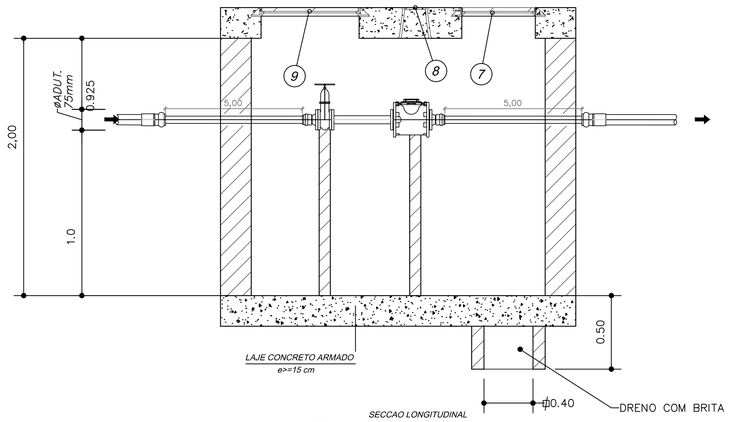
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.2802723023134988 2
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

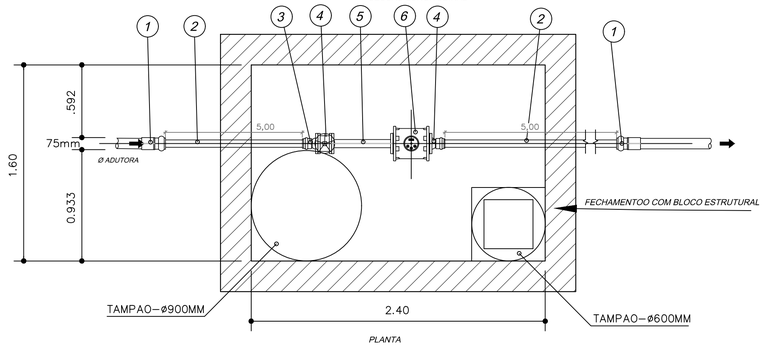
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CAIXA MACRO MEDIDOR



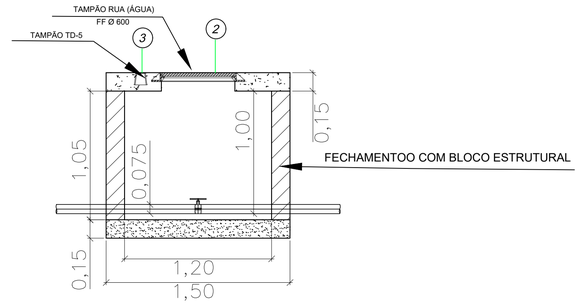
SECCAO LONGITUDINAL



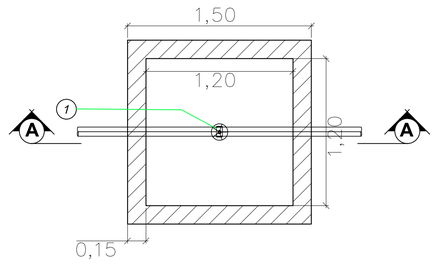
PLANTA

ÍTEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	REDUÇÃO PBA ø75X50	2
2	TUBO PVC PBA ø50 – 5m	2
3	EXTREMIDADE FLANGE/BOLSA PVC ø50	2
4	REGISTRO CHATO C/ FLANGES E VOLANTE ø50	2
5	TOCO FERRO FUNDIDO ø50 – 0,5m	1
6	MACRO–MEDIDOR ELETROMAGÉTICO ø50	1
7	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ø600mm	1
8	TAMPÃO FERRO FUNDIDO T–5	1
9	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ø900mm	1

CORTE - CAIXA DE VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE
ESCALA 1:25



PLANTA - CAIXA DE VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE
ESCALA 1:25



ÍTEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	COLAR DE TOMADA COM REGISTRO – PVC DN=75 mm	1
2	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ø600mm	1
3	TAMPÃO FERRO FUNDIDO T–5	1

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI – ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: – CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

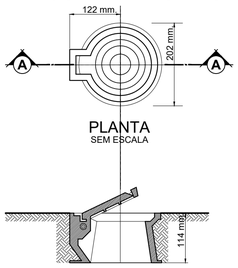
DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

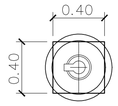
TAMPA P/ CAIXA DE REGISTRO



PLANTA
SEM ESCALA

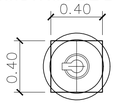
CORTE AA
SEM ESCALA

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE MANOBRA



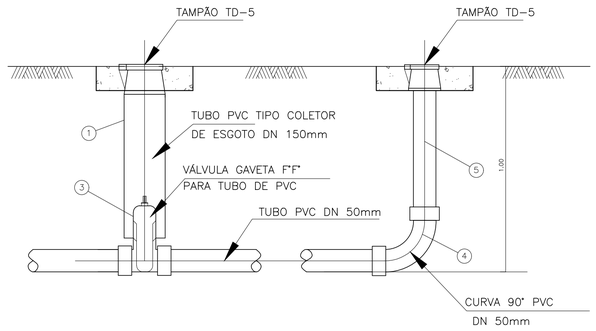
PLANTA
ESC 1:25

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE DESCARGA

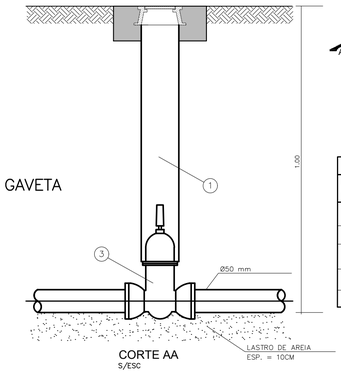


PLANTA
ESC 1:25

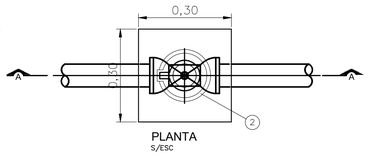
DETALHE DA DESCARGA
S/ESCALA



REGISTRO DE GAVETA



CORTE AA
S/ESC



PLANTA
S/ESC

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	UNID.	QUAN.
01	TUBO DE MANILHA DE BARRO OU PVC TIPO COLETOR DE ESGOTO DN 150mm COMPRIMENTO 0,95m	–	PÇ	03
02	TAMPA PARA REGISTRO TD5	F°F°	PÇ	06
03	REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS DN 50mm CORPO CURTO COM CUNHA REVESTIDA DE ELASTÔMERO COM CABEÇOTE PN–10	F°F°	PÇ	03
04	TUBO DE PVC – DN 50mm – COMPRIMENTO 0,80m	PVC	PÇ	03
05	CURVA 90° – 50 mm	PVC	PÇ	03

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICIPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO
ÁGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
06/08

ASSUNTO
DETALHES DA VRP E INTERLIGAÇÕES

ESCALA GRÁFICA
0 7,5 15 22,5 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
SETEMBRO/2024

ASSINATURAS
proprietário

CNPJ

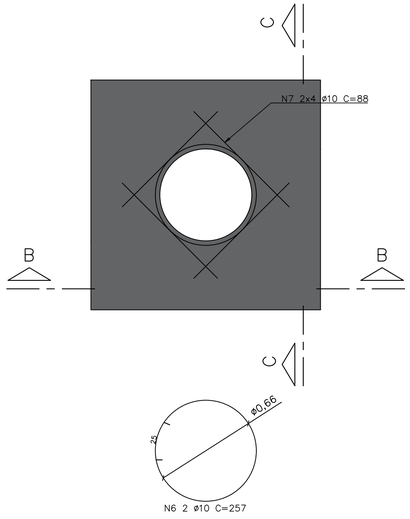
aprovação do projeto – responsável técnico
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
ENGENHEIRO CIVIL
c.r.e.a. 5.061.152.957
pref.
a.r.t.28027230231349882

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

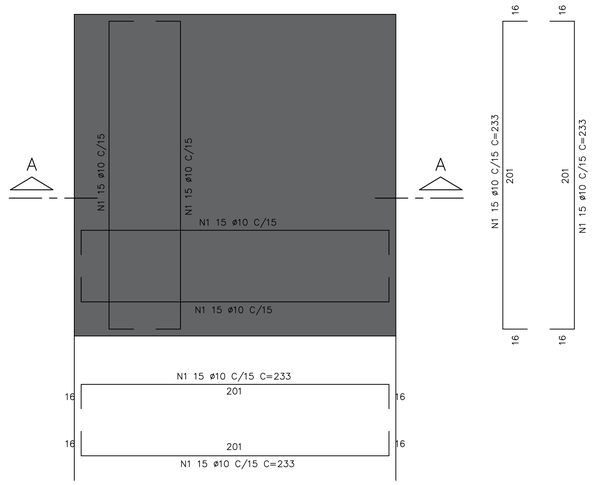


CAIXA DE ESTANQUEIDADE
ARMAÇÃO – LAJE TAMPA

ESCALA 1:20

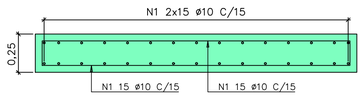
LISTA DE FERROS					
N	CA50 ø	CA60 ø	QUANT.	COMPRIMENTO(cm) UNIT.	TOTAL
1	10.0		104	233	24232
2	10.0		40	104	4160
3	10.0		40	92	3680
4	10.0		68	153	10404
5	10.0		40	55	2200
6	10.0		4	257	1028
7	10.0		8	88	704
8	10.0		2	333	666
9	10.0		8	100	800
10	10.0		8	112	896

RESUMO AÇO CA-50			
ø	kg/m	m	kg+10%
10.0	0,988	487,7	530
		TOTAL	530



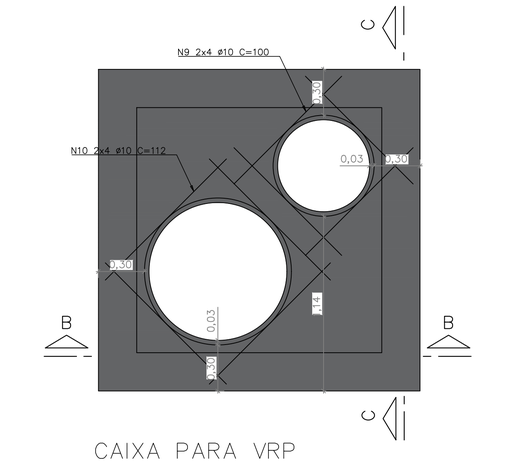
CAIXA PARA VRP
ARMAÇÃO – LAJE FUNDO

ESCALA 1:20



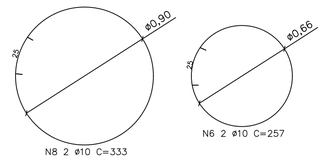
CORTE A.A

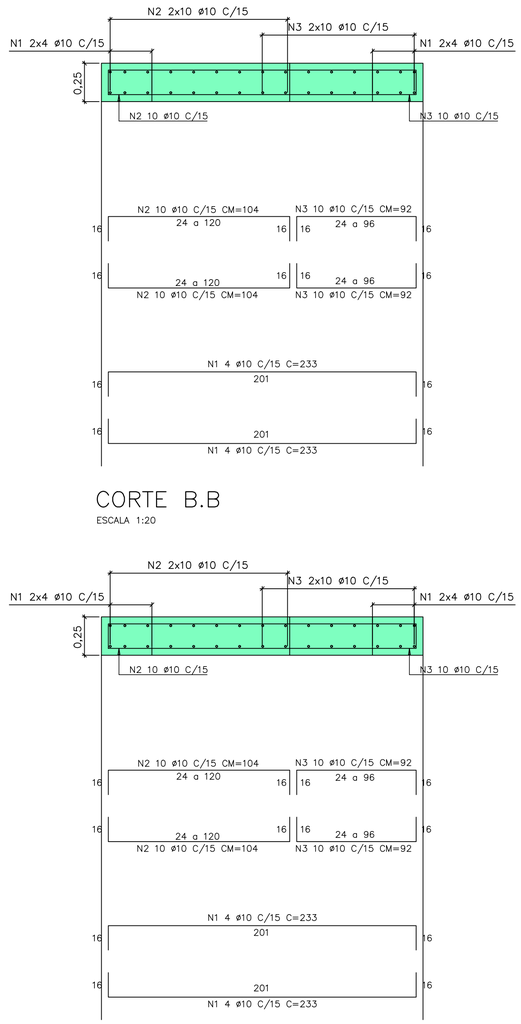
ESCALA 1:20



CAIXA PARA VRP
ARMAÇÃO – LAJE TAMPA

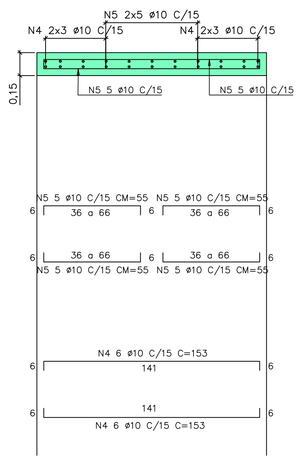
ESCALA 1:20





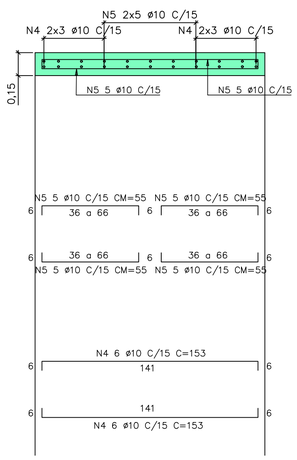
CORTE B.B

ESCALA 1:20



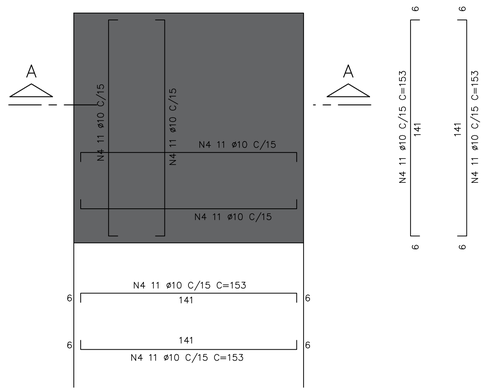
CORTE B.B

ESCALA 1:20



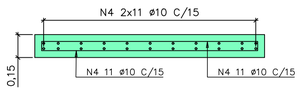
CORIE C.C

ESCALA 1:20



CAIXA DE ESTANQUEIDADE
ARMAÇÃO – LAJE FUNDO

ESCALA 1:20



CORTE A.A

ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

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: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 07/08

ASSUNTO: DETALHES DA CAIXA PARA MACROMEDIDOR E DETALHE E DETALHE ESTRUTURA DA CAIXA PARA VRP E E ESTANQUEIDADE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	INDICADA	SETEMBRO/2024

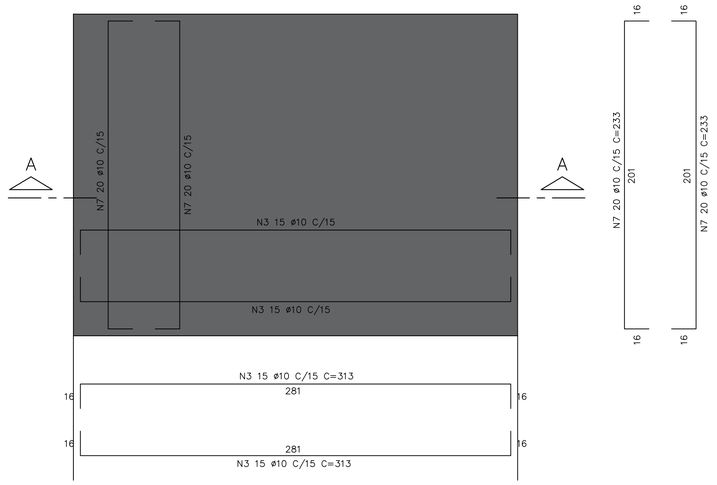
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

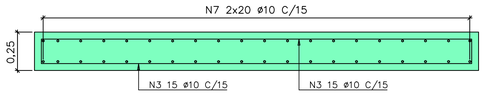
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



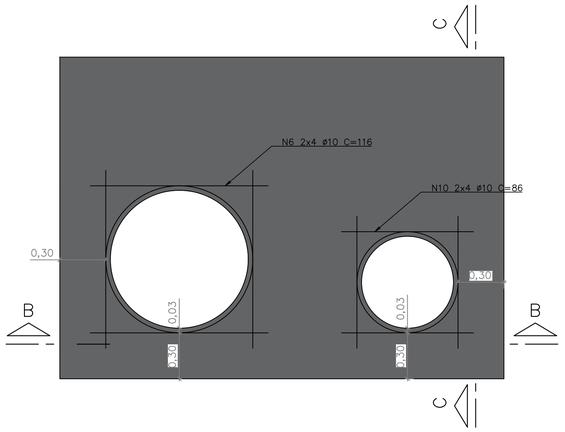
CAIXA PARA MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO ARMAÇÃO – LAJE FUNDO

ESCALA 1:20



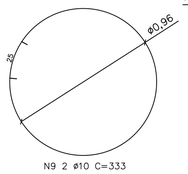
CORTE A.A

ESCALA 1:20



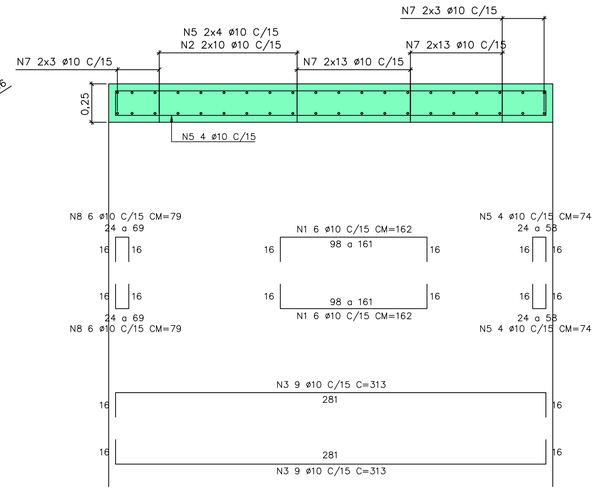
CAIXA PARA MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO ARMAÇÃO – LAJE TAMPA

ESCALA 1:20



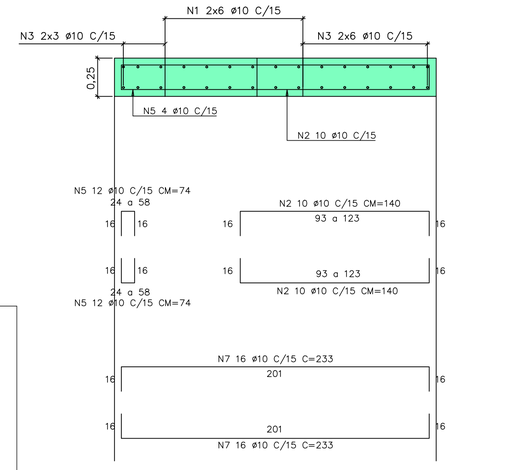
LISTA DE FERROS					
N	CA50 ø	CA60 ø	QUANT.	COMPRIMENTO(cm) UNIT.	TOTAL
1	10,0		12	162	1944
2	10,0		20	140	2800
3	10,0		48	313	15024
4	10,0		2	257	514
5	10,0		32	74	2368
6	10,0		8	116	928
7	10,0		72	233	16776
8	10,0		12	79	948
9	10,0		2	333	666
10	10,0		8	86	688

RESUMO AÇO CA-50			
ø	kg/m	m	kg+10%
10,0	0,988	426,56	464
		TOTAL	464



CORTE B B

ESCALA 1:20



CORTE C.C

ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARIA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

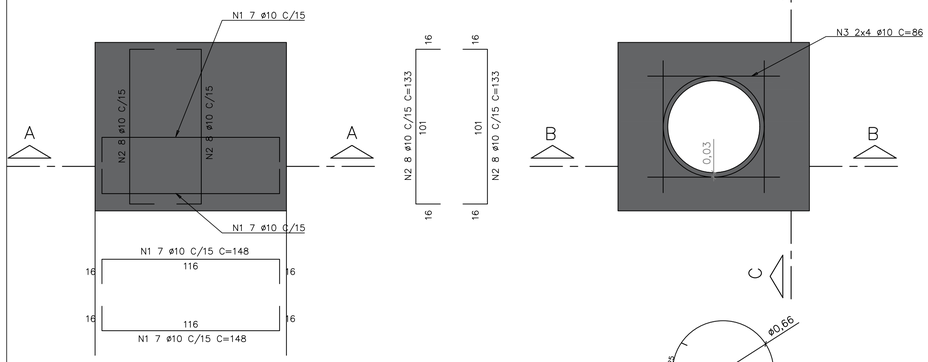
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

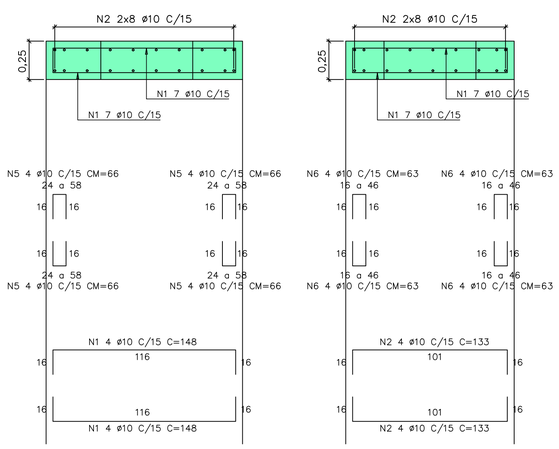


CAIXA DE PARA REGISTRO ARMAÇÃO – LAJE FUNDO

ESCALA 1:20

CAIXA DE PARA REGISTRO ARMAÇÃO – LAJE TAMPA

ESCALA 1:20

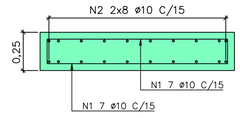


CORTE B.B

ESCALA 1:20

CORTE C.C

ESCALA 1:20



CORTE A.A

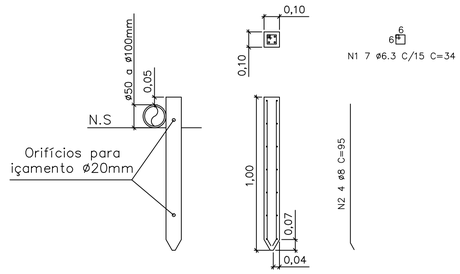
ESCALA 1:20

LISTA DE FERROS					
N	CA50 ø	CA60 ø	QUANT.	COMPRIMENTO(cm) UNIT.	TOTAL
1	10,0		22	148	3256
2	10,0		32	76	2432
3	10,0		8	86	688
4	10,0		2	257	514
5	10,0		16	66	1056
6	10,0		16	63	1008

RESUMO AÇO CA-50			
ø	kg/m	m	kg+10%
10,0	0,988	89,54	97
		TOTAL	97

LISTA DE FERROS					
N	CA50 ø	CA60 ø	QUANT.	COMPRIMENTO(cm) UNIT.	TOTAL
1	6,3		7	34	238
2	10,0		4	95	380

RESUMO AÇO CA-50			
ø	kg/m	m	kg+10%
6,3	0,248	2,38	1
10,0	0,988	3,8	4
		TOTAL	5



ARMAÇÃO – PIQUETE DE CONCRETO

ESCALA 1:20

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

PROJETO: **LOTEAMENTO DUARTINA "E"** | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TITULO: **ÁGUA** | ÁREA: AAG | FOLHA: 08/08

ASSUNTO: DETALHES ESTRUTURAIS DA CAIXA PARA REGISTRO, CAIXA PARA MACROMEDIDOR E PIRQUETE

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico: LUIS FERNANDO ROSSI LEO, ENGENHEIRO CIVIL | c.r.e.a. 5.061.152.957 | pref. | a.r.t. 28027230231349882

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Luís Fernando Rossi Léo.

CREA-SP nº: 5.061.152.957.

ART nº: 28027230231349882

DUARTINA – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Distribuição de Água para atender o Conjunto habitacional Duartina “E” composto por 128 UH de moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em uma área total de 61.142,78 m².

Com base nos projetos de Urbanismo e Terraplenagem fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede, com interligação em rede existente conforme Parecer de Viabilidade técnica fornecida pela Prefeitura.

O projeto irá atender toda a população do local computando ainda uma taxa de 20% de sobre ocupação devido a finalidade de uso para lazer realizada no local.

2. REFERÊNCIA NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12211/92: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- ABNT NBR 12218/17: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- ABNT NBR 12266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NTS 299: Válvula redutora de pressão tipo globo ou membrana;
- PVT para o Conjunto Habitacional, fornecido pela Prefeitura;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

O sistema deverá ser por rede de distribuição dupla, assentada no centro do passeio público, a uma distância média de 1,0 metros da guia mais próxima.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz superior dos tubos, será de 0,80 m, a uma distância mínima de 1,0 m e no mínimo 0,20 m acima da rede de esgoto. A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC, e deverá ser interligada no sistema de distribuição existente de forma que o sistema se torne um circuito fechado, com controle de vazão e pressão.

3.2. Interligação da rede projetada no sistema existente

O projeto executivo da rede de água do empreendimento deverá ser desenvolvido considerando a interligação na rede da Sabesp, localizada no final da rua Antônio Doreto Mignoni, na saída do reservatório de 50 m³. O ponto de interligação possui as seguintes características técnicas:

Ponto de interligação:
Abastecimento: RAP de 50 m³ (Na min = 573,49 m / Na max = 580,19 m)
Cota do terreno: 573,190 m
Material/ diâmetro: PVC Defofo de 150 mm
Profundidade: 1,00 m
N: 7.518.851,88 m (WGS84)
E: 665.226,13 m (WGS84)
Dist. Aprox.: 830 metros.

3.3. Diâmetro mínimo da rede projetada

Conforme a ABNT NBR 12218/17 o diâmetro nominal mínimo deverá ser de 50,0 mm (2”). Conforme o dimensionamento hidráulico (Tabela de cálculo).

3.4. Tubulação de PVC

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, tipo PBA JE/JBE, Classe-15, resistência de 0,75 MPa (75 m.c.a), para diâmetro nominal (DN) ø 50 mm (2”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor marrom.

3.5. Curva de PVC

As curvas serão 90º, 45º e 22,30º de PVC JE PB PBA DN ø150 x150 x150, 75 x 75 mm e 50 x 50 mm, conforme a distribuição do traçado projetado.

3.6. Junção de PVC

Junção de PVC JE BBB PBA DN ø 75 x 75 x 75 mm e 50 x 50 x 50 mm.

3.7. Luva de PVC

Luva de correr de PVC JE PBA 50x 50 mm.

3.8. Redução de PVC

Redução de PVC JE PB PBA 75 x 50 mm.

3.9. Ancoragem de pontos e conexões

Deverão ser ancorados todos os pontos de mudança de diâmetro, instalações de aparelhos, peças especiais e conexões com juntas elásticas. A ancoragem deverá ser com pontalete de concreto (1,0 m x 0,2 m x 0,2 m), no sentido do peso próprio e dos

possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

4. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

4.1. População

O loteamento Duartina “E” conta com 128 lotes destinados exclusivamente a moradia e lazer. Para o cálculo da população de projeto será adotada ocupação por unidade de 4 habitantes somado taxa de sobre ocupação, resultando uma população de 620 habitantes.

4.2. Consumo per capita (q)= 200 l / hab. x dia

4.3. Coeficientes de variação de consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,20.

Coeficiente da hora de maior consumo - (K2) = 1,50.

4.4. Perda de carga

Perda de carga unitária máxima admissível – J=0,008m/m.

4.5. Perda de carga localizada

Calculado pela equação de Hazen-Williams

$$J = 10,643 * Q^{1.85} * C^{-1,85} * D^{-4,87}$$

4.6. Perda de carga total no trecho

$$hp = J*L$$

onde:

hp = perda de carga (m)

Q = vazão (m^3/s)

C = coeficiente do tubo, adotado C=130 (PVC)

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

4.7. Velocidades máximas

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8 m/km (NBR 12218/94)

Vmax = 0,60 + 1,5 * D, onde D= diâmetro interno em m.

5. DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.1. Vazões de projeto

Vazões Médias

Qmi = 620 x 200 / 86.400 = 1,44 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 620 x 200 x 1,20 / 86.400 = 1,72 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 620 x 200 x 1,20 x 1,50 / 86.400 = 2,60 l/s.

5.2. Metodologia de cálculo das redes de distribuição

A metodologia de cálculo utilizada foi a de seccionamento fictício, seguindo os seguintes critérios:

- Numeração dos trechos e nós;
- Extensão L dos trechos, em metros;
- Vazão por nó e em marcha em l/s,

- Diâmetro D, determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão a montante.

- Velocidade em m/s, obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados ($v = Q_m / A$)

- Perda de carga total em metros (hf) . Determinada a vazão fictícia Qf e o diâmetro D, com o emprego da fórmula de Hazen-Williams, obtém-se J, perda unitária em metros e hf = j*L, perda de carga total no trecho, em metros.

- Cotas piezométricas de montante e de jusante. Identificado o nó em posição mais desfavorável na rede, estabelece-se para ele uma pressão igual ou pouco superior à mínima, que será somada à cota do terreno, resultando, assim a cota piezométrica do nó.

- Num outro trecho qualquer, a cota piezométrica de montante é igual à cota piezométrica de jusante mais a perda de carga no trecho. Uma vez determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, ficarão determinadas todas as demais cotas piezométricas.

- Cotas do terreno, obtidas nas plantas e relativas aos nós dos trechos a montante e a jusante.

- Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível à montante = cota piezométrica a jusante menos cota do terreno a jusante.

5.3. Cálculo de diâmetros

TABELA DE VELOCIDADA E VAZÃO ADMISSIVEIS X DN ø TUBULAÇÃO PVC

Diâmetro		Valores máximos	
Milímetros	Polegadas	Velocidades em m/s	Vazões em L/s
50	2	0,60	1,20
75	3	0.70	3,20
100	4	0.75	6,10
125	5	0.80	10,40
150	6	0,80	14,60
200	8	0,90	29,20
250	10	1,00	50,70
300	12	1,00	72,82
350	14	1,10	109,18

PRESSÃO MINIMA DISPONIVEL: > 10 mca.
PRESSÃO MÁXIMA ADM. TUBO DE PVC CLASSE 15: < 100 mca.
VARIAÇÃO DO SECCIONAMENTO FICTÍCIO: < 5 %.

5.4. Válvula Redutora de Pressão – VRP

Para que as pressões estáticas e dinâmicas se mantenham dentro dos valores estipulados nas diretrizes e Normas Técnicas (mínima de 10 Mpa e máxima de 50 Mpa), foi necessário o dimensionamento de uma válvula Redutora de pressão, a ser instalada no Trecho 1, localizado na Rua Antônio Doreto Mignoni, entre os nós 01 e 02.

5.4.1. Dimensionamento hidráulico VRP.

Em função do ponto de tomada d'água e das pressões estáticas e dinâmicas fornecidas pelo PVT será necessária a inclusão de 01 (uma) Válvula Redutora de Pressão, sendo seu modelo 700 Sigma ES, está válvula atenderá exclusivamente a zona baixa de pressão, deverá ser instalada no ponto indicado no projeto com a regulagem da pressão de jusante conforme consta na planilha de vazões e planilha de cálculo.

O dimensionado desta VRP foi elaborado conforme tabela fornecida pelo fabricante e apresentado a seguir.

Para demonstrar a necessidade da VRP Na rede de distribuição do loteamento, apresentamos no quadro abaixo as pressões estáticas e dinâmicas máximas e mínimas com e sem a VRP e com a VRP.

		Estática	Dinâmica	
		Máx.	Máxima	Mínima
Pressão sem VRP	-	68,23	60,17	33,69
Pressão com VRP	-	45,23	37,71	10,70
Ponto de interligação	533m	-	-	-
Cota da VRP	533m	-	-	-
Pressão Din. Entrada da VRP	41,91 mca	-	-	-
Pressão Din. Saída da VRP	18,91 mca	-	-	-

Operation Data		Normal Flow		Units
% - Working Time:		100		
Q - Flow Rate:		1.44		lps
P1 - Upstream Pressure:		44.96		m
P2 - Downstream Pressure:		22		m

Results		Normal Flow		Units
Ø - Valve Size:		**6" (DN150)**		
ΔP - Differential Pressure (P1-P2):		23.0		m
ΔP - Min. Differential Pressure:		4.0		m
QC - Choked Flow:		178		lps
V - Flow Velocity (pipe):		0.1		m/s
H - Valve Travel:		1.4		mm
N - Hydraulic Noise:		44.3		dBA
Cavitation Damage:	None	None	None	
Weighted Time to Overhaul:		100000		hours
Notes				

Valve Type	Sizing Evaluation (Normal Flow)	Flow and Cavitation Load
		

5.5. Planilha de cálculo – Dimensionamento sem VRP

Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água

Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água | **Rede de Água** | **Nivel máximo da água no reservatório (m): 580 m** | **Nivel mínimo da água no reservatório: 573,3 m**

Método de Seccionamento Fictício | **Q=** 0,0011 l/s x m | **Vazão a jusante da saída do reservatório: 2,60**

Obra: Loteamento Duartina "E"

Local: Duartina-SP

Número de nó: 23

PD>10 m.c.a. - OK PE<50 m.c.a. -OK

Trecho	Nó	Extensão Real (m)	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				Diâmetro (m)	Velocidade m/seg	PERDA DE CARGA UNITÁRIA (m/km)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE (m)		Perda de Carga (m.c.a)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE (m)		Cota do Terreno(m)		Pressões Dinâmicas Mínimas (M.C.A)		Pressões Estáticas Máximas (M.C.A)		Observações
			Vazão a Jusante	Vazão em Marcha	Vazão a Montante	Vazão Fictícia				Cota P. MÍNIMA	Cota P. MÁXIMA		Cota P. MÍNIMA	Cota P. MÁXIMA	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1 I 2	818,35	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	573,300	580,000	5,3133	567,987	574,687	573,00	533,50	0,300	34,487	7,00	41,19	
2	2 I 3	138,50	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	567,987	574,687	0,8992	567,088	573,788	521,32	525,52	34,487	41,568	53,37	48,27	
3	3 I 4	11,64	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	567,088	573,788	0,0756	567,012	573,712	525,52	525,87	41,568	41,142	48,27	47,84	
3.1	4 I 5	2,60	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	567,012	573,712	0,0169	566,995	573,695	525,87	525,80	41,142	41,195	47,84	47,90	
4	5 I 9	10,00	2,08	0,00	2,08	2,08	0,075	0,47	4,29673	566,995	573,695	0,0430	566,952	573,652	525,80	526,00	41,195	40,952	47,90	47,65	
5	5 I 6	151,21	0,52	0,16	0,68	0,60	0,050	0,31	3,12625	566,952	573,695	0,4727	566,479	573,222	525,80	510,21	41,195	56,265	47,90	63,01	
6	6 I 7	11,85	0,36	0,01	0,37	0,36	0,050	0,18	1,21700	566,479	573,222	0,0144	566,465	573,208	510,21	509,03	56,265	57,438	63,01	64,18	
7	7 I 8	23,20	0,34	0,03	0,37	0,35	0,050	0,18	1,17546	566,465	573,208	0,0273	566,438	573,181	509,03	509,35	57,438	57,088	64,18	63,83	
8	9 I 13	43,21	1,85	0,05	1,89	1,87	0,050	0,95	25,39992	566,952	573,181	1,0975	565,855	572,083	526,00	528,93	40,952	36,924	47,18	43,15	
9	13 I 14	9,89	1,65	0,00	1,65	1,65	0,050	0,84	20,21907	565,855	573,652	0,2000	565,655	573,452	528,93	529,21	36,924	36,449	44,72	44,25	
10	14 I 19	43,02	1,44	0,05	1,48	1,46	0,050	0,74	16,07374	565,655	573,452	0,6915	564,963	572,761	529,21	530,31	36,449	34,653	44,25	42,45	
11	19 I 20	10,01	1,21	0,00	1,21	1,21	0,050	0,62	11,38895	564,963	572,761	0,1140	564,849	572,647	530,31	530,60	34,653	34,251	42,45	42,05	
12	20 I 21	23,15	0,94	0,03	0,96	0,95	0,050	0,48	7,29090	564,849	572,647	0,1688	564,680	572,478	530,60	530,98	34,251	33,698	42,05	41,50	
13	9 I 10	167,73	0,05	0,18	0,23	0,14	0,050	0,07	0,21863	566,952	573,652	0,0367	566,915	573,615	526,00	507,85	40,952	59,065	47,65	65,77	
14	10 I 11	36,77	0,01	0,04	0,05	0,03	0,050	0,02	0,01340	566,915	573,615	0,0005	566,915	573,615	507,85	506,20	59,065	60,715	65,77	67,41	

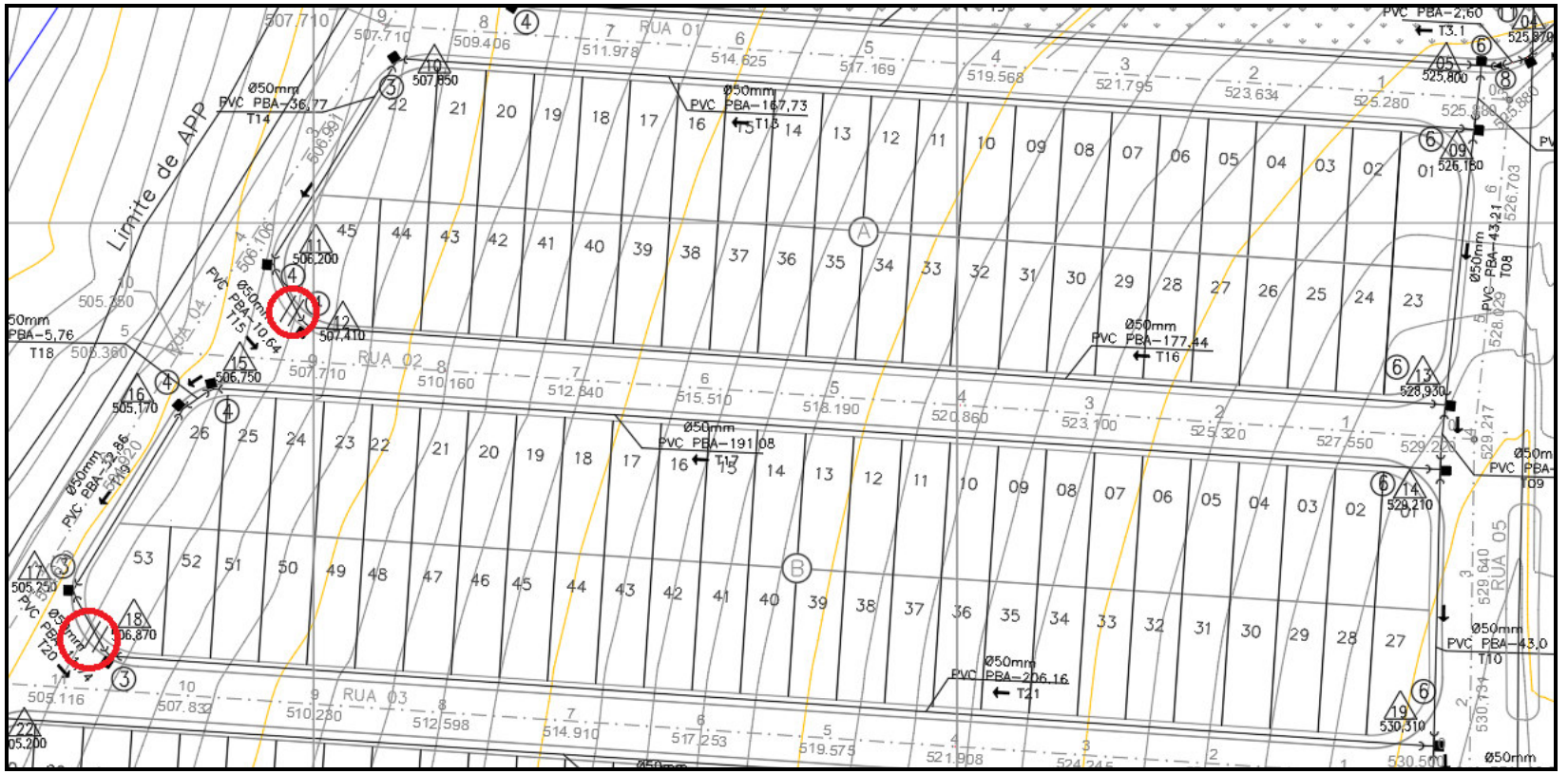
15	**11 I 12**	10,64	0,00	0,01	0,01	0,01	0,050	0,00	0,00058	566,915	573,615	0,0000	566,915	573,615	506,20	507,41	60,715	59,505	67,41	66,20
16	**12 I 13**	177,44	0,00	0,19	0,19	0,10	0,050	0,05	0,10591	565,855	573,615	0,0188	565,836	573,596	528,93	507,41	36,924	58,426	44,68	66,19
17	**14 I 15**	191,08	0,05	0,21	0,26	0,16	0,050	0,08	0,26582	565,655	573,452	0,0508	565,604	573,401	529,21	505,75	36,449	59,854	44,25	67,65
18	**15 I 16**	5,76	0,05	0,01	0,05	0,05	0,050	0,03	0,03331	565,604	573,401	0,0002	565,604	573,401	505,75	505,17	59,854	60,434	67,65	68,23
19	**16 I 17**	32,86	0,01	0,04	0,05	0,03	0,050	0,02	0,01268	565,604	573,401	0,0004	565,603	573,401	505,17	505,25	60,434	60,353	68,23	68,15
20	**17 I 18**	11,74	0,00	0,01	0,01	0,01	0,050	0,00	0,00070	565,603	573,401	0,0000	565,603	573,401	505,25	506,87	60,353	58,733	68,15	66,53
21	**18 I 19**	206,16	0,00	0,22	0,22	0,11	0,050	0,06	0,13978	565,603	573,401	0,0288	565,574	573,372	530,31	505,25	34,653	59,684	43,09	68,12
22	**20 I 22**	223,92	0,03	0,24	0,27	0,15	0,050	0,08	0,23939	564,849	572,647	0,0536	564,796	572,593	530,60	505,20	34,251	59,596	42,05	67,39
23	**22 I 23**	25,91	0,00	0,03	0,03	0,01	0,050	0,01	0,00301	564,796	572,593	0,0001	564,795	572,593	505,20	504,89	59,596	59,905	67,39	67,70
	∑	2386,64																		

5.5.1. Verificação do seccionamento fictício - sem VRP

Verificação do Seccionamento fictício - Sem VRP						
Trecho seccionado		**Pressão disponível**		**Valor médio**	**Maior afastamento do valor médio**	**% Do valor médio**
11 I 12	**13 I 12**	59,50	58,42	58,96	0,54	0,92
17 I 18	**18 I 19**	58,73	59,68	59,21	0,48	0,01

Obs.: Os trechos seccionados estão de acordo com a norma, abaixo de 5% do valor médio.

Localização do seccionamento fictício em projeto



5.6. Planilha de cálculo – Dimensionamento com VRP

Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água

Planilha de Cálculo de Rede de Distribuição de Água — **Rede de Água** — **Nivel máximo da água no reservatório (m): 580 m** — **Nivel mínimo da água no reservatório: 573,3 m**

Método de Seccionamento Fictício — **Q=** 0,0011 l/s x m — **Vazão a jusante da saída do reservatório: 2,60**

Obra: Loteamento Duartina "E"

Local: Duartina-SP

Número de nó: 23

PD>10 m.c.a. - OK PE<50 m.c.a. -OK

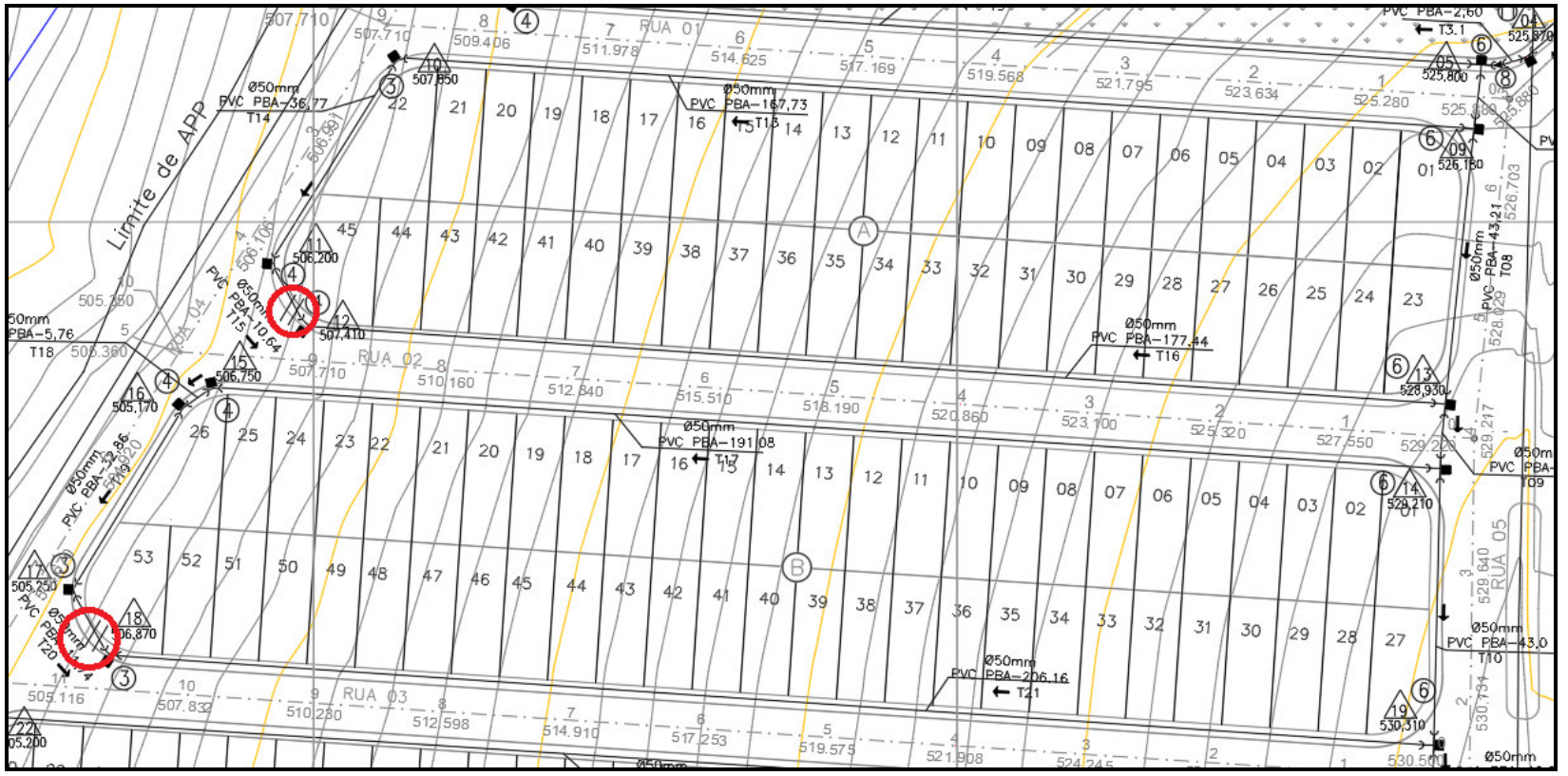
Trecho	Nó	Extensão Real (m)	VAZÃO LITROS/SEGUNDO				Diâmetro (m)	Velocidade m/seg	PERDA DE CARGA (m/km)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE (m)		Perda de Carga (m.c.a)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE (m)		Cota do Terreno(m)		Pressões Dinâmicas Mínimas (M.C.A)		Pressões Estáticas Máximas (M.C.A)		Observações
			Vazão a Jusante	Vazão em Marcha	Vazão a Montante	Vazão Fictícia				Cota P. MÍNIMA	Cota P. MÁXIMA		Cota P. MÍNIMA	Cota P. MÁXIMA	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	
1	1 I VRP	707,30	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	573,300	580,000	4,5922	568,708	575,408	573,00	533,50	0,30	35,21	7,00	41,91	
1.1	VRP I 2	111,05	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	545,708	552,408	0,7210	544,987	551,687	533,50	521,32	12,21	23,67	18,91	30,37	VRP com redução de 23 mca
2	2 I 3	138,50	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	544,987	551,687	0,8992	544,088	550,788	521,32	525,52	23,67	18,57	30,37	25,27	
3	3 I 4	11,64	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	544,088	550,788	0,0756	544,012	550,712	525,52	525,87	18,57	18,14	25,27	24,84	
3.1	4 I 5	2,60	2,60	0,00	2,60	2,60	0,075	0,59	6,49264	544,012	550,712	0,0169	543,995	550,695	525,87	525,80	18,14	18,20	24,84	24,90	
4	5 I 9	10,00	2,08	0,00	2,08	2,08	0,075	0,47	4,29673	543,995	550,695	0,0430	543,952	550,652	525,80	526,00	18,20	17,95	24,90	24,65	
5	5 I 6	151,21	0,52	0,16	0,68	0,60	0,050	0,31	3,12631	543,952	550,695	0,4727	543,479	550,222	525,80	510,21	18,20	33,27	24,90	40,01	
6	6 I 7	11,85	0,36	0,01	0,37	0,36	0,050	0,18	1,21692	543,479	550,222	0,0144	543,465	550,208	510,21	509,03	33,27	34,44	40,01	41,18	
7	7 I 8	23,20	0,34	0,03	0,37	0,35	0,050	0,18	1,17538	543,465	550,208	0,0273	543,438	550,181	509,03	509,35	34,44	34,09	41,18	40,83	
8	9 I 13	43,21	1,85	0,05	1,89	1,87	0,050	0,95	25,39952	543,952	550,181	1,0975	542,8546	549,083	526,00	528,93	17,95	13,92	24,18	20,15	
9	13 I 14	9,89	1,65	0,00	1,65	1,65	0,050	0,84	20,21834	542,855	550,652	0,2000	542,655	550,452	528,93	529,21	13,92	13,45	21,72	21,25	
10	14 I 19	43,00	1,44	0,05	1,48	1,46	0,050	0,74	16,07212	542,655	550,452	0,6911	541,964	549,761	529,21	530,31	13,45	11,65	21,25	19,45	
11	19 I 20	10,00	1,21	0,00	1,21	1,21	0,050	0,62	11,38743	541,964	549,761	0,1139	541,850	549,647	530,31	530,60	11,65	11,25	19,45	19,05	
12	20 I 21	23,00	0,94	0,03	0,96	0,95	0,050	0,48	7,28823	541,850	549,647	0,1676	541,682	549,480	530,60	530,98	11,25	10,70	19,05	18,50	
13	9 I 10	167,73	0,05	0,18	0,23	0,14	0,050	0,07	0,21866	543,952	550,652	0,0367	543,915	550,615	526,00	507,85	17,95	36,07	24,65	42,77	
14	10 I 11	36,77	0,01	0,04	0,05	0,03	0,050	0,02	0,01341	543,915	550,615	0,0005	543,915	550,615	507,85	506,20	36,07	37,71	42,77	44,41	

15	**11 I 12**	10,64	0,00	0,01	0,01	0,01	0,050	0,00	0,00058	543,915	550,615	0,0000	543,915	550,615	506,20	507,41	37,71	36,50	44,41	43,20
16	**12 I 13**	177,44	0,00	0,19	0,19	0,10	0,050	0,05	0,10592	542,855	550,615	0,0188	542,836	550,596	528,93	507,41	13,92	35,43	21,68	43,19
17	**14 I 15**	191,08	0,05	0,21	0,26	0,16	0,050	0,08	0,26585	542,655	550,452	0,0508	542,604	550,401	529,21	505,75	13,45	36,85	21,25	44,65
18	**15 I 16**	5,76	0,05	0,01	0,05	0,05	0,050	0,03	0,03332	542,604	550,401	0,0002	542,604	550,401	505,75	505,17	36,85	37,43	44,65	45,23
19	**16 I 17**	32,86	0,01	0,04	0,05	0,03	0,050	0,02	0,01268	542,604	550,401	0,0004	542,603	550,401	505,17	505,25	37,43	37,35	45,23	45,15
20	**17 I 18**	11,74	0,00	0,01	0,01	0,01	0,050	0,00	0,00070	542,603	550,401	0,0000	542,603	550,401	505,25	506,87	37,35	35,73	45,15	43,53
21	**18 I 19**	206,16	0,00	0,22	0,22	0,11	0,050	0,06	0,13980	542,603	550,401	0,0288	542,574	550,372	530,31	505,25	11,65	36,68	20,09	45,12
22	**20 I 22**	223,92	0,03	0,24	0,27	0,15	0,050	0,08	0,23942	541,850	549,647	0,0536	541,796	549,594	530,60	505,20	11,25	36,60	19,05	44,39
23	**22 I 23**	25,91	0,00	0,03	0,03	0,01	0,050	0,01	0,00301	541,796	549,594	0,0001	541,796	549,593	505,20	504,89	36,60	36,91	44,39	44,70
	∑	2386,46																		

5.6.1. Verificação do seccionamento fictício - com VRP

Verificação do Seccionamento fictício - Pós VRP						
Trecho seccionado		**Pressão disponível**		**Valor médio**	**Maior afastamento do valor médio**	**% Do valor médio**
11 I 12	**13 I 12**	59,50	58,43	58,97	0,54	0,92
17 I 18	**18 I 19**	58,73	59,68	59,21	0,48	0,80

Localização do seccionamento fictício em projeto



7. ESTANQUEIDADE

O ponto de estanqueidade foi realizado no trecho 1, entre as estacas 1 e 2 da rua Antônio Doreto Mignoni e os detalhes construtivos podem ser observados nos documentos anexos.

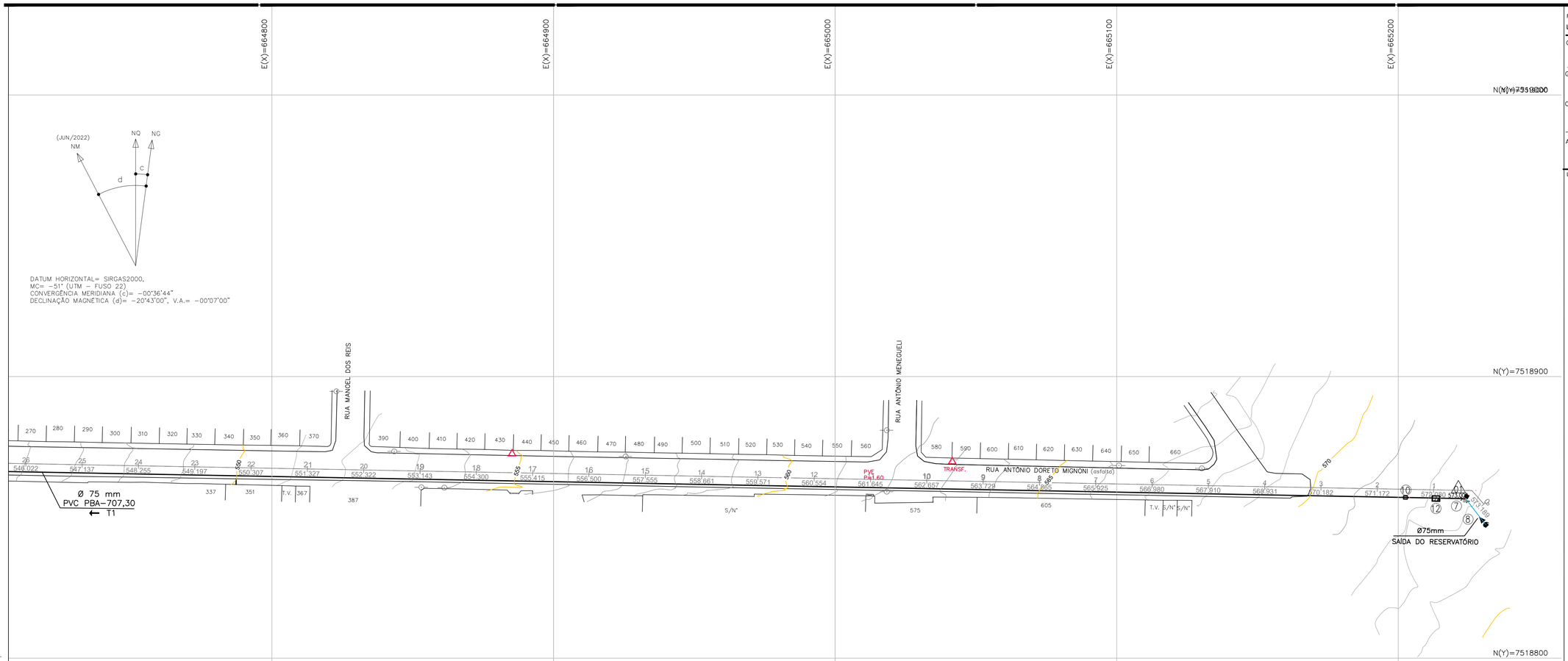
Duartina/SP, 5 de agosto de 2024.

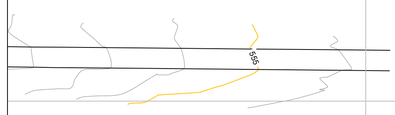
_____

Responsável Técnico
ENG.º DR. LUIS FERNANDO ROSSI LÉO.
Engenheiro Civil
CREA- SP 5.061.152.957
ART.: 28027230231349882

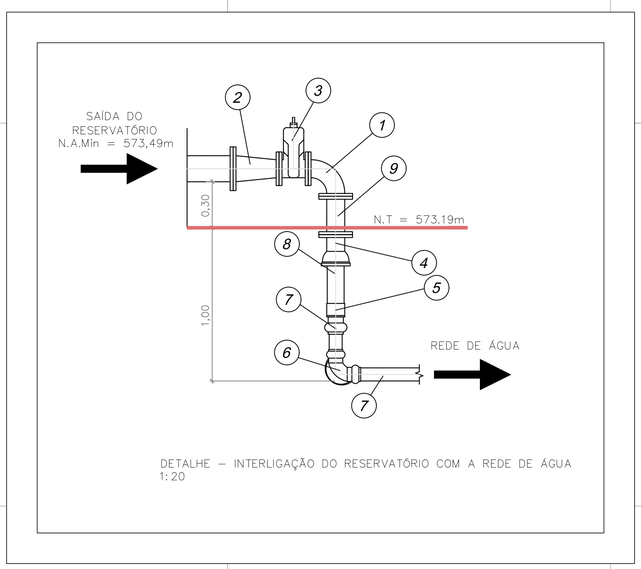
_____

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL





ÍTEM	DESCRIÇÃO	QUANT.
1	CURVA F°F ø100	1
2	REFUÇÃO F°F° ø150X100	1
3	REGISTRO CHATO C/ FLANGES E VOLANTE ø100	1
4	EXTREMIDADE F°F° FLANGE/PONTA ø100	1
5	REDUÇÃO PVC PBA ø100X75	1
6	CURVA PVC PBA ø75	1
7	TUBO PVC PBA ø75	VAR
8	TUBO PVC PBA ø100	VAR
9	TOCO F°F° FLANGE/FLANGE ø100 – 0,25m	1



DETALHE – INTERLIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM A REDE DE ÁGUA
1:20

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F–01/02	F–02/02

LISTA DE MATERIAL – REDE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE MATERIAIS	un.	Quantidade
1	REGISTRO DE MANOBRA E DESCARGA	un.	03
3	CURVA 45°, PVC PBA JE PB DN50mm	un.	04
4	CURVA 22°30, PVC PBA JE PB DN50mm	un.	06
5	CURVA 90°, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	01
6	TÊ F°F° DN50mm	un.	06
7	CURVA 45°, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	02
8	REDUÇÃO PVC PBA JE PB DN75x50mm	un.	01
9	V.R.P – VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO DN 6"	un.	01
10	CAIXA DE VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE	un.	01
11	CURVA 22°30, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	01
12	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DN50mm	un.	01
	TUBO PVC RÍGIDO PBA CL15 DN75mm	m	981,09
	TUBO PVC RÍGIDO PBA CL15 DN50mm	m	1.405,37

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULAÇÕES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERÁ INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

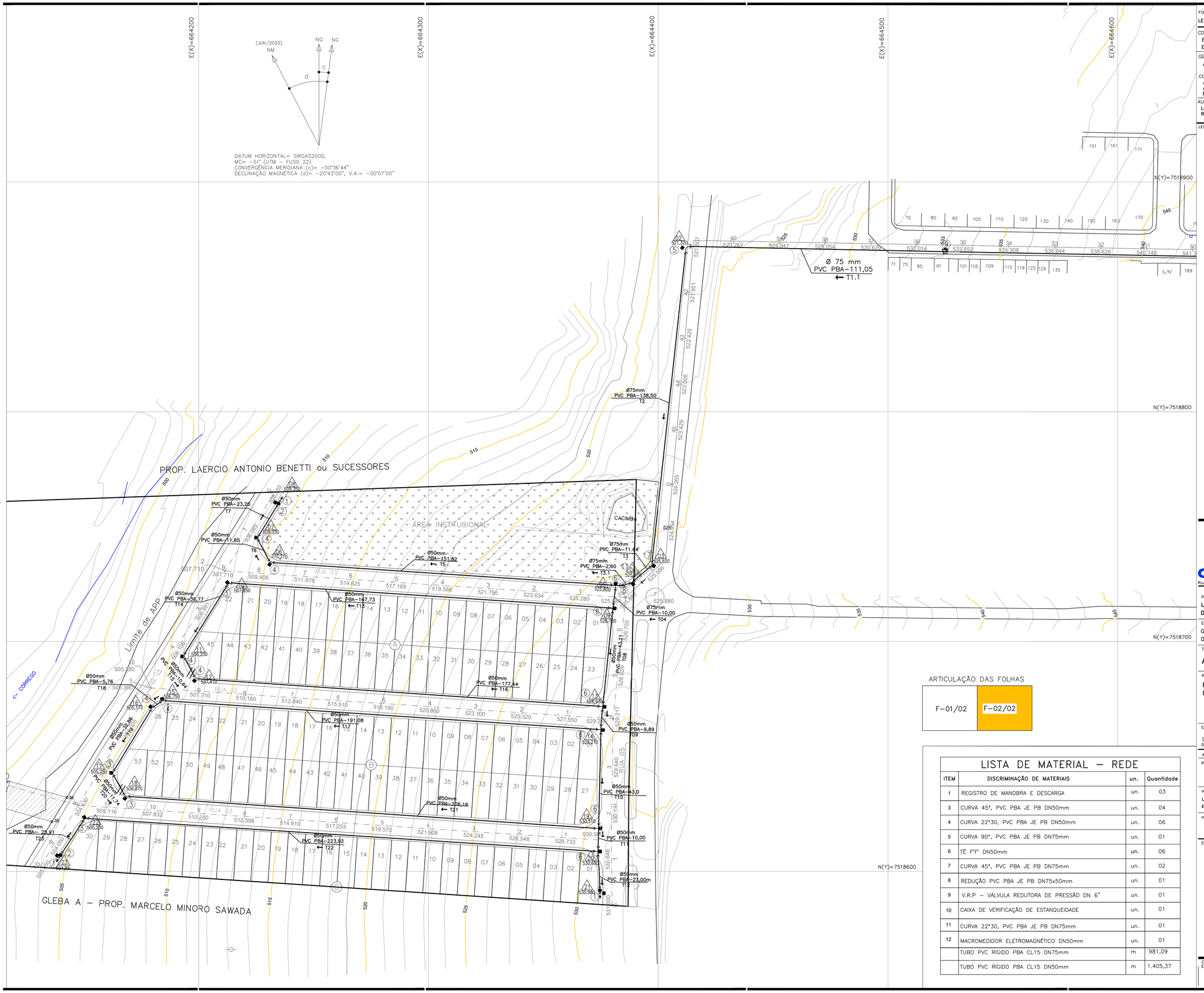
PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — N° UNIDADES: 128
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP
TÍTULO: ÁGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 01/08
ASSUNTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:750 — DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO — pref.
ENGENHDRO CIVIL — a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

F-01/02	F-02/02

LISTA DE MATERIAL – REDE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE MATERIAIS	un.	Quantidade
1	REGISTRO DE MANOBRA E DESCARGA	un.	03
3	CURVA 45°, PVC PBA JE PB DN50mm	un.	04
4	CURVA 22°30, PVC PBA JE PB DN50mm	un.	06
5	CURVA 90°, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	01
6	TÊ F°F° DN50mm	un.	06
7	CURVA 45°, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	02
8	REDUÇÃO PVC PBA JE PB DN75x50mm	un.	01
9	V.R.P – VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO DN 6"	un.	01
10	CAIXA DE VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE	un.	01
11	CURVA 22°30, PVC PBA JE PB DN75mm	un.	01
12	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DN50mm	un.	01
	TUBO PVC RÍGIDO PBA CL15 DN75mm	m	981,09
	TUBO PVC RÍGIDO PBA CL15 DN50mm	m	1.405,37

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI – ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: – CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULAÇÕES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERÁ INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | N° UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 02/08

ASSUNTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico: LUIS FERNANDO ROSSI LEO, ENGENHEIRO CIVIL | c.r.e.a. 5.061.152.957 | pref. | a.r.t.2802723023134988 2

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TERRENO	573.48	572.83	572.28	571.77
PROF. TUBULAÇÃO	1.000	1.000	1.000	1.000

SUB-ADUTORA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- CURVA 22°30
- CURVA 45°
- CURVA 90°
- TE
- REDUÇÃO
- REGISTRO DE DESCARGA
- NÚMERO DO NÓ
- SECCIONAMENTO FICTÍCIO

DIÂMETRO(mm) MATERIAL –EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

NOTAS:

1 – MATERIAL DAS TUBULACOES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15
2 – A REDE SERA INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m.
3 – OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
4 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.
5 – CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL IV, PORTANTO UTILIZAR OS PARÂMETROS ENCONTRADOS NA NBR 6118 PARA EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 03/08

ASSUNTO: PERFIL SUBADUTORA

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico: LUIS FERNANDO ROSSI LEO, ENGENHEIRO CIVIL | c.r.e.a. 5.061.152.957 | pref. | a.r.t. 28027230231349882

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO	
RESPONSÁVEL TECNICO:	CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

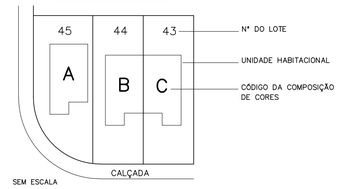
M.10 – VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

TG22E–02 (02 DORM.)

TI22E–03 (02 DORM.)

DETALHE GENÉRICO



SEM ESCALA

NOTAS:

1– AS CORES UTILIZADAS ESTÃO EM CÓDIGO PANTONE;

2– AS PORTAS INTERNAS DE MADEIRA DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO BRILHANTE;

3– OS CAIXILHOS, BATENTES E PORTAS EXTERNAS DEVEM RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA. CASO SEJA UTILIZADA A VERSÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO FOSCO;

4– OS RUFOS E TABEIRAS DOS TELHADOS DEVEM RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO;

5– OS FORROS DOS BEIRAIS SERÃO EM PVC;

6– QUANDO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PINTURA, UTILIZAR CORES CORRESPONDENTES, EM FUNÇÃO DA CARTELA DE CORES DO FABRICANTE DA TINTA A SER EFETIVAMENTE UTILIZADA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO DUARTINA "E"	128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO	AREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	01/01

ASSUNTO

CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	1:750	ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO	pref.
ENGENHEIRA CIVIL	a.r.t. 28027230230489125
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

TABELA DE CORES:

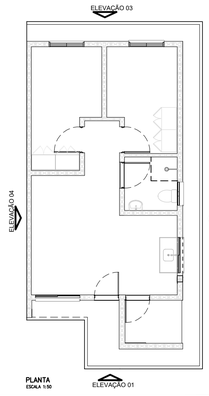
PINTURA	PAREDES EXTERNAS				CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
	COR 1		COR 2		
TIPO A	PANTONE 16–1212 TCX "Nômade"		PANTONE 11–0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	PANTONE 16–1341 TCX "Butterum"		PANTONE 11–0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	PANTONE 14–0955 TCX "Citrino"		PANTONE 11–0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	PANTONE 16–0531 TCX "Pera perfeita"		PANTONE 11–0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO E	PANTONE 17–4320 TCX "Adriatic blue"		PANTONE 11–0110 TCX "Creme de manteiga"		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

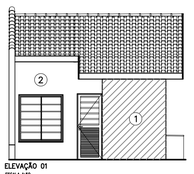
OBSERVAÇÕES:

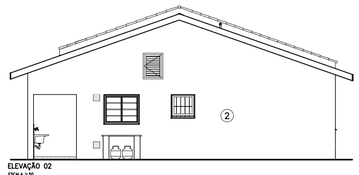
–PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.

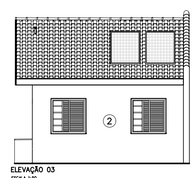
TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

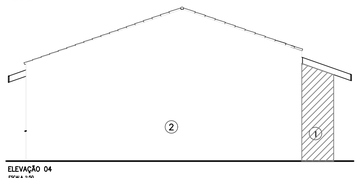
QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		PINTURA TIPO "E"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
A	Lotes 01–06–11–16–21–26 –31–36–41	09	Lotes 02–07–12–17–22–27 –32–37–42	09	Lotes 03–08–13–18–23–28 –33–38–43	09	Lotes 04–09–14–19–24–29– 34–39–44	09	Lotes 05–10–15–20–25–30 –35–40–45	09	45
B	Lotes 01–06–11–16–21–26 –31–36–41–46–51	11	Lotes 02–07–12–17–22–27 –32–37–42–47–52	11	Lotes 03–08–13–18–23–28 –33–38–43–48–53	11	Lotes 04–09–14–19–24–29– 34–39–44–49	10	Lotes 05–10–15–20–25–30 –35–40–45–50	10	53
C	Lotes 01–06–11–16–21–26	06	Lotes 02–07–12–17–22–27	06	Lotes 03–08–13–18–23–28	06	Lotes 04–09–14–19–24–29	06	Lotes 05–10–15–20–25–30	06	30

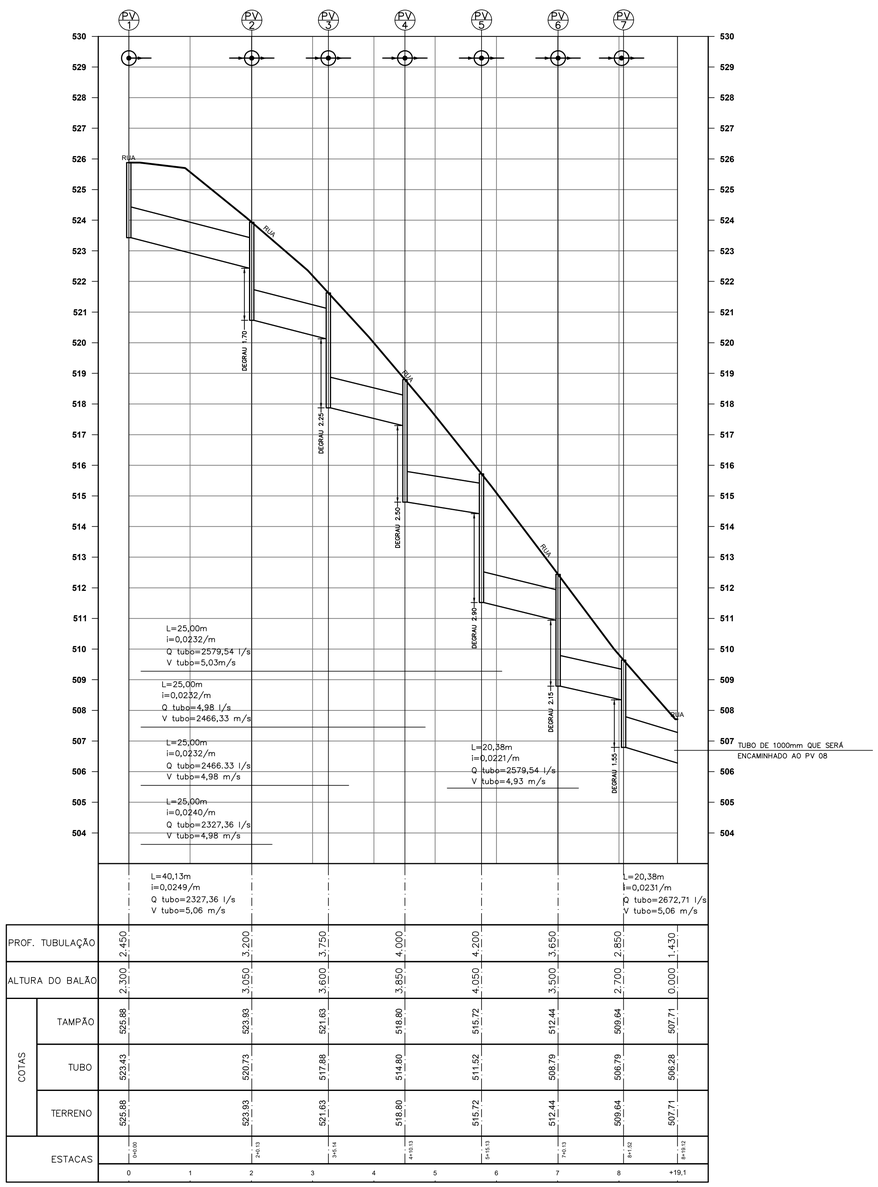




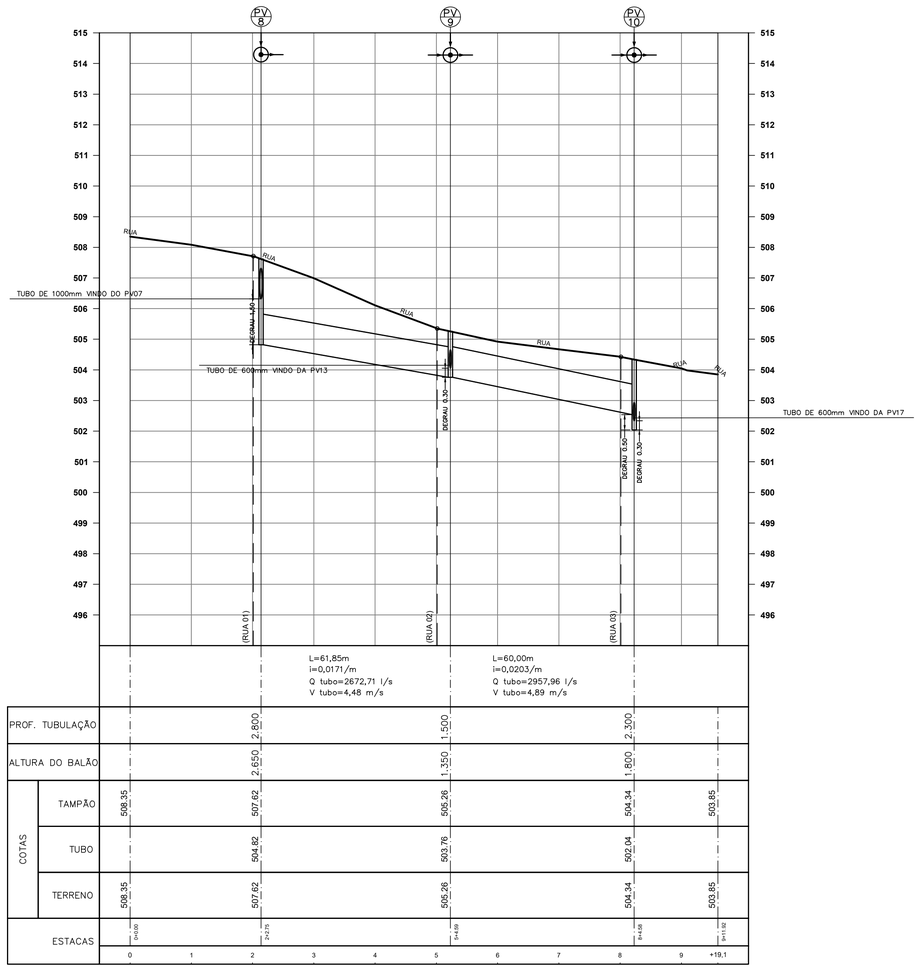








RUA 01



RUA 04

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

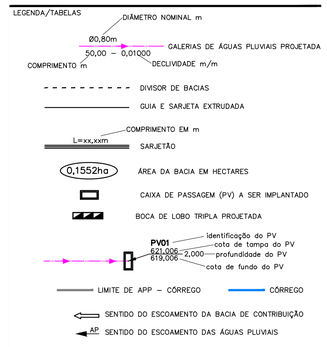
CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS



a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–2, PP–3, PP–4,PP–7,PP–10,PP–15

b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;

c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;

d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita

e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;

f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;

g. Os muros da escada hidraulica estão dimensionados com 2 metros de altura, porém devem ser ajustados de acordo com o estado do terreno no momento da execução

h. Cotas devem ser verificadas in–loco pela executadora no início das obras

i. Pelo fato dos degraus de um tubo para o outro dentro do pv, nao poderem exceder 1,5m, foi implementado nos PV's que excederam esse valor, uma laje em balanço de 0,15m de altura, a 0,65m abaixo do tubo de chegada no pv, que trabalhará como um dissipador de energia, que irá reduzir a velocidade de escoamento, e possíveis danos a estrutura do pv, devido a queda d'água

Revisoes (discriminacao)	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
LOTEAMENTO DUARTINA "E"

Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA: DRE | FOLHA: 03/05

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIL RUA 01 E RUA 04

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGOSTO/2024

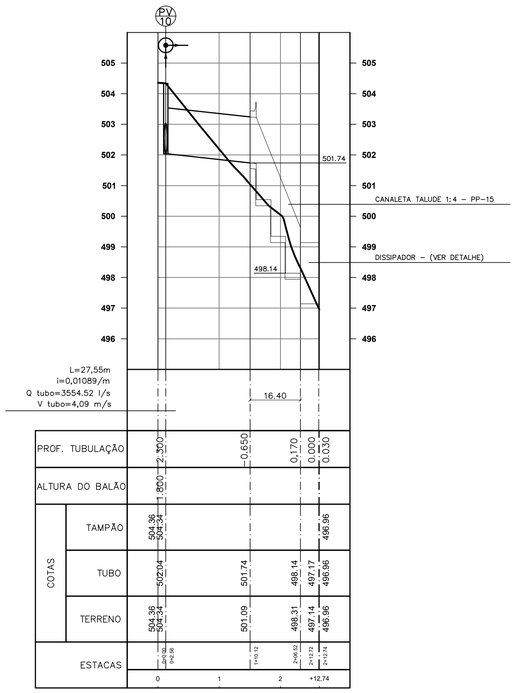
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

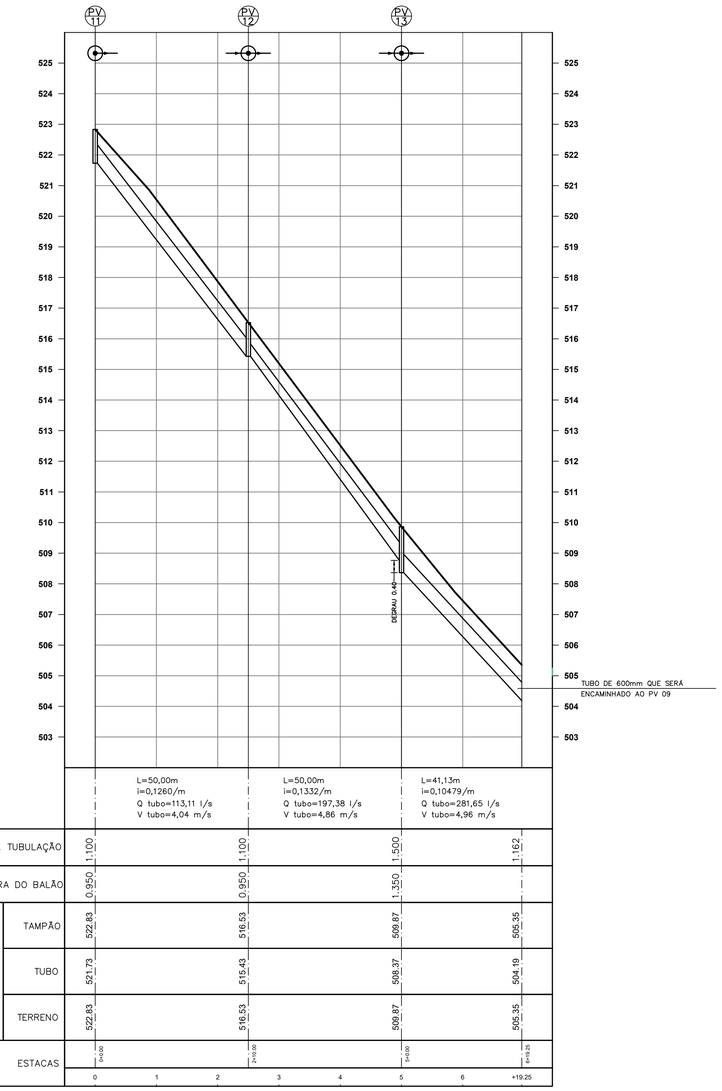
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

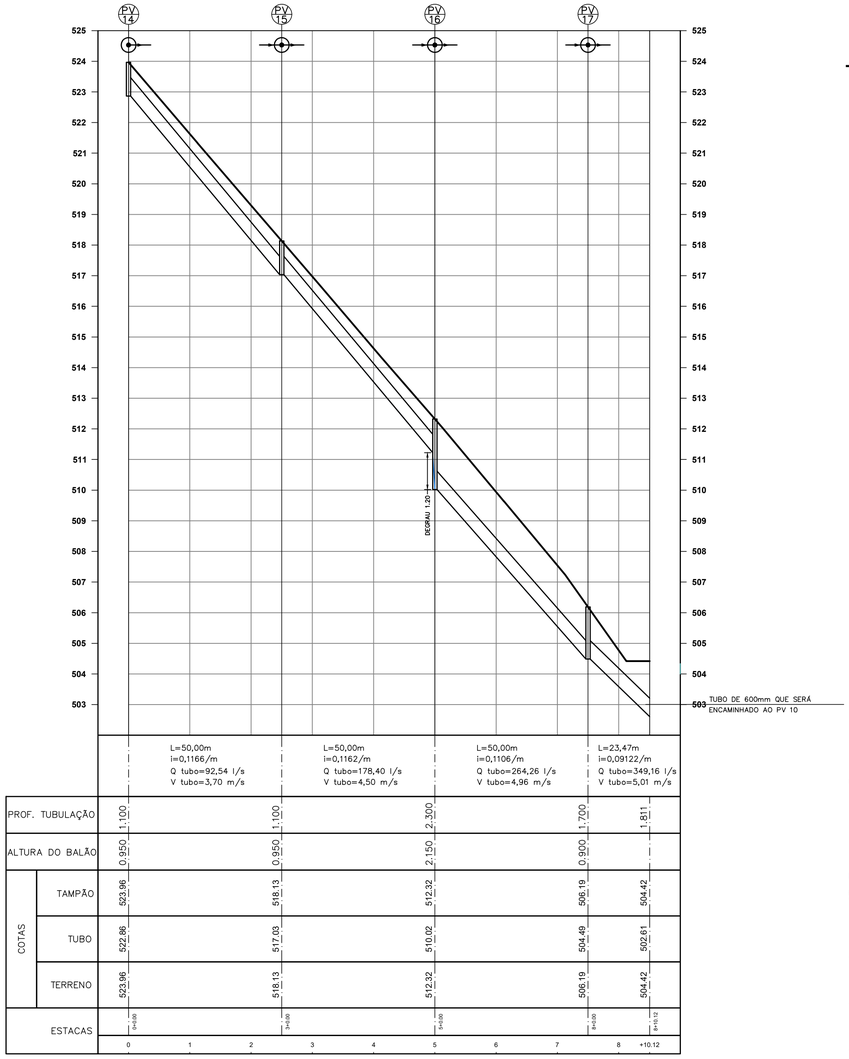
Programa	Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 7		E	0	0	P B



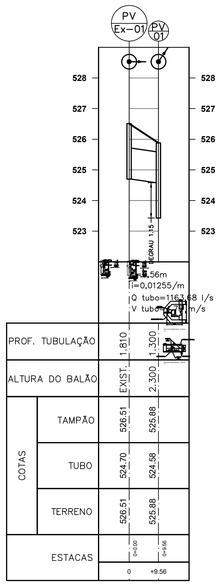
Dissipador



RUA 02



RUA 03



REDE PV01 EXISTENTE - PV01

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

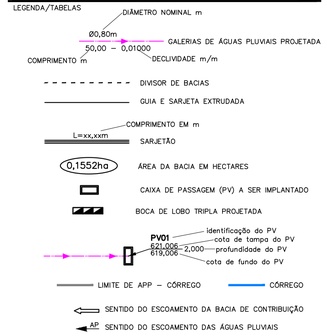
CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS



a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–2, PP–3, PP–4,PP–7,PP–10,PP–15

b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;

c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;

d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita

e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;

f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;

g. Os muros da escada hidraulica estão dimensionados com 2 metros de altura, porém devem ser ajustados de acordo com o estado do terreno no momento da execução

h. Cotas devem ser verificadas in–loco pela executadora no início das obras

i. Pelo fato dos degraus de um tubo para o outro dentro do pv, naa poderem exceder 1,5m, foi implementado nos PV's que excederam esse valor, uma laje em balanço de 0,15m de altura, a 0,65m abaixo do tubo de chegada no pv, que trabalhará como um dissipador de energia, que irá reduzir a velocidade de escoamento, e possíveis danos a estrutura do pv, devido a queda d'água

Revisoes (discriminacao)	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: **LOTEAMENTO DUARTINA "E"** — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: **DRENAGEM** — ÁREA: DRE — FOLHA: 04/05

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

PERFIS RUA 02, RUA 03 E DISSIPADOR

PERFIL e DETALHE DA ESCADA HIDRÁULICA

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: AGOSTO/2024

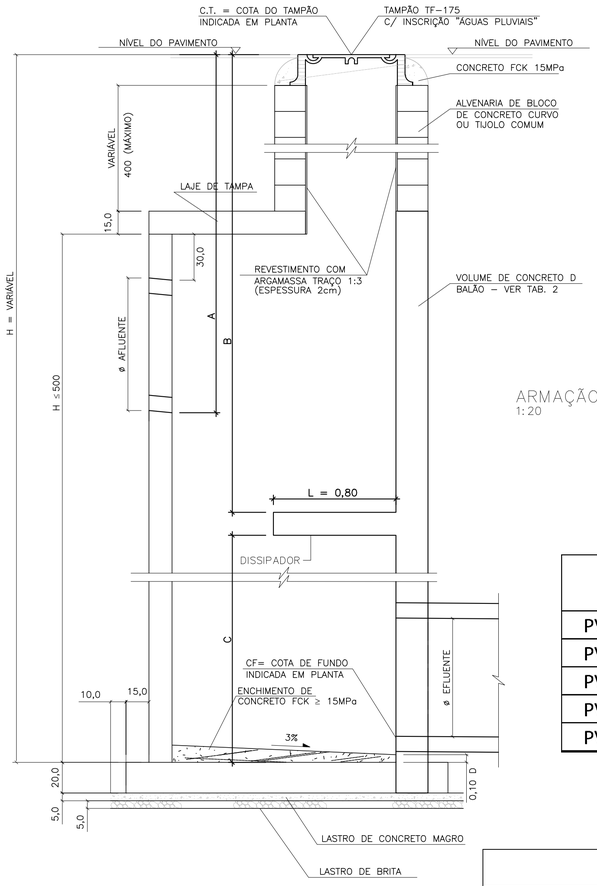
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

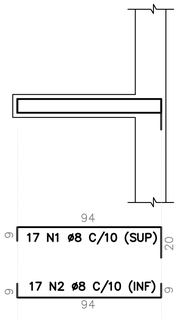
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



DETALHE PV – PP4 COM 1 DISSIPADOR
SEM ESCALA



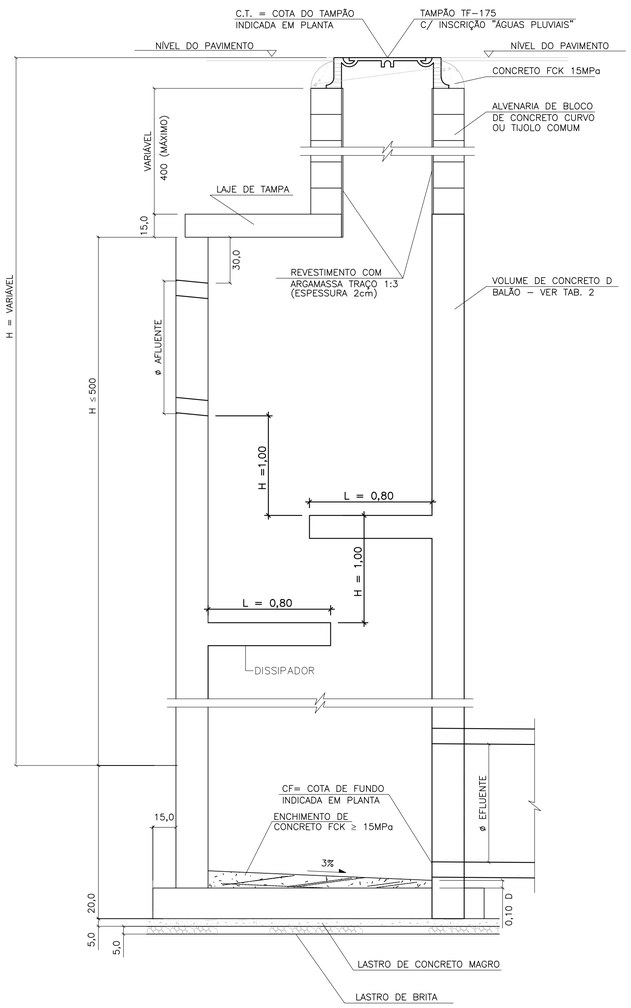
ARMAÇÃO DISSIPADOR – PP 4 – BALÃO TIPO II
1:20

RELAÇÃO DE PVs COM LAJE

ID	MEDIDAS EM METRO		
	A	B	C
PV-02	1,50	2,05	1,00
PV-03	1,50	2,60	1,00
PV-04	1,50	2,85	1,00
PV-06	1,50	2,50	1,00
PV-07	1,30	1,70	1,00

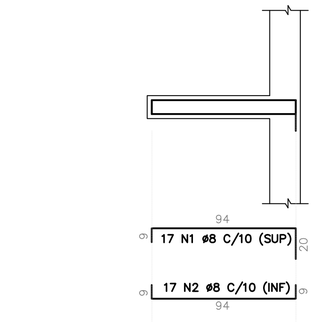
RESUMO AÇO CA-50				
POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8	85	123	10455
2	8	85	112	9520

RESUMO AÇO CA-50		
ø	COMP. (m)	PESO (kg) + 10%
8	199,75	86,4
TOTAL		86,4
VOLUME DE CONCRETO (m³)		0,96

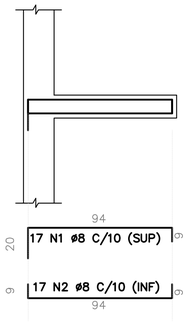


DETALHE PV 05 – PP4 COM 2 DISSIPADORES
SEM ESCALA

NOTA: APENAS O PV 05 TERÁ 2 DISSIPADORES



ARMAÇÃO DISSIPADOR – PP 4 – BALÃO TIPO II
1:20



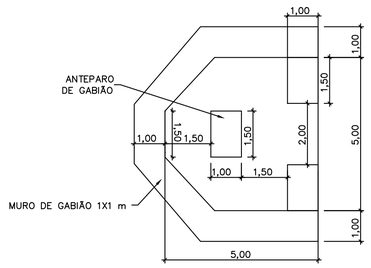
ARMAÇÃO DISSIPADOR – PP 4 – BALÃO TIPO II
1:20

RESUMO AÇO CA-50				
POS.	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8	34	123	4182
2	8	34	112	3808

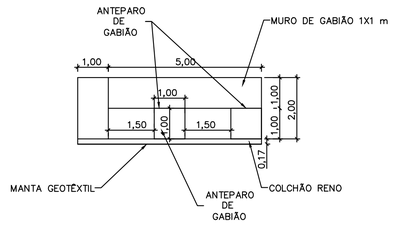
RESUMO AÇO CA-50		
ø	COMP. (m)	PESO (kg) + 10%
8	79,9	34,5
TOTAL		34,5
VOLUME DE CONCRETO (m³)		0,38

DADOS PV-s				
ID	Dimensões (m)	Projeto Padrão (PP)	COORDENADAS	
			E (m)	N (M)
PV-01	1,6 x 1,6	PP-3	664389.26	7518716.51
PV-02	1,6 x 1,6	PP-4	664349.21	7518719.18
PV-03	1,6 x 1,6	PP-4	664324.27	7518720.84
PV-04	1,6 x 1,6	PP-4	664299.32	7518722.50
PV-05	1,6 x 1,6	PP-4	664274.38	7518724.16
PV-06	1,6 x 1,6	PP-4	664249.43	7518725.82
PV-07	1,6 x 1,6	PP-4	664228.73	7518727.19
PV-08	1,6 x 1,6	PP-4	664207.57	7518728.94
PV-09	1,6 x 1,6	PP-3	664189.66	7518699.97
PV-10	1,8 x 1,8	PP-3	664156.36	7518645.69
PV-11	1,4 x 1,4	PP-3	664134.80	7518611.21
PV-12	1,4 x 1,4	PP-3	664267.29	7518670.77
PV-13	1,4 x 1,4	PP-3	664217.4	7518674.09
PV-14	1,4 x 1,4	PP-3	664316.43	7518614.39
PV-15	1,4 x 1,4	PP-3	664266.54	7518617.7
PV-16	1,4 x 1,4	PP-3	664216.65	7518621.02
PV-17	1,4 x 1,4	PP-3	664166.76	7518624.33
PV-EXISTENTE	1,15 x 1,15	-	664394.99	7518706.13

NOTA: SERÁ CONSIDERADA EXECUÇÃO DE CHAMINÉ APENAS NO PV10 E PV 17



DETALHE DISSIPADOR - PLANTA
1:100



DETALHE DISSIPADOR - CORTE
1:100

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

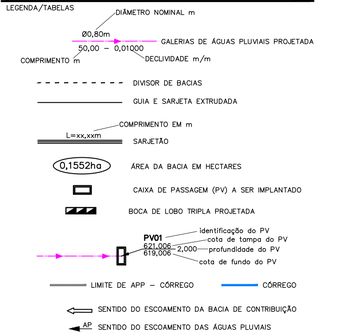
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI – ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: – CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS



a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–2, PP–3, PP–4,PP–7,PP–10,PP–15
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. Os muros da escada hidraulica estão dimensionados com 2 metros de altura, porém devem ser ajustados de acordo com o estado do terreno no momento da execução
h. Cotas devem ser verificadas in–loco pela executadora no início das obras
i. Pelo fato dos degraus de um tubo para o outro dentro do pv, nao poderem exceder 1,5m, foi implementado nos PV's que excederam esse valor, uma laje em balanço de 0,15m de altura, a 0,65m abaixo do tubo de chegada no pv, que trabalhará como um dissipador de energia, que irá reduzir a velocidade de escoamento, e possíveis danos a estrutura do pv, devido a queda d'água

Revisoes (discriminacao)	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: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128
ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP
TITULO: DRENAGEM | AREA: DRE | FOLHA: 05/05
ASSUNTO: DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIL, DETALHE DA ESCADA HIDRÁULICA E DETALHE DOS DISSIPADORES

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGOSTO/2024

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico: LUIS FERNANDO ROSSI LEO, ENGENHEIRO CIVIL | c.r.e.a. 5.061.152.957 | pref. | a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Dr. Luis Fernando Rossi Léo.

CREA-SP nº: 5.061.152.957.

ART nº: 28027230231349882

Duartina – SP
2024

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de Drenagem do Sistema Viário elaborado para o Loteamento Duartina “E”, situado no município de DUARTINA/SP, que se destinará à construção de moradia unifamiliar, de Tipologia padrão CDHU. Este empreendimento possui 128 unidades habitacionais em uma área total de 61.142,78 m².

A área do empreendimento está Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba “A”

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, na escala 1:1.000.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- ABNT NBR 8890/2007: Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgoto sanitário.
- Diretrizes para o Loteamento DUARTINA E, fornecido pela SABESP;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

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

Q = 166,67 . C . i . A

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;
C: Coeficiente de escoamento superficial;
i: intensidade média da precipitação (mm/min); e
A: área da bacia (ha).

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

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

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo.

O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto dois valores em função das características das áreas, uma com valor de C igual a 0,5 e outro igual a 0,8.

Quadro 1 - Valores de " C "

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

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência " T "

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

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

3.1.3.2. Intensidade de precipitação " i "

A intensidade da chuva será obtida através da adoção da equação de chuvas da Estação da cidade de Bauru/SP, mais próximo ao loteamento.

A equação de chuvas a ser utilizada é proposta é a desenvolvida por Martinez e Magni (1999) (I-D-F: Equação "DAEE - FCTH"), que se apresenta da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 35{,}4487\ (t+20)^{-0{,}8894} + 5{,}9664\ (t+20)^{-0{,}7749}.\left[-0{,}4772 - 0{,}9010 \ln\ln\frac{T}{T-1}\right]$$

para 10 ≤ t ≤ 1440

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

Tr: período de retorno em anos.

3.1.3.3. Tempo de concentração

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

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

$$t_c = 57\left(\frac{L^3}{\Delta h}\right)^{0{,}385}$$

Onde:

tc = tempo de concentração (min);

L = comprimento do talvegue do curso d'água (km);

Δh = desnível do talvegue entre a seção e o ponto mais distante da bacia (m).

3.2. DIMENSIONAMENTO DE VAZÃO

3.2.1 - Intensidade de precipitação " i "

$$i_{t,T} = 35{,}4487\,(t+20)^{-0{,}8894} + 5{,}9664\,(t+20)^{-0{,}7749}.\left[-0{,}4772 - 0{,}9010\ln\ln\frac{T}{T-1}\right]$$

Para auxílio, também é disponibilizado uma tabela, que já define valores da intensidade da chuva em mm/h, sem a necessidade de utilizar a equação, travando valores de duração da chuva (t) e período de retorno (Tr).

Figura 1. Tabela elaborada por estudo desenvolvido em conjunto com DAEE para chuvas intensas (MARTINEZ JÚNIOR et al., 1999).

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	99,5	125,7	143,1	152,9	159,7	165,0	181,3	197,4	213,5
20	77,0	97,9	111,8	119,6	125,1	129,3	142,4	155,3	168,1
30	63,0	80,7	92,4	98,9	103,6	107,1	118,1	128,9	139,7
60	41,4	53,7	61,8	66,4	69,6	72,0	79,6	87,2	94,7
120	25,1	33,0	38,3	41,3	43,3	44,9	49,9	54,8	59,6
180	18,2	24,3	28,3	30,5	32,1	33,3	37,0	40,7	44,4
360	10,3	13,9	16,4	17,7	18,7	19,4	21,7	24,0	26,2
720	5,7	7,8	9,3	10,1	10,7	11,1	12,5	13,8	15,2
1080	4,0	5,6	6,6	7,2	7,7	8,0	9,0	10,0	11,0
1440	3,1	4,4	5,2	5,7	6,0	6,3	7,1	7,9	8,7

portanto adotamos i = 143,1 mm/h

3.2.2 - Tempo de concentração

Para aquelas bacias que obtiveram tempo de concentração (tc) inferior ao valor mínimo exigido em norma, isto é, 10 (dez) minutos, adotou-se como tempo de concentração (tc) para cálculo o menor tempo permitido por norma.

Após verificações foi concluído que todas as bacias possuem (tc) inferior a 10 minutos. Sendo assim:

Tabela 1. Dados de projeto adotados para cálculo de vazão das sub-bacias.

ÁREA DA BACIA A	**11,7 ha**
ÁREA DA SUB-BACIA A	1,32 ha
ÁREA DA SUB-BACIA B	1,22 ha
ÁREA DA SUB-BACIA C	1,48 ha
ÁREA TOTAL DA BACIA (LOTEMENTO)	4,02 ha
i	143,1 mm/h = 2,38 mm/min
C1 (Bácia A)	0,5
C1 (Sub-Bacia A,B,C)	0,8
Tr	10 anos
t	10 min

Portanto, a imagem abaixo demonstra a localização das bacias da área de estudo e posteriormente segue apresentado as respectivas vazões.

Figura 2. Mapa de Bacia e Sub-bacias



Fonte: Próprio Autor, 2023.

3.2.4 – Vazões de projeto

Q = 166,67 . C . i . A

- BACIA A

$$Q = 0{,}1667 \times\ 0{,}5 \times\ 2{,}38 \times 11{,}7 = 2{,}32\ m^3/s$$

- SUB - BACIA A

$$Q = 0{,}1667 \times\ 0{,}8 \times\ 2{,}38 \times 1{,}32 = 0{,}42\ m^3/s$$

- SUB - BACIA B

$$Q = 0{,}1667 \times\ 0{,}8 \times\ 2{,}38 \times 1{,}22 = 0{,}39\ m^3/s$$

- SUB - BACIA C

$$Q = 0{,}1667 \times\ 0{,}8 \times\ 2{,}38 \times 1{,}48 = 0{,}47\ m^3/s$$

3.3. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Posicionamento

As galerias deverão ser posicionadas a 1/3 das vias, devendo ser previstas sempre que se tiver pelo menos uma das seguintes situações:

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

Diâmetro Mínimo

Adotamos os diâmetros, as declividades os degraus e as concordâncias das tubulações, compatíveis com as vazões de projeto, pois não nos interessa neste projeto que a galeria tenha uma alta velocidade, pois precisamos de um tempo de concentração maior para redução da vazão à jusante.

Para os ramais de boca de lobo, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para BL's triplas.

Alturas de Lâmina D'água

Admite-se a hipótese de lâminas d'água máximas iguais ao diâmetro da tubulação, tendo-se procurado, no entanto, restringi-las a cerca de 80% do diâmetro.

Limites de Velocidade

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

Vmin. = 0,75 m/s;

Vmáx. = 6,00 m/s (seção plena).

Velocidade de Escoamento

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

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

onde:

V = velocidade (m/s);

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

i = declividade longitudinal (m/m)

Rh = raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \times V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Bocas de Lobo (BL)

Posicionamento de bocas de lobo:

Em uma certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;

b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;

c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;

d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo:

Admitiu-se as seguintes capacidades, para dimensionamento das bocas de lobo:

• simples 60 l

• duplas 120 l

• triplas 180 l

• quádruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem é apresentada nas folhas 15 e 16.

Definição da localização dos sarjetões

Foi projetado um sarjetão no ponto mais baixo da Rua 04, para coletar

Projetos Padrões

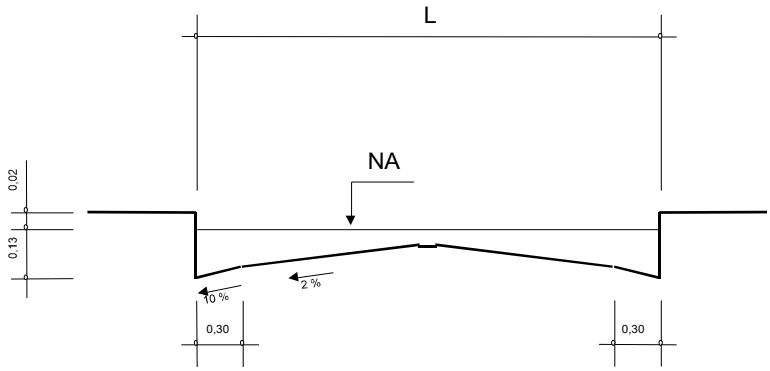
Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU:

PP-1,PP-2, PP-3,PP-4,PP-7,PP-10 e PP-15.

3.4. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

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

Figura 3 - Esquema ilustrativo do escoamento



Conforme Figura 1.

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

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

Sendo:

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

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

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

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

L: largura da via (m)

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

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
8,00	11,0061	5,8904

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados se faz necessária à implantação de captação e galerias de águas pluviais nas ruas 01, 02, 03 e 04, conforme demonstra na planilha de cálculo.

4. BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área do empreendimento está Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba “A”, sendo o acesso pela Estrada Municipal DRT - 040.

Toda a contribuição do loteamento é proveniente das áreas a montante. A captação das águas pluviais será nos pontos mais baixos das vias projetadas. Toda a contribuição será lançada por meio de galeria, até o dissipador, na cota mais baixa do loteamento. Abaixo está a imagem do Loteamento e as áreas de contribuição consideradas em projeto.

Figura 4. Mapa de Bacia e Sub-bacias



Fonte: Próprio Autor, 2023.

4.1. RIO EXISTENTE

A água pluvial coletada pelas bocas de lobo e transportadas pelas galerias será destinada a um dissipador, que será locado as margens do córrego situado a jusante do loteamento.

Figura 5. Localização do dissipador e Rio.



Fonte: Google Earth, 2023.

5 - VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DAS VIAS

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA												Tr =	10	Anos
TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE							OBS.
		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					
Rua 01 Estaca 0	50	10	397,39	0,8	0,44	0,139	8,00	11,01	5,89	0,056	2,604	1,393	-	
Rua 01 Estaca 2+10	50	10	397,39	0,8	0,36	0,113	8,00	11,01	5,89	0,109	3,638	1,947	Adicionar boca de lobo	
Rua 01 Estaca 5	50	10	397,39	0,8	0,29	0,093	8,00	11,01	5,89	0,130	3,968	2,123	Adicionar boca de lobo	
Rua 01 Estaca 7+10														
Rua 02 Estaca 0	50	10	397,39	0,8	0,37	0,117	8,00	11,01	5,89	0,100	3,484	1,865	Adicionar boca de lobo	
Rua 02 Estaca 2+10	50	10	397,39	0,8	0,27	0,084	8,00	11,01	5,89	0,120	3,819	2,044	Adicionar boca de lobo	
Rua 02 Estaca 5	50	10	397,39	0,8	0,27	0,084	8,00	11,01	5,89	0,134	4,026	2,155	Adicionar boca de lobo	
Rua 02 Estaca 7+10														
Rua 03 Estaca 0	50	10	397,39	0,8	0,29	0,093	8,00	11,01	5,89	0,102	3,512	1,879	Adicionar boca de lobo	
Rua 03 Estaca 2+10	50	10	397,39	0,8	0,27	0,086	8,00	11,01	5,89	0,117	3,760	2,012	Adicionar boca de lobo	
Rua 03 Estaca 5	50	10	397,39	0,8	0,27	0,086	8,00	11,01	5,89	0,117	3,758	2,011	Adicionar boca de lobo	
Rua 03 Estaca 7+10	50	10	397,39	0,8	0,27	0,085	8,00	11,01	5,89	0,118	3,786	2,026	Adicionar boca de lobo	
Rua 03 Estaca 10														
Rua 05	134	10,31	393,96	0,8	0,23	0,072	8,00	11,01	5,89	0,0246	1,727	0,924	-	
Rua 04	191,92	13,85	358,33	0,8	0,78	0,223	8,00	11,01	5,89	0,0234	1,685	0,902	Adicionar boca de lobo (Ponto mais baixo)	

6 - DIMENSIONAMENTO DA GALERIA PROJETADA

DIMENSIONAMENTO DA GALERIA PROJETADA												Coef. rugosidade = 0,013 Tr = 10 Anos			
Trecho	C	tc (min)	I (l/s ha)	Área Contrib. (ha)		Vazão (l/s)	Compr. (m)	Seção ∅ (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. do tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas Galerias		Cotas Terreno	
				Parcial	Acumul.							Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV01EXISTENTE-PV01	0,50	10	397,39	11,71	11,71	2327,36	9,56	1000	0,0126	2883,64	3,84	524,7	524,58	526,51	525,88
PV01-02	0,50	10	397,39	-	11,71	2327,36	40,13	1000	0,0249	4062,97	5,06	523,43	522,43	525,88	523,93
PV02-03	0,50	10	397,39	-	11,71	2327,36	25,00	1000	0,0240	3987,35	4,98	520,73	520,13	523,93	521,63
PV03-04	0,80	10	397,39	0,437	12,147	2466,33	25,00	1000	0,0232	3920,33	4,98	517,88	517,30	521,63	518,8
PV04-05	0,80	10	397,39	-	12,147	2466,33	25,00	1000	0,0232	3920,33	4,98	514,8	514,22	518,8	515,72
PV05-06	0,80	10	397,39	0,356	12,503	2579,54	25,00	1000	0,0232	3920,33	5,03	511,52	510,94	515,72	512,44
PV06-07	0,80	10	397,39	-	12,503	2579,54	20,38	1000	0,0221	3824,57	4,93	508,79	508,34	512,44	509,64
PV07-08	0,80	10	397,39	0,293	12,796	2672,71	20,38	1000	0,0231	3908,64	5,06	506,79	506,32	509,64	507,62
PV08-09	0,80	10	397,39	-	12,796	2672,71	61,85	1000	0,0171	3369,47	4,48	504,82	503,76	507,62	505,26
PV09-10	0,80	10	397,39	0,897	13,693	2957,96	60,00	1000	0,0203	3670,14	4,89	503,76	502,54	505,26	504,34
PV10-Canaleta	0,80	10	397,39	1,876	15,569	3554,52	27,55	1200	0,0109	4367,46	4,05	502,04	501,74	504,34	501,09
PV11-12	0,80	10	397,39	-	0,3557	113,11	50,00	600	0,1260	2339,74	4,04	521,73	515,43	522,83	516,53
PV12-13	0,80	10	397,39	0,265	0,6207	197,38	50,00	600	0,1332	2405,66	4,86	515,43	508,77	516,53	509,87
PV13-09	0,80	10	397,39	0,265	0,8857	281,65	41,13	600	0,1048	2133,74	4,96	508,37	504,06	509,87	505,26
PV14-15	0,80	10	397,39	-	0,291	92,54	50,00	600	0,1166	2250,77	3,70	522,86	517,03	523,96	518,13
PV15-16	0,80	10	397,39	0,27	0,561	178,40	50,00	600	0,1162	2246,91	4,50	517,03	511,22	518,13	512,32
PV16-17	0,80	10	397,39	0,27	0,831	264,26	50,00	600	0,1106	2192,10	4,96	510,02	504,49	512,32	506,19
PV17-10	0,80	10	397,39	0,267	1,098	349,16	23,57	600	0,0912	1990,77	5,01	504,49	502,34	506,19	504,34

NOTA: Na saída da galeria (Trecho PV10 – Canaleta) que receberá a vazão acumulada de todo o empreendimento, será instalada uma canaleta de acordo com as especificações do PP-10 e PP-15. Essa canaleta foi projetada para dissipar a energia da água e, neste plano, incluirá quatro degraus em um talude com inclinação de 1:4, além de uma tubulação de entrada com diâmetro de DN1200mm.

Duartina/SP, 24 de abril de 2024.

_____

Responsável Técnico
LUIS FERNANDO ROSSI LÉO
Engenheiro Civil
CREA- SP 5.061.152.957.
ART.: 28027230231349882

_____

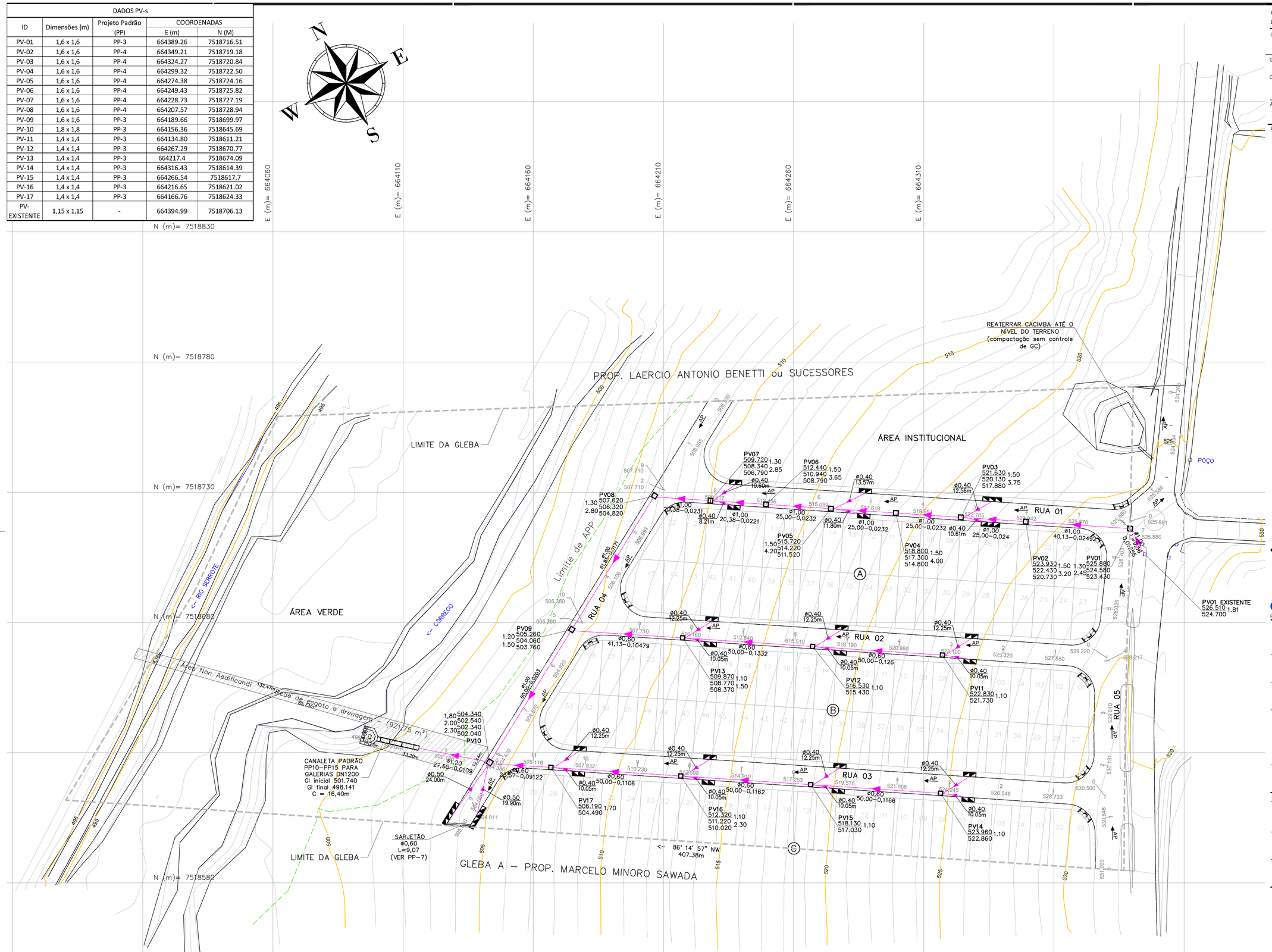
PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
SETOR DE PLANEJAMENTO
APROVADA OU REGULARIZADA

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG. ILSON DORETTO
CREA 0601834312
A aprovação deste não dá o direito de ocupar o imóvel sem estar de posse do habite-se.

DADOS PV-s				
ID	Dimensões (m)	Projeto Padrão (PP)	COORDENADAS E (m)	COORDENADAS N (M)
PV-01	1,6 x 1,6	PP-3	664389.26	7518716.51
PV-02	1,6 x 1,6	PP-4	664349.21	7518719.18
PV-03	1,6 x 1,6	PP-4	664324.27	7518720.84
PV-04	1,6 x 1,6	PP-4	664299.32	7518722.50
PV-05	1,6 x 1,6	PP-4	664274.38	7518724.16
PV-06	1,6 x 1,6	PP-4	664249.43	7518725.82
PV-07	1,6 x 1,6	PP-4	664228.73	7518727.19
PV-08	1,6 x 1,6	PP-4	664207.57	7518728.94
PV-09	1,6 x 1,6	PP-3	664189.66	7518699.97
PV-10	1,8 x 1,8	PP-3	664156.36	7518645.69
PV-11	1,4 x 1,4	PP-3	664134.80	7518611.21
PV-12	1,4 x 1,4	PP-3	664267.29	7518670.77
PV-13	1,4 x 1,4	PP-3	664217.4	7518674.09
PV-14	1,4 x 1,4	PP-3	664316.43	7518614.39
PV-15	1,4 x 1,4	PP-3	664266.54	7518617.7
PV-16	1,4 x 1,4	PP-3	664216.65	7518621.02
PV-17	1,4 x 1,4	PP-3	664166.76	7518624.33
PV-EXISTENTE	1,15 x 1,15	-	664394.99	7518706.13



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

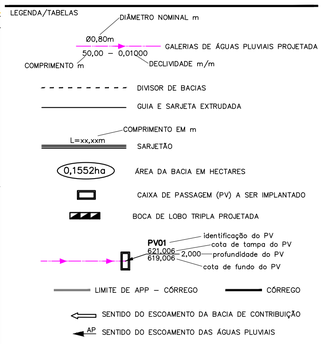
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
- ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
- ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
- ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
- ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
- ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
- ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
- LUIS FERNANDO ROSSI LEO
- RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS



a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–2, PP–3, PP–4,PP–7,PP–10,PP–15
b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a ø0,60m;
c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;
d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita
e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;
f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;
g. Os muros da escada hidraulica estão dimensionados com 2 metros de altura, porém devem ser ajustados de acordo com o estado do terreno no momento da execução
h. Cotas devem ser verificadas in–loco pela executadora no início das obras
i. Pelo fato dos degraus de um tubo para o outro dentro do pv, nao poderem exceder 1,5m, foi implementado nos PV's que excederam esse valor, uma laje em balanço de 0,15m de altura, a 0,65m abaixo do tubo de chegada no pv, que trabalhará como um dissipador de energia, que irá reduzir a velocidade de escoamento, e possíveis danos a estrutura do pv, devido a queda d'água

Revisoes (discriminacao)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO DUARTINA "E"	128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/05

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	1:750	AGOSTO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- DIÂMETRO NOMINAL m
- Ø0,80m — GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- 50,00 – 0,01000 — COMPRIMENTO m / DECLIVIDADE m/m
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA EXTRUDADA
- L=xx,xxm — COMPRIMENTO EM m — SARJETÃO
- 0,1552ha — ÁREA DA BACIA EM HECTARES
- CAIXA DE PASSAGEM (PV) A SER IMPLANTADO
- BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA
- PV01 — identificação do PV; 621,005 — cota de tampa do PV; 2,000 — profundidade do PV; 619,006 — cota de fundo do PV
- LIMITE DE APP – CÓRREGO — CÓRREGO
- SENTIDO DO ESCOAMENTO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–1, PP–2, PP–3, PP–4,PP–7,PP–10,PP–15

b. Utilizar tubos de concreto PS–1 menor ou igual a Ø0,50m e concreto armado PA–2 maior ou igual a Ø0,60m;

c. Os ramais de interligação BLD–PV deverão ser executados em concreto simples (classe PS–1), com diâmetro de 0,40 m, declividade mínima de 1% e recobrimento mínimo de 0,60 m;

d. Toda a tubulação deve ser assentada em lastro de brita

e. O escoramento adotado foi considerado em função da profundidade da vala, sem análise do solo;

f. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;

g. Os muros da escada hidraulica estão dimensionados com 2 metros de altura, porém devem ser ajustados de acordo com o estado do terreno no momento da execução

h. Cotas devem ser verificadas in–loco pela executadora no início das obras

i. Pelo fato dos degraus de um tubo para o outro dentro do pv, nao poderem exceder 1,5m, foi implementado nos PV's que excederam esse valor, uma laje em balanço de 0,15m de altura, o 0,65m abaixo do tubo de chegada no pv, que trabalhará como um dissipador de energia, que irá reduzir a velocidade de escoamento, e possíveis danos a estrutura do pv, devido a queda d'água

Revisoes (discriminacao)	Nº	Data	Rubrica

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO DUARTINA "E"	128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	02/05

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO – SUB–BACIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	1:750	AGOSTO/2024

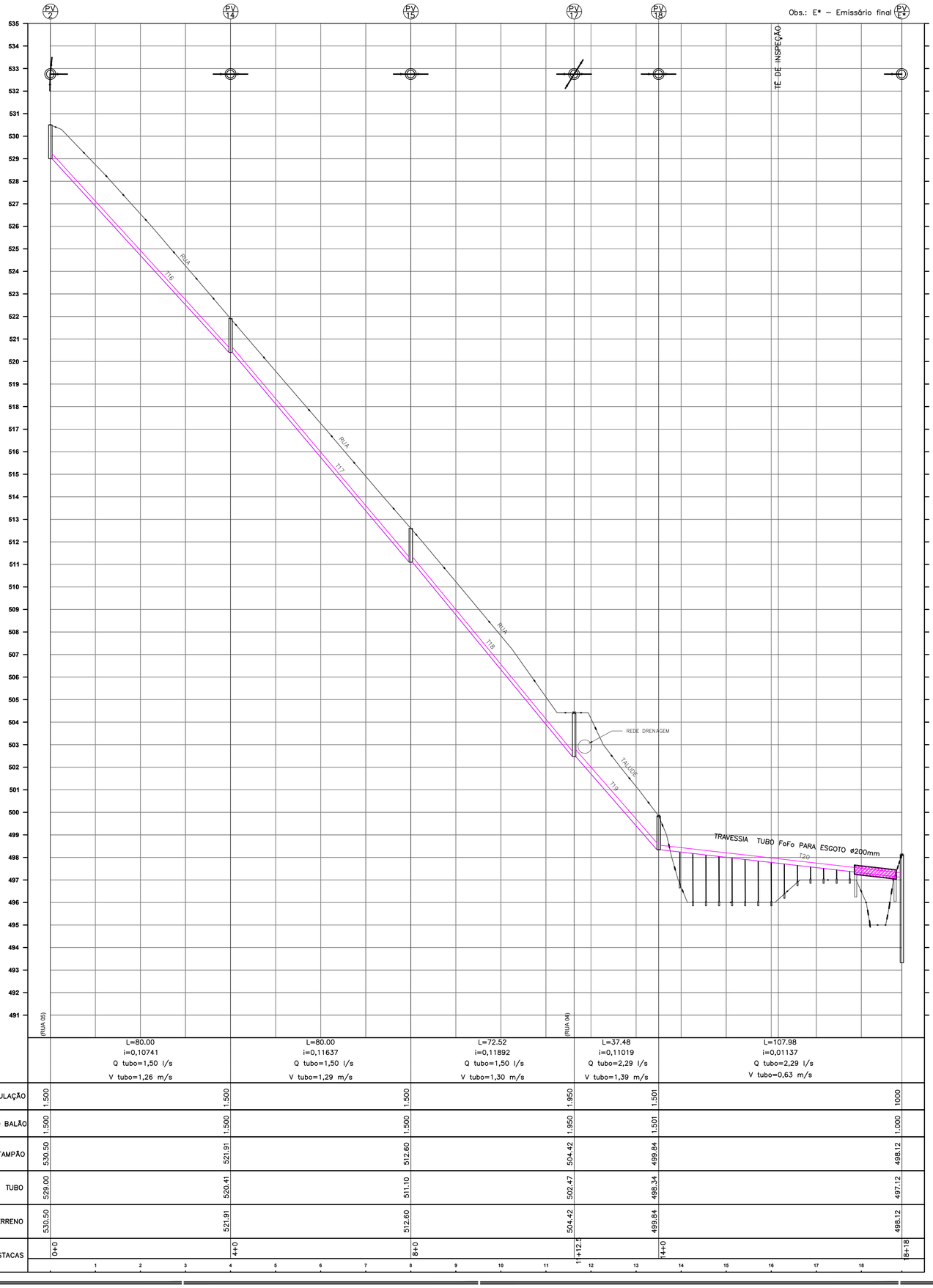
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

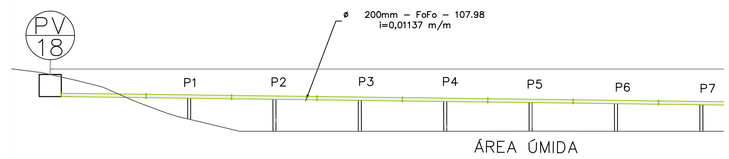
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

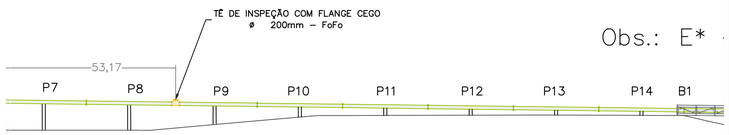
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

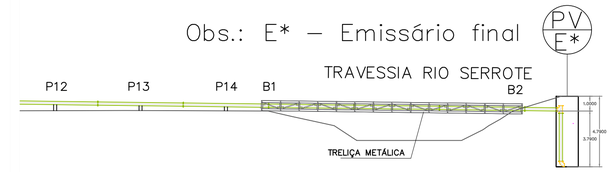
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 7	E	0	0	P B

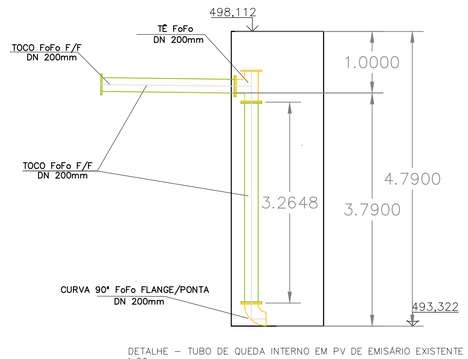


DETALHE DA TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA – TUBO FoFo PARA ESGOTO ø200mm









DETALHE – TUBO DE QUEDA INTERNO EM PV DE EMISÁRIO EXISTENTE
1:50

2.4. Tubo com Flanges: Tubos Especiais K10 (DNs 80 a 600mm)

TUBINT K10 TCL: Tubo de ferro dúctil fabricado por centrifugação, classe de pressão K10 nos DNs de 80 a 600 mm e classe K12 nos DNs 700 a 1200 mm para canalizações sob pressão ou gravitária, conforme norma ABNT NBR 15.420:2006. Corpo cilíndrico (sem bolsa) com pontas lisas, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m², conforme norma ABNT NBR 11.827:1991 e pintura epóxi na cor vermelha e revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso, conforme norma ABNT NBR 15.420:2006.

- Elasticidade ► Re ≥ 270 MPa
- Resistência a ruptura ► Rm ≥ 420 MPa
- Dureza Brinell ► ≤ 230 HB
- Capacidade de alongamento
- > 10%
- Coeficiente de dilatação térmica (20 a 400ºC) ► 11.5 x 10-6 / ºC

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

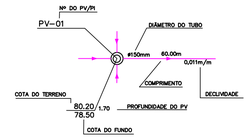
GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

REDE PÚBLICA PROJETADA
POÇO DE VISITA
POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:
1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - A TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA SERÁ EM FoFo DN 200mm, DEVER SER INSTALADOS PILARETES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE CADA BARRA (VER DETALHE).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

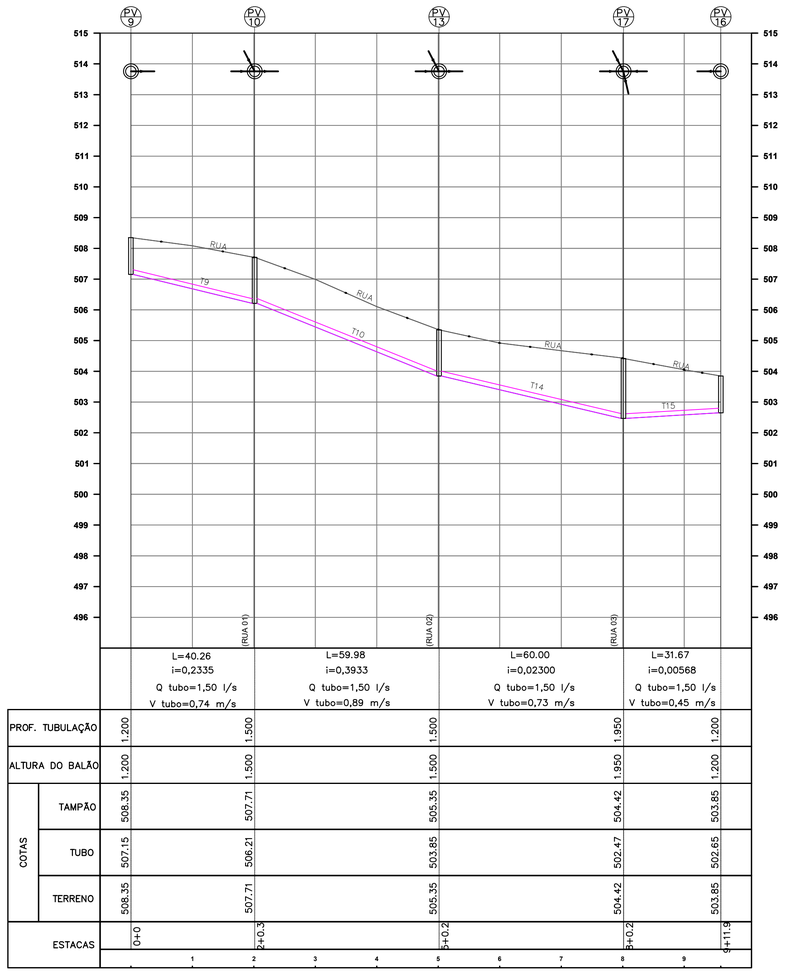
PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP
TÍTULO: ESGOTO SANITÁRIO — ÁREA: ESG — FOLHA: 03/05
ASSUNTO: PERFIL LONGITUDINAL RUA 03

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico: LUIS FERNANDO ROSSI LEO, ENGENHEIRO CIVIL — c.r.e.a. 5.061.152.957, pref., a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico — c.r.e.a., pref., a.r.t.

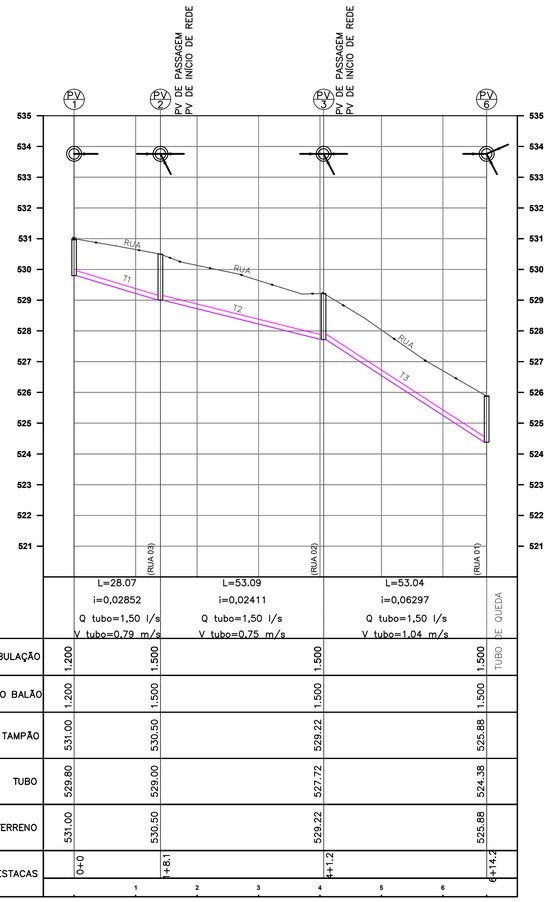
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 | Região 2 | 0 | 7 | Município 0 | 7 | Terreno E | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P B



		L=40.26 i=0,2335 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,74 m/s	L=59.98 i=0,3933 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,89 m/s	L=60.00 i=0,02300 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,73 m/s	L=31.67 i=0,00568 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,45 m/s
PROF. TUBULAÇÃO	1.200	1.500	1.500	1.950	1.200
ALTURA DO BALÃO	1.200	1.500	1.500	1.950	1.200
COTAS – TAMPÃO	508.35	507.71	505.35	504.42	503.85
COTAS – TUBO	507.15	506.21	503.85	502.47	502.65
COTAS – TERRENO	508.35	507.71	505.35	504.42	503.85
ESTACAS	0+0	2+0.3	5+0.2	8+0.2	9+11.9

PERFIL RUA 04
ESC. H = 1:1000
V = 1:100



		L=28.07 i=0,02852 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,79 m/s	L=53.09 i=0,02411 Q tubo=1,50 l/s V tubo=0,75 m/s	L=53.04 i=0,06297 Q tubo=1,50 l/s V tubo=1,04 m/s	
PROF. TUBULAÇÃO	1.200	1.500	1.500	1.500	TUBO DE QUEDA
ALTURA DO BALÃO	1.200	1.500	1.500	1.500	
COTAS – TAMPÃO	531.00	530.50	529.22	525.88	
COTAS – TUBO	529.80	529.00	527.72	524.38	
COTAS – TERRENO	531.00	530.50	529.22	525.88	
ESTACAS	0+0	1+8.1	4+1.2	6+14.2	

PERFIL RUA 05
ESC. H = 1:1000
V = 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

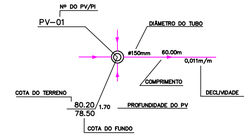
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - A TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA SERÁ EM FoFo DN 200mm, DEVER SER INSTALADOS PILARETES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE CADA BARRA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO: ESGOTO SANITÁRIO | ÁREA: ESG | FOLHA: 04/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS
RUA 04, RUA 05 E RUA LUZIA BLAGITZ BENÉTTI

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5 (m)	INDICADA	SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico LUIS FERNANDO ROSSI LEO ENGENHEIRO CIVIL	c.r.e.a. 5.061.152.957 pref. a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

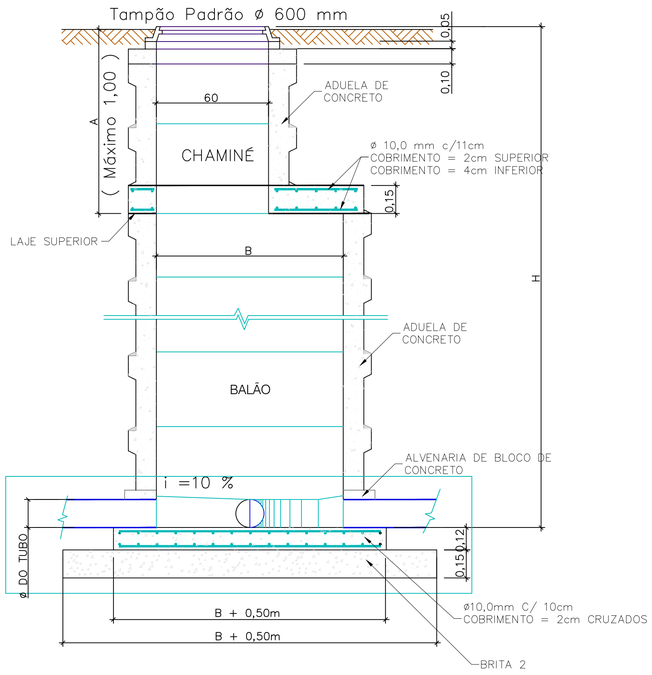
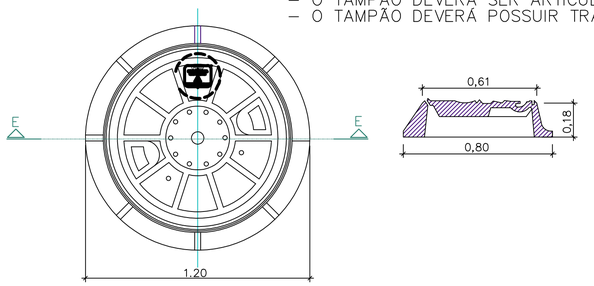
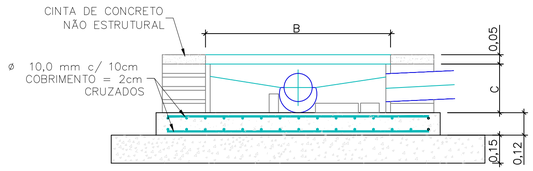


TABELA DE DIMENSÕES		
Tipo	DN Tubo de PVC	B Ø (m)
PV	150	1,00
	200	1,00
	250	1,00
	ACIMA >250	1,20

- CARGA MÁXIMA GARANTIDA NO CENTRO DO TAMPÃO 4.500 kg.
- O TAMPÃO DEVERÁ SER ARTICULADO C/ O QUADRO.
- O TAMPÃO DEVERÁ POSSUIR TRAVA POR PARAFUSO ALLEN



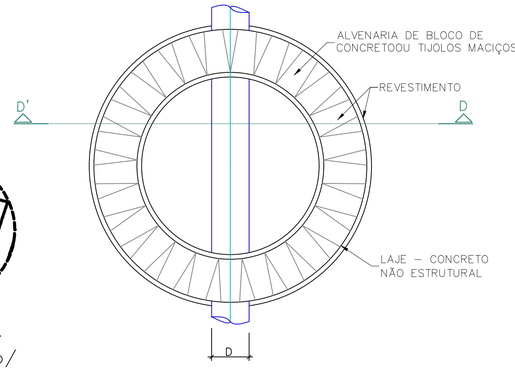


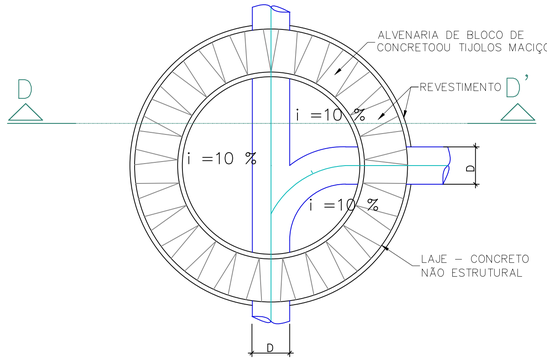


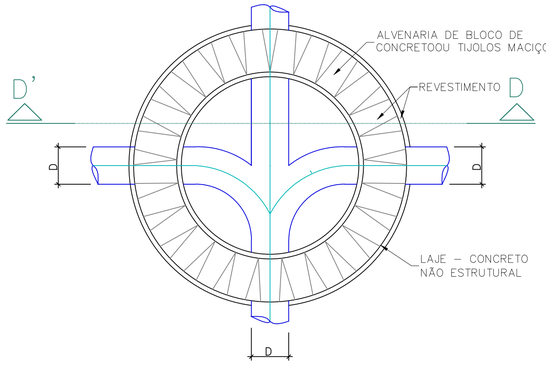
Variável (Deve ser suficiente p/ cobrir o maior tubo e também p/ acertar a altura do p.v.)

Concreto Estrutural – esp = 12 cm

Brita no 2 – esp = 15 cm







FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA

CONSÓRCIO MEG

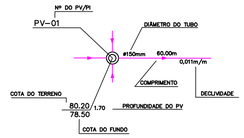
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES

LUIS FERNANDO ROSSI LEO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.

2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.

3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.

4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.

5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.

6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.

7 - A TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA SERÁ EM FoFo DN 200mm, DEVER SER INSTALADOS PILARETES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE CADA BARRA.

Revisoes (discriminacao)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: ESGOTO SANITÁRIO | ÁREA: ESG | FOLHA: 05/05

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS RUA 04, RUA 05 E RUA LUZIA BLAGITZ BENÉTTI

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
SETOR DE PLANEJAMENTO
APROVADA OU REGULARIZADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG. ILSON DORETTO
CREA: 060183431
A aprovação deste não dá o direito de ocupar o imóvel sem estar de posse do habite-se.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

LOTEAMENTO DUARTINA– "E"

PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Dr. Luis Fernando Rossi Léo.

CREA-SP nº: 5.061.152.957

ART nº: 28027230231349882

DUARTINA – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Esgoto Sanitário proposta para atender o Loteamento Duartina “E” composto por 128 lotes em uma área total de 61.142,78 m².

Com base nos projetos de Urbanismo e Terraplenagem fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede, com interligação em rede existente conforme Parecer de Viabilidade técnica fornecida pela Prefeitura.

O projeto irá atender toda a população do local computando ainda uma taxa de 20% de sobre ocupação devido a finalidade de uso para lazer realizada no local.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- NBR 7968/93 Tubulação de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – diâmetros nominais;
- NBR 9648/86 Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9649/86 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 12207/16 Projeto Interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12587/92 Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- NTS-025 Projeto de Redes Coletoras de Esgoto;
- PVT para o Conjunto Habitacional, fornecido pela Prefeitura;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário, será composto por uma rede de PVC, localizada ao centro da via.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz inferior dos tubos, será de 1,50 m.

A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC com diâmetro nominal mínimo de 150 mm.

Será necessário realização de travessia em corpo hídrico, a mesma será executada com FoFo com diâmetro nominal de 200 mm com pilaretes de concreto armado para apoio, bloco de concreto para apoio e treliça metálica.

3.2. Interligação da rede projetada e Destinação final dos efluentes

Todo o esgoto coletado do loteamento, será conduzido para o PV-18, que destinará o efluente até o PV do emissário existente, em coordenadas (E = 664007.58 m e N =7518668.12m) por uma tubulação FoFo dn150mm, para a realização dessa etapa, será necessário a implantação de travessia pelo rio serrote. A travessia será apoiada em pilaretes de concreto armado, com abraçadeiras para estabilidade da tubulação. (Consultar projeto para maiores informações e detalhes).

3.3. Tubulação de PVC coletor

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, para diâmetro nominal mínimo (DN) ø 150 mm (6”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.3. Tubulação de PVC ramal predial

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, para diâmetro nominal (DN) ø 100 mm (4”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.4. Selim de esgoto

Os selins serão de PVC 90º elástico, para coletor de esgoto, cor ocre.

3.5. Poço de visita (PV)

Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinado à execução de trabalhos de manutenção e inspeção.

Os poços de visita devem ser construídos em tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, conforme especificado na NTS (Norma Técnica Sabesp) nº 044, com exceção da parte inferior que deve ser concretada concomitantemente com a laje de fundo, no mínimo a altura de meio diâmetro do tubo coletor, acima da geratriz superior deste. O tampão de acesso ao PV deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização Desníveis entre a GI (geratriz inferior) do coletor e o fundo do PV (poço de visita), menores que 0,20 m, devem ser eliminados, aprofundando-se o trecho de montante, exceto nos casos de acerto de geratrizes superiores.

4. Cálculo das vazões de contribuição e parâmetros adotados

Foram adotados os seguintes parâmetros para determinação das vazões

Nº. de residências:	128 unidades habitacionais.
Nº. de pessoas por residência:	04 pessoas.
Contribuição para área institucional	20%
Consumo per-capta diário:	200 l/hab xdia.
K1 – Coeficiente do dia maior consumo:	1,20.
K2 – Coeficiente da hora maior consumo:	1,50.
Coeficiente de retorno:	0,80.
Taxa de infiltração:	0,05 l/s.km.
Coeficiente de rugosidade :	n=0,013 (Manning).
Diâmetro mínimo:	150 mm.

Tensão trativa mínima: 1 Pa.
Comprimento aproximado total da rede 1000 m.

4.1 Equações utilizadas

Foram adotadas as seguintes equações:

Vazão média:

$$\mathbf{Qm} = \frac{C \cdot P \cdot q + Lt \cdot TI \text{ (l/s)}}{86.400}$$

Vazão máxima horária ou vazão doméstica final:

$$\mathbf{Q} = \frac{C \cdot K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q + Lt \cdot TI \text{ (l/s)}}{86.400}$$

onde:

- q = consumo de água per capita
- C = coeficiente de retorno
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária
- P = população inicial/final
- TI = taxa de infiltração
- Lt = extensão total da rede

Velocidade:

$$\mathbf{V} = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot i^{1/2} \text{ (m/s)}$$

Velocidade crítica:

$$\mathbf{Vc} = 6 \cdot (g \cdot RH)^{1/2} \text{ (m/s)}$$

Tensão trativa:

$$\mathbf{\delta} = \gamma \cdot RH \cdot i \text{ (Pa)}$$

onde:

- n = coeficiente de rugosidade (0,013)
- RH = raio hidráulico
- i = declividade
- g = aceleração da gravidade
- γ = peso específico da água

5. POLULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

O projeto deverá atender toda a população do local computando ainda uma taxa de 20% de sobre ocupação devido a finalidade de uso para lazer realizada no local.

O loteamento Duartina “E” conta com 128 lotes destinados exclusivamente a moradia e lazer. Para o cálculo da população de projeto será adotada ocupação por unidade de 4 habitantes somado taxa de sobre ocupação.

Portanto a população de projeto será:

$$P = 128\ lotes \times 4\frac{habitantes}{lote} \times 1{,}20$$

$$P = 614{,}1 = 4\ habitantes$$

Para fins de projeto será adotada uma população de 620 habitantes.

VAZÃO DE PROJETO

Para determinar a vazão de projeto faremos uso dos seguintes dados:

- População de projeto: 620 habitantes;
- Consumo “per capita” de água = 200 L/hab.dia;
- Coeficiente de retorno para a rede de esgotos = 0,80;
- Taxa de infiltração na rede = 0,05 L/s.km, considerando que a rede em toda sua extensão é nova, garantindo total integridade do sistema;
- Material da rede coletora de esgotos = PVC;
- Comprimento aproximado da rede coletora = 1.000 m = 1,000 km
- k1 = 1,20;
- k2 = 1,50;
- k3 = 0,50;

VAZÃO MÍNIMA

$$Q_{MÍN} = \frac{P \times CPC \times C \times K_3}{86.400} + L_{rede} \times t_i$$

Onde:

$Q_{MÍN}$ = Vazão Mínima (L/s);

P = População de Projeto (habitantes);

CPC = Consumo “per capita” de água (L/hab.dia);

C = Coeficiente de retorno para rede de esgotos (%);

K3 = Coeficiente de mínima vazão horária;

Lrede = Comprimento da rede (km);

ti = Taxa de infiltração na rede (L/s.km);

$$Q_{MÍN} = \frac{620 \times 200 \times 0{,}80 \times 0{,}50}{86.400} + 1{,}000 \times 0{,}05$$

$$Q_{MÍN} = 0{,}62 \frac{L}{s} = 2{,}25 \frac{m^3}{h}$$

VAZÃO MÉDIA

$$Q_{MED} = \frac{P \times CPC \times C}{86.400} + L_{rede} \times t_i$$

Onde:

QMED = Vazão Média (L/s);

P = População de Projeto (habitantes);

CPC = Consumo “per capita” de água (L/hab.dia);

C = Coeficiente de retorno para rede de esgotos (%);

Lrede = Comprimento da rede (km);

ti = Taxa de infiltração na rede (L/s.km);

$$Q_{MED} = \frac{620 \times 200 \times 0{,}80}{86.400} + 1{,}000 \times 0{,}05$$

$$Q_{MED} = 1{,}20 \frac{L}{s} = 4{,}30 \frac{m^3}{h}$$

VAZÃO MÁXIMA

$$Q_{MÁX} = \frac{P \times CPC \times C \times K_1 \times K_2}{86.400} + L_{rede} \times t_i$$

Onde:

$Q_{MÁX}$ = Vazão Média (L/s);

P = População de Projeto (habitantes);

CPC = Consumo “per capita” de água (L/hab.dia);

C = Coeficiente de retorno para rede de esgotos (%);

K_1 = Coeficiente de máxima vazão diária;

K_2 = Coeficiente de máxima vazão horária;

L_{rede} = Comprimento da rede (km);

t_i = Taxa de infiltração na rede (L/s.km);

$$Q_{MAX} = \frac{620 \times 200 \times 0{,}80 \times 1{,}20 \times 1{,}50}{86.400} + 1{,}000 \times 0{,}05$$

$$Q_{MAX} = 2{,}12 \frac{L}{s} = 7{,}65 \frac{m^3}{h}$$

6. PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

TRECHO Nº	EXTENSÃO (m)	TAXA DE CONTR. LIN (l/s x m)	CONTR. DO TRECHO (l/s)	VAZÃO À MONTANTE (l/s)	VAZÃO À JUSANTE (l/s)	DIÂMETRO (mm)	DECLIVIDADE (m/m)	COTA DO TERRENO (m)	COTA DO COLETOR (m)	PROF. DO COLETOR (m)	LÂMINA LIQUIDA (Y/D)	PROF. DO PV DE JUSANTE (m)	Vi (m/s)	τ t (Pa)	OBSERVAÇÕES
								MONTANTE	MONTANTE	MONTANTE	INICIAL		Vf (m/s)	Vcf (m/s)	
								JUSANTE	JUSANTE	JUSANTE	FINAL				
1	28,05	0,00121	0,01	0,00	* 1,5	150	0,02852	531,000	529,800	1,20	16,30%	1,50	0,00	4,21	* Mínimo exigido por
								530,500	529,000	1,50	16,30%		0,79	2,30	
2	53,08	0,00121	0,04	0,01	* 1,5	150	0,02411	530,500	529,000	1,50	17,00%	1,50	0,79	3,70	
								529,220	527,720	1,50	17,00%		0,75	2,35	
3	53,04	0,00121	0,08	0,05	* 1,5	150	0,06297	529,220	527,720	1,50	13,40%	1,50	0,75	7,75	
								525,880	524,380	1,50	13,40%		1,04	2,11	
6	80,00	0,00121	0,53	0,40	* 1,5	150	0,07890	525,880	524,380	1,50	12,70%	1,50	1,04	9,24	
								519,568	518,068	1,50	12,70%		1,13	2,05	
7	60,00	0,00121	0,69	0,57	* 1,5	150	0,12651	519,568	518,068	1,50	11,40%	1,50	1,13	13,39	
								511,978	510,478	1,50	11,40%		1,33	1,95	
8	35,55	0,00121	0,75	0,69	* 1,5	150	0,12005	511,978	510,478	1,50	11,50%	1,50	1,33	12,81	
								507,710	506,210	1,50	11,50%		1,31	1,96	
9	40,26	0,00121	0,36	0,00	* 1,5	150	0,02335	508,350	507,150	1,20	17,10%	1,50	0,00	3,60	
								507,710	506,210	1,50	17,10%		0,74	2,36	
10	60,00	0,00121	0,77	0,75	* 1,5	150	0,03933	507,710	506,210	1,50	15,10%	1,50	1,31	5,41	
								505,350	503,850	1,50	15,10%		0,89	2,22	

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO DUARTINA "E"

Código
1 2 0 7 0 7 E 0 0 P B

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Data
SETEMBRO/2024

Folha
10/11

TRECHO Nº	EXTENSÃO (m)	TAXA DE CONTR. LIN (l/s x m)	CONTR. DO TRECHO (l/s)	VAZÃO À MONTANTE (l/s)	VAZÃO À JUSANTE (l/s)	DIÂMETRO (mm)	DECLIVIDADE (m/m)	COTA DO TERRENO (m)	COTA DO COLETOR (m)	PROF. DO COLETOR (m)	LÂMINA LIQUIDA (Y/D)	PROF. DO PV DE JUSANTE (m)	Vi (m/s)	τ t (Pa)	OBSERVAÇÕES
								MONTANTE	MONTANTE	MONTANTE	INICIAL		Vf (m/s)	Vcf (m/s)	
								JUSANTE	JUSANTE	JUSANTE	FINAL				
11	80,00	0,00121	0,31	0,04	* 1,5	150	0,10450	529,220	527,720	1,50	11,90%	1,50	0,75	11,51	* MÍnimo exigido por norma
								520,860	519,360	1,50	11,90%		1,24	1,99	
12	80,00	0,00121	0,60	0,31	* 1,5	150	0,13375	520,860	519,360	1,50	11,20%	1,50	1,24	13,92	
								510,160	508,660	1,50	11,20%		1,36	1,94	
13	41,65	0,00121	0,69	0,60	* 1,5	150	0,11549	510,160	508,660	1,50	11,60%	1,50	1,36	12,42	
								505,350	503,850	1,50	11,60%		1,29	1,97	
14	60,00	0,00121	1,49	1,47	* 1,5	150	0,02300	505,350	503,850	1,50	17,20%	1,95	1,29	3,56	
								504,420	502,470	1,95	17,20%		0,73	2,36	
15	31,70	0,00121	0,03	0,00	* 1,5	150	0,00568	503,850	502,650	1,20	24,30%	1,95	0,00	1,19	
								504,420	502,470	1,95	24,30%		0,45	2,75	
16	80,00	0,00121	0,28	0,01	* 1,5	150	0,10741	530,500	529,000	1,50	11,80%	1,50	0,79	11,74	
								521,907	520,407	1,50	11,80%		1,26	1,98	
17	80,00	0,00121	0,56	0,28	* 1,5	150	0,11637	521,907	520,407	1,50	11,60%	1,50	1,26	12,52	
								512,598	511,098	1,50	11,60%		1,29	1,97	
18	72,55	0,00121	0,77	0,56	* 1,5	150	0,11892	512,598	511,098	1,50	11,40%	1,95	1,29	12,69	
								504,420	502,470	1,95	11,40%		1,30	1,96	
19	37,48	0,00121	2,29	2,29	2,29	200	0,11019	504,420	502,470	1,95	14,70%	1,50	1,30	13,73	
								499,840	498,340	1,50	14,70%		1,39	2,12	
20	107,98	0,00121	2,29	2,29	2,29	200	0,01137	499,840	498,340	1,50	21,80%	1,00	1,39	2,73	
								498,112	497,112	1,00	21,80%		0,63	2,36	

Nota: entre o trecho 19 e 20, foi inserido TÊ de inspeção DN 200mm FoFo com flange cego.

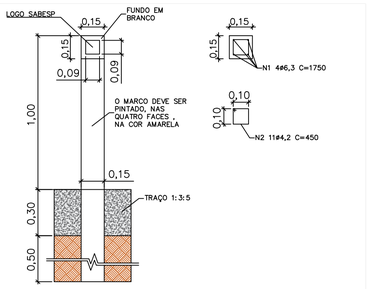
Duartina/SP, 19 de Setembro de 2024

_____

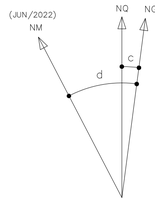
Responsável Técnico
ENG.º DR. LUIS FERNANDO ROSSI LÉO.
Engenheiro Civil
CREA- SP 5.061.152.957
ART: 28027230231349882

_____

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL



DETALHE – MARCO DELIMITADOR
SEM ESCALA



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°43'00", V.A.= –00°07'00"

DETALHE DA LIGAÇÃO RESIDENCIAL
SEM ESCALA

POÇOS DE VISITA - DADOS			
CÓD.	CT (m)	CF (m)	PROFUNDIDADE (m)
PV-1	531,000	529,800	1,20
PV-2	530,500	529,000	1,50
PV-3	529,220	527,720	1,50
PV-6	525,880	524,380	1,50
		522,730	3,15
PV-7	519,568	518,068	1,50
PV-8	511,978	510,478	1,50
PV-9	508,350	507,150	1,20
PV-10	507,710	506,210	1,50
PV-11	520,860	519,360	1,50
PV-12	510,160	508,660	1,50
PV-13	505,350	503,850	1,50
PV-14	521,907	520,407	1,50
PV-15	512,598	511,098	1,50
PV-16	503,850	502,650	1,20
PV-17	504,420	502,470	1,95
PV-18	499,840	498,340	1,50
Emissário	498,112	497,112	1,00

COORDENADAS PVs		
CÓD.	E (m)	N (m)
1	664379,93	7518585,24
2	664379,60	7518613,30
3	664380,35	7518666,38
6	664385,84	7518719,13
7	664306,02	7518724,43
8	664246,15	7518728,40
9	664231,86	7518764,99
10	664210,68	7518730,75
11	664300,53	7518671,67
12	664220,70	7518676,97
13	664179,14	7518679,73
14	664299,78	7518618,59
15	664219,95	7518623,90
16	664130,94	7518601,76
17	664147,59	7518628,70
18	664111,51	7518638,85
Emissário	664007,58	7518668,12

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

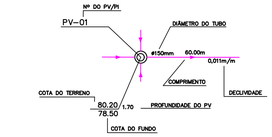
GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG CARLOS HENRIQUE RAVAZI — ANALISTA DE INFRA

AUTORES / COLABORADORES
LUIS FERNANDO ROSSI LEO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA 5.061.152.957

LEGENDA/TABELAS

REDE PÚBLICA PROJETADA
POÇO DE VISITA
POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:
1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANALISE DO SOLO.
7 - A TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA SERÁ EM FoFo DN 200mm, DEVER SER INSTALADOS PILARETES DE CONCRETO ARMADO NO CENTRO DE CADA BARRA.

Revisoes (discriminacao)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"
Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO: ESGOTO SANITÁRIO | ÁREA: ESG | FOLHA: 01/05

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1: 750 | DATA: SETEMBRO/2024

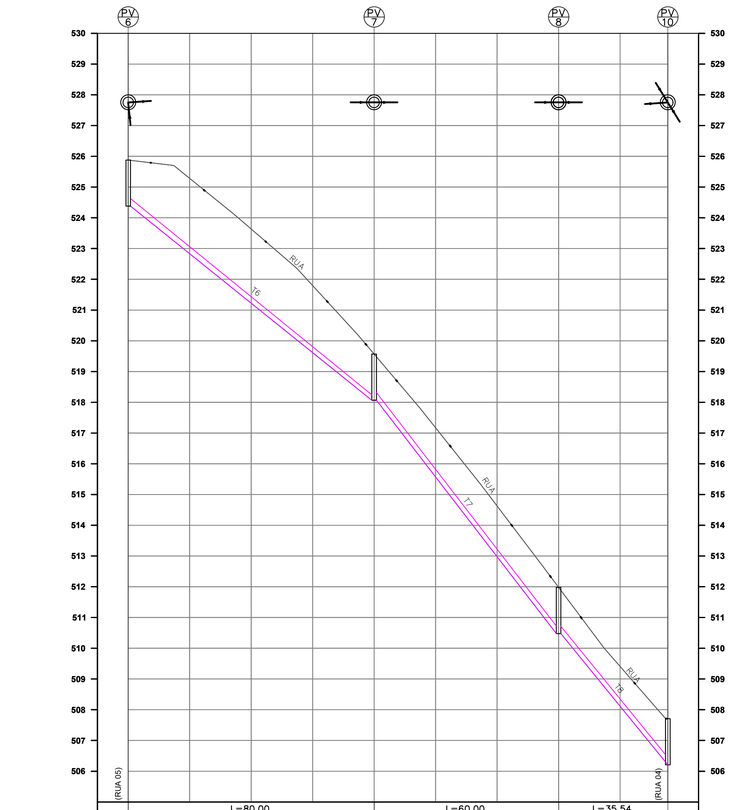
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.061.152.957
LUIS FERNANDO ROSSI LEO	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t.28027230231349882
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

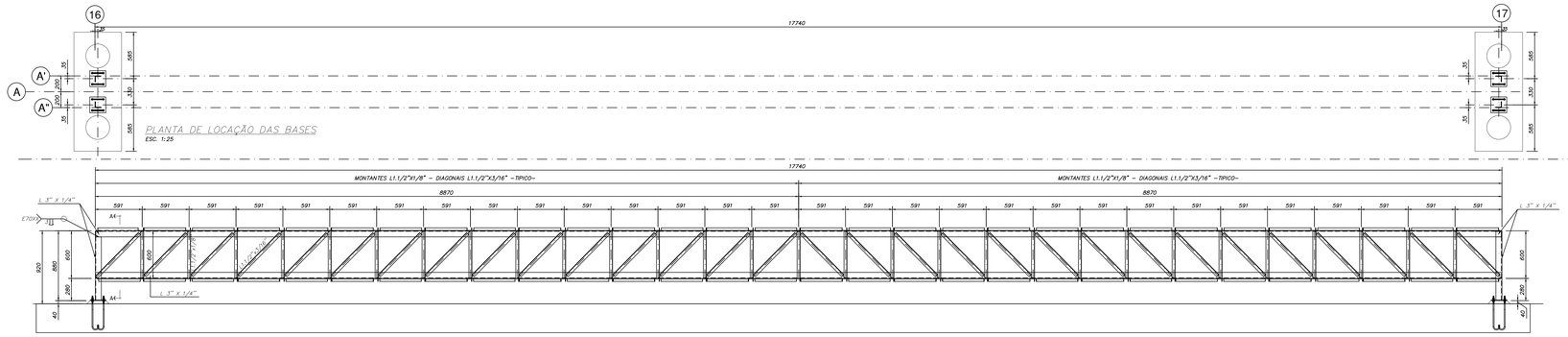
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

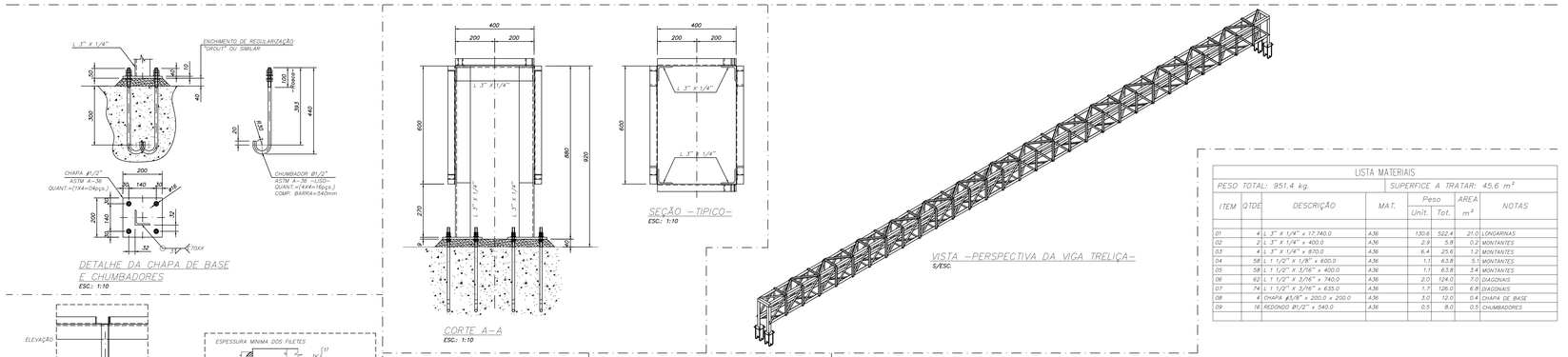
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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


PV 6
PV 7
PV 8
PV 10
RUA
T6
T7
T8
(RUA 05)
(RUA 04)

| | | |





LISTA MATERIAIS

PESO TOTAL: 951.4 kg. | SUPERFICE A TRATAR: 45.6 m²

ITEM	QTDE	DESCRIÇÃO	MAT.	Peso Unit.	Peso Tot.	AREA m²	NOTAS
01	4	L 3" X 1/4" x 17.740,0	A,36	130,6	522,4	21,0	LONGARINAS
02	2	L 3" X 1/4" x 400,0	A,36	2,9	5,8	0,2	MONTANTES
03	4	L 3" X 1/4" x 870,0	A,36	6,4	25,6	1,2	MONTANTES
04	58	L 1 1/2" X 1/8" x 600,0	A,36	1,1	63,8	5,1	MONTANTES
05	58	L 1 1/2" X 3/16" x 400,0	A,36	1,1	63,8	3,4	MONTANTES
06	62	L 1 1/2" X 3/16" x 740,0	A,36	2,0	124,0	7,0	DIAGONAIS
07	74	L 1 1/2" X 3/16" x 835,0	A,36	1,7	126,0	6,8	DIAGONAIS
08	4	CHAPA #3/8" x 200,0 x 200,0	A,36	3,0	12,0	0,4	CHAPA DE BASE
09	16	REDONDO Ø1/2" x 540,0	A,36	0,5	8,0	0,5	CHUMBADORES

NOTAS GERAIS P/ EST. METALICA :

1– A EXECUCAO DA ESTRUTURA OBEDECERA RIGOROSAMENTE AOS PROJETOS ESPECIFICOS.

2– SERAO UTILIZADOS OS SEGUINTES MATERIAIS:
*PERFIS LAMINADOS – ASTM A–36 E A570 GRAU 50
*CHAPAS LISAS– ASTM A–36
*PERFIS DE CHAPA DOBRADA – ASTM A–36
*PERFIS REDONDOS – SAE 1020
*SOLDA DE CAMPO – ELETRODO REVESTIDO AWS 70XX
*LIGAÇÕES – PARAFUSOS ASTM A–325

3– CHUMBADORES DE EXPANSÃO E/OU QUÍMICOS DEVEM TER SUA COLOCAÇÃO CONTROLADA PARA ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE

4– AS LIGAÇÕES, EXCETO ONDE INDICADO, DEVEM SER DIMENSIONADAS PARA:
75% DA CAPACIDADE DA PEÇA AO ESFORÇO CORTANTE
100% DA CAPACIDADE DA PEÇA AO ESFORÇO DE TRAÇÃO.
100% DA CAPACIDADE DA PEÇA AO ESFORÇO DE FLEXÃO.
LEVANDO–SE EM CONSIDERAÇÃO TODAS AS VERIFICAÇÕES PREVISTAS NA NBR 8800/86

5– TRATAMENTO E PINTURA: CONFORME NBR–15239, NBR–15488

6– PEÇAS A SEREM EMBUTIDAS NO CONCRETO DEVERAO SER PROTEGIDOS DA PINTURA.

7– SOLDA TIPICA EM TODO CONTORNO IGUAL A 75% DA MINIMA ESPESSURA A SER SOLDADA.

8– REMOVER SOLDAS TEMPORARIAS E LIMPAR AS SUPERFICIES.

9– TRECHOS QUE RECEBERA SOLDA EM CAMPO DEVERAO SER PROTEGIDOS DA PINTURA OU LIXADOS EM CAMPO

10– PROCESSO DE SOLDAGEM, BEM COMO A SEQUENCIA ADOTADA DEVERAO GARANTIR AS PECAS O LIMITES DE DEFORMACAOES TOLERAVEIS.

11– VERIFICAR O ACABAMENTO DAS SOLDAS, NOS PONTOS DE CONTATO, E SE APRESENTAM TRINCAS QUE COMPROMETAM SUA INTEGRIDADE.

12– QUAISQUER ALTERACOES NOS SISTEMAS DE LIGACOES, EMENDAS OU FIXACOES DEVERAO GARANTIR AS MESMAS CAPACIDADES MECÂNICAS ASSIM COMO O TIPO DE VINCULACAO.

13– ESTE DESENHO ESTABELECE AS CONDIÇÕES BÁSICAS PODENDO SOFRER ALTERAÇÕES DEVIDO AS REAIS CONDIÇÕES DE CAMPO, DURANTE A EXECUÇÃO.

14– NORMAS
– PERFIS LAMINADOS NBR 7007
– CHAPAS GROSSAS NBR 6648
– CHAPAS FINAS NBR 6649
– PERFIS TUBULARES NBR 8261
– DIMENSIONAMENTO NBR 8800
– SOLDAS AWS A 5.1

15– TODAS AS MEDIDAS E LIGAÇÕES SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE, BEM COMO TODO E QUALQUER AJUSTE NECESSÁRIO AO CONCRETO E A EXATA LOCAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA

16– A GARANTIA DA QUALIDADE DOS MATERIAIS UTILIZADOS NA EXECUCAO DA ESTRUTURA, SAO DE RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE

17– CONFERIR MEDIDAS NA OBRA ANTES DA EXECUCAO DO PROJETO DE FABRICACAO OU DA FABRICACAO DAS ESTRUTURAS.

18– MEDIDAS EM MILIMETROS, NIVEIS EM METROS

19– EM CASO DE DUVIDAS CONSULTAR O CALCULISTA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG FUMIO UEMURA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
RESPONSÁVEL TECNICO: — CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
1 - MEDIDAS EM MILIMETROS. NÍVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO:
- Classe de Agressividade Ambiental II CAA II (moderada)
- Concreto Classe C25 (estrutura) fck ≥ 25 Mpa
- Aço: CA-50 fyk = 500 MPa
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Módulo de deformação concreto ≥ 24 GPa
- Dimensão máxima dos agregados = 19 mm
- Cobrimento da armadura c = 4,5 cm
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Abatimento = 5,0 cm

5 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao RAP 0019-4-CBI-M-1103-C	000	13/04/2024	DEM
Atendimento ao RAP 0019-4-CBI-M-1103-C	001	09/05/2024	DEM

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = RVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TITULO: ESTRUTURA — AREA: EST — FOLHA: 06/06

ASSUNTO: TRELIÇA METÁLICA

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI — pref.
ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 28202405801110

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tarefa	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	0 7	E	0	0	P B

Lins, 11 de Março de 2024

A Prefeitura Municipal de Duartina

Ref: Memoria de Cálculo de Estrutural Metálica

Conforme solicitado, apresentamos nossa proposta para execução dos serviços em referência, de acordo com os itens abaixo:

1 DADOS CONTRATUAIS

CONTRATANTE:	Prefeitura Municipal de Duartina
CONTRATADA:	MIYAZAKI Engenharia e Projetos
Obra / Local:	Duartina - SP

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3
2 NORMAS DE CÁLCULO 3
3 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E PLANTAS DE REFERÊNCIA 3
4 GEOMETRIA E DETALHES ARQUITETÔNICOS 3
4.1 DADOS GEOMÉTRICOS DA ESTRUTURA METÁLICA QUE DEVERÁ RECEBER A TUBULAÇÃO DE 200 MM 3
5 CARREGAMENTOS 5
5.1 CARGA PERMANENTE 5
5.2 CARGA DE VENTO 9
5.2.1 DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO 9
6 MODELO DE PROCESSAMENTO E CARREGAMENTOS CONSIDERADOS 12
6.1 DETERMINAÇÃO DE ESFORÇOS DE CALCULO 13
6.2 ESFORÇOS – ENVOLTÓRIAS 15
6.2.1 ESFORÇOS – ENVOLTÓRIAS 17
6.3 RESULTADOS 17
6.3.1 DESLOCAMENTOS 19
6.3.2 REGIÃO DE MAXIMA SOLICITAÇÃO 20
6.3.3 ESFORÇOS 21
6.4 TENSÕES 39
6.5 REAÇÕES DE APOIO 41

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar o dimensionamento e detalhamento da estrutura metálica de suporte de uma tubulação de ferro fundido de 200mm de diâmetro, da travessia do Rio Serrote como ilustrado abaixo no item 4.1.
Todos os dados, referentes a geometria e especificações de materiais de cobertura e fechamento, etc., estão disponíveis em Documentos Específicos – Detalhamento de Engenharia.

2 NORMAS DE CÁLCULO

Serão utilizadas neste cálculo as seguintes normas:
ABNT NBR 8800 - Projeto e Execução de estruturas de Aço em Edificações
ABNT NBR 6123 - Forças devidas ao Vento em Edificações
ABNT NBR 6120 - Cargas para cálculo de Estruturas de Edificações
ABNT NBR 8681 - Ações de Segurança nas Estruturas
ABNT NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de edificações
ABNT NBR 6355:2003 - Perfis estruturais de Aço Formados A Frio - Padronização
ABNT NBR 14762:2001 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio – Procedimentos.

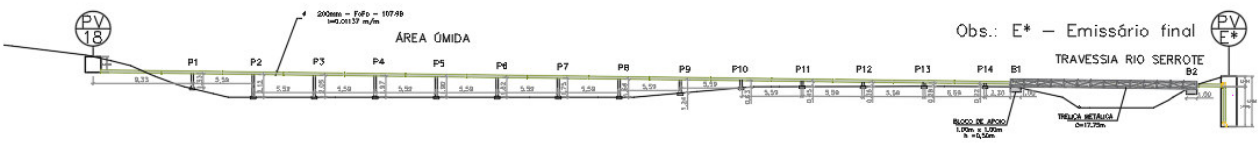
3 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E PLANTAS DE REFERÊNCIA

Perfis Estruturais (chapas, perfis e tubos) aço ASTM-A36.
ASTM-A572 G42, Perfis em Chapas dobradas.
Parafusos (Ligações Principais) - ASTM A-325
Parafusos (Ligações Secundárias) - ASTM A-307
Eletrodos - AWS - E-70XX
Chumbadores - ASTM A 36- SAE 1020

4 GEOMETRIA E DETALHES ARQUITETÔNICOS

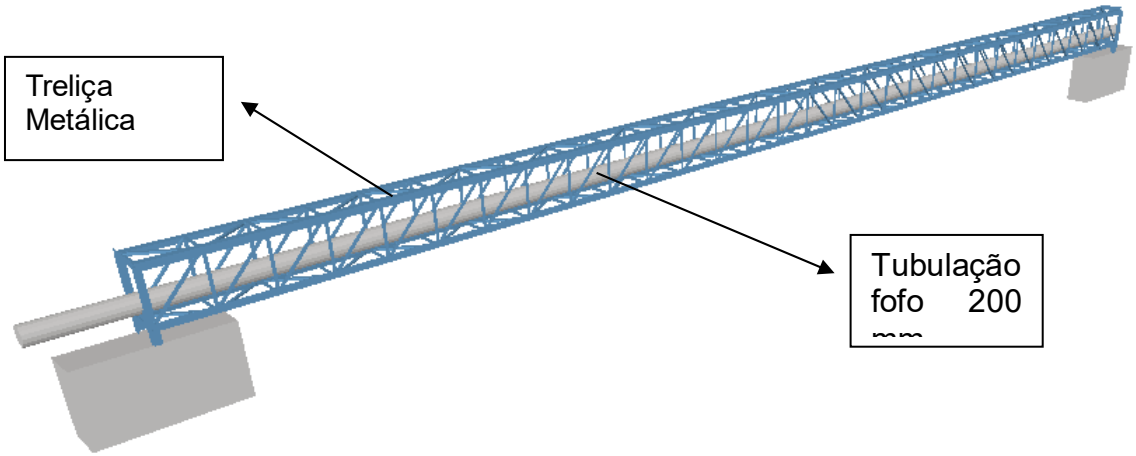
4.1 Dados geométricos da Estrutura metálica que deverá receber a tubulação de 200 mm

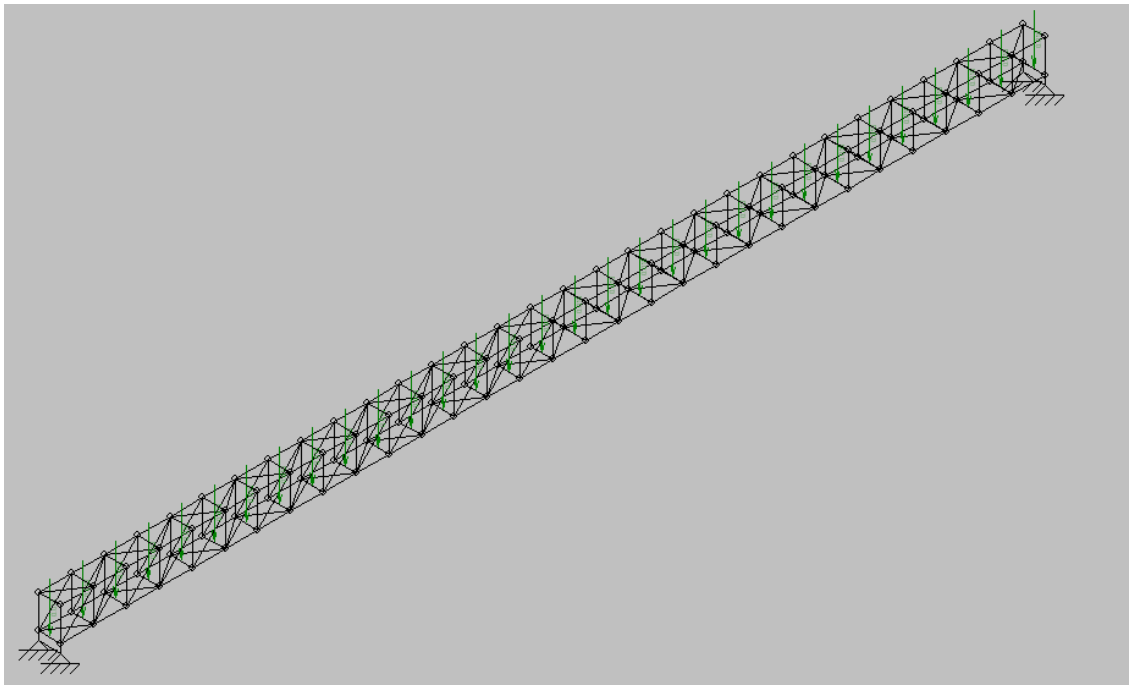
DETALHE DA TUBULAÇÃO DE TRAVESSIA




Obs.: E* – Emissário final
PV
E*
TRAVESSIA RIO SERROTE
P14
B1
B2
5,59
2,30
1,00
1,00
TRELIÇA METÁLICA

Geometria

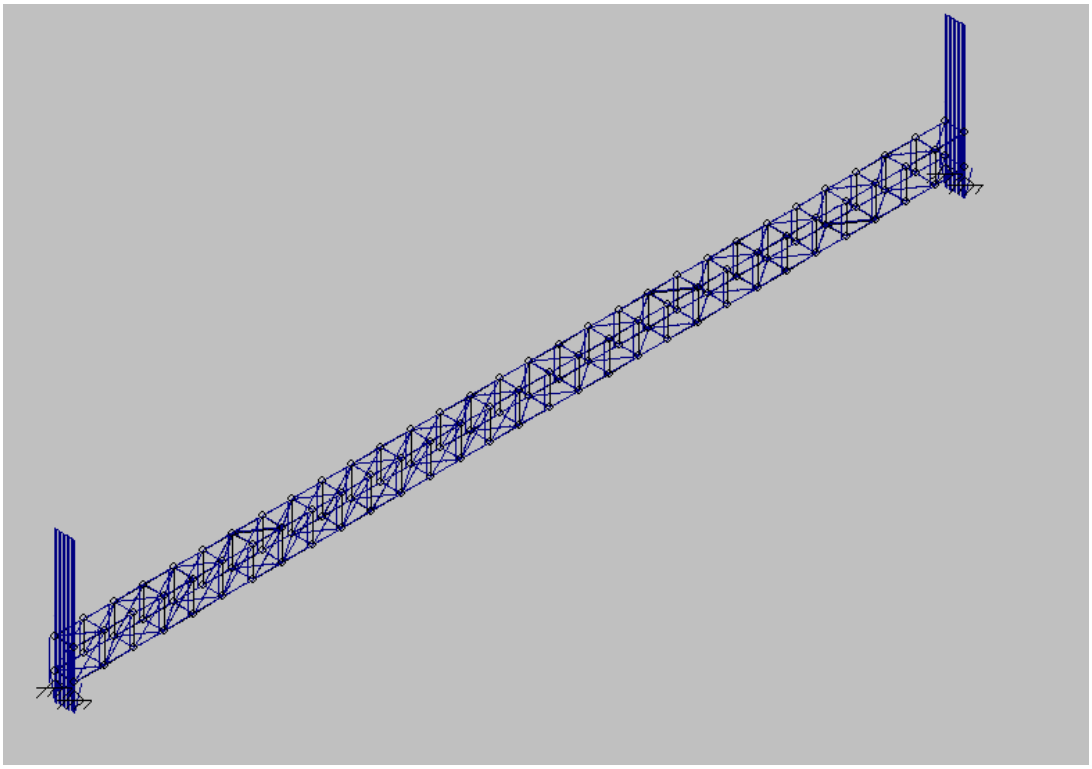

Treliça Metálica
Tubulação fofo 200 mm



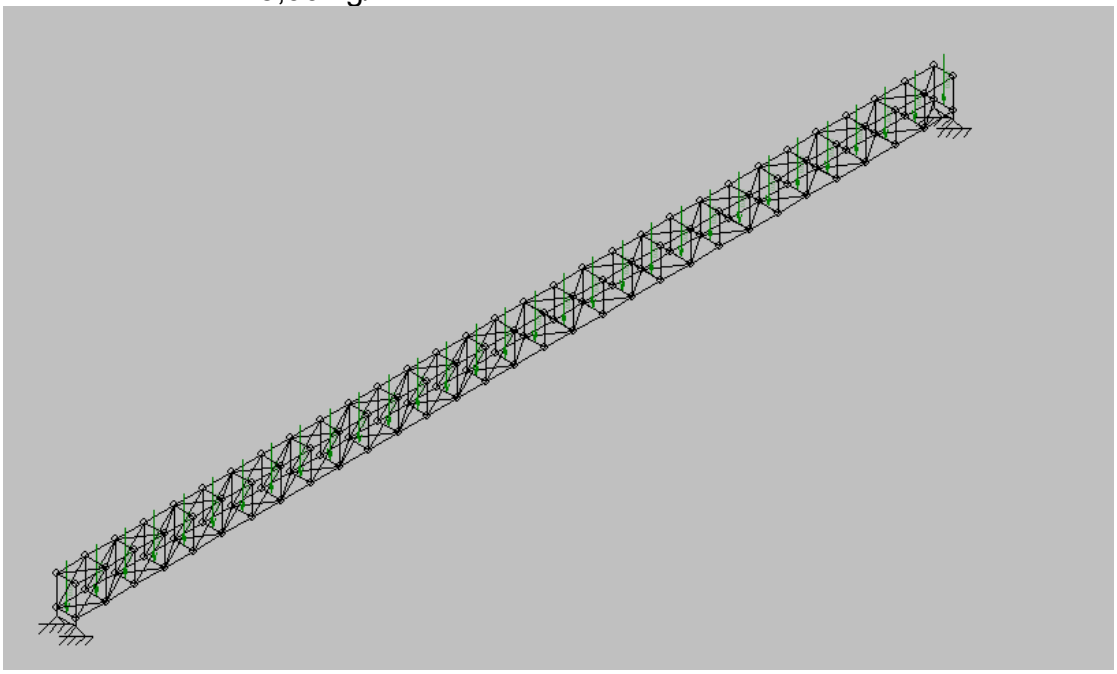
5 CARREGAMENTOS

5.1 CARGA PERMANENTE

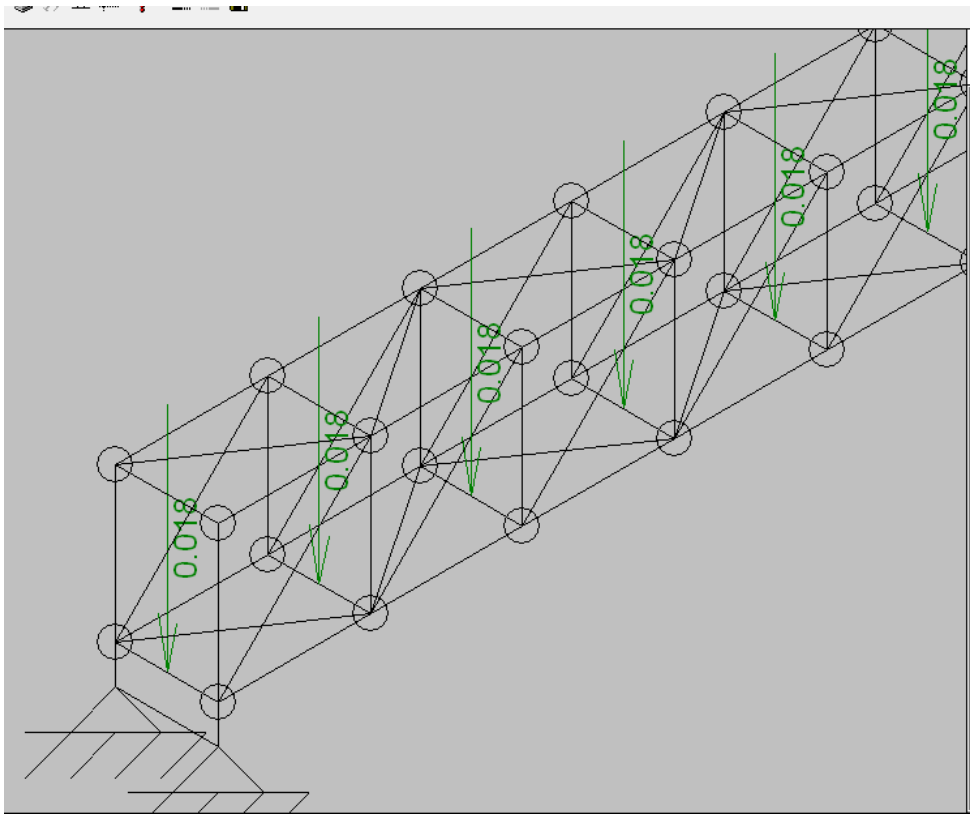
Peso Próprio Estrutural (PP1) (Gerado pelo Programa) – no processamento de esforços, o caso de carga –CARGAS PERMANENTES, refere-se à força gravitacional referente ao peso próprio do perfil
g= área do perfil x peso específico do aço (Y= 7.850 kgf/m3)



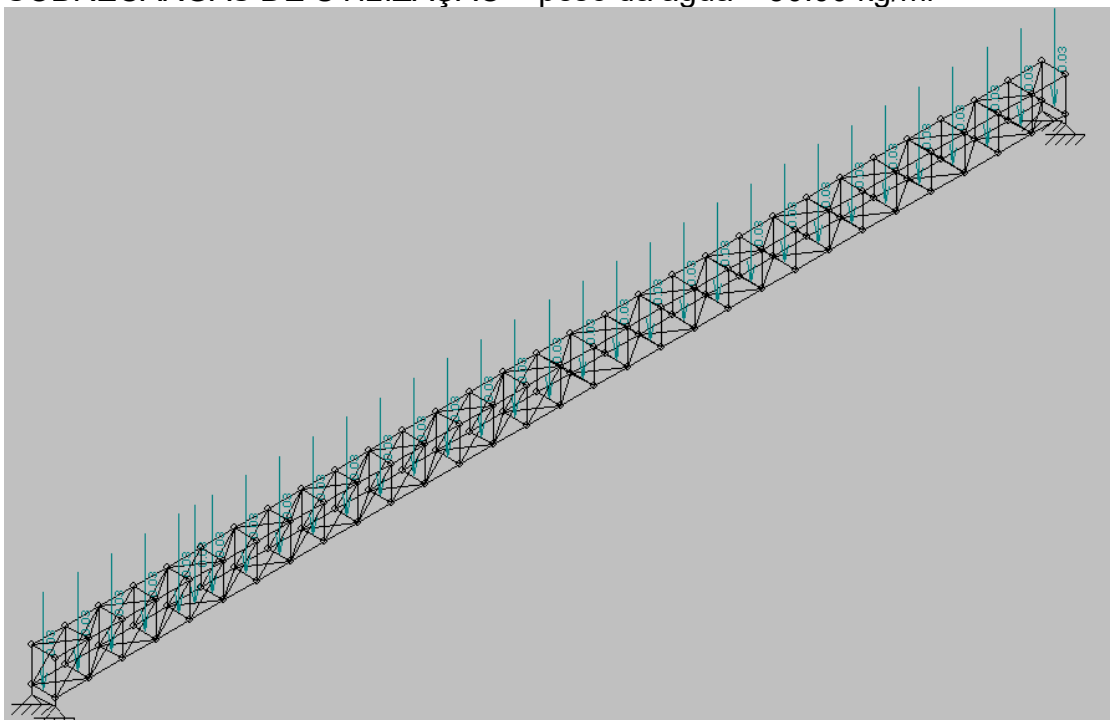
Peso do Tubo - 25,00 kg/ml

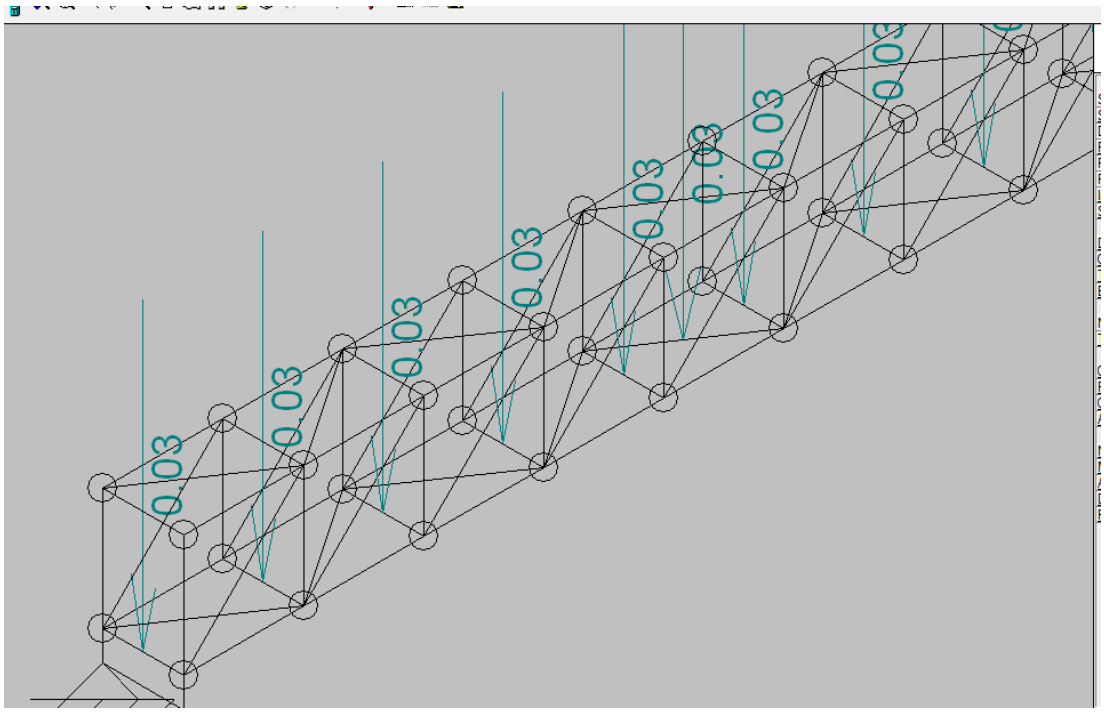


Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

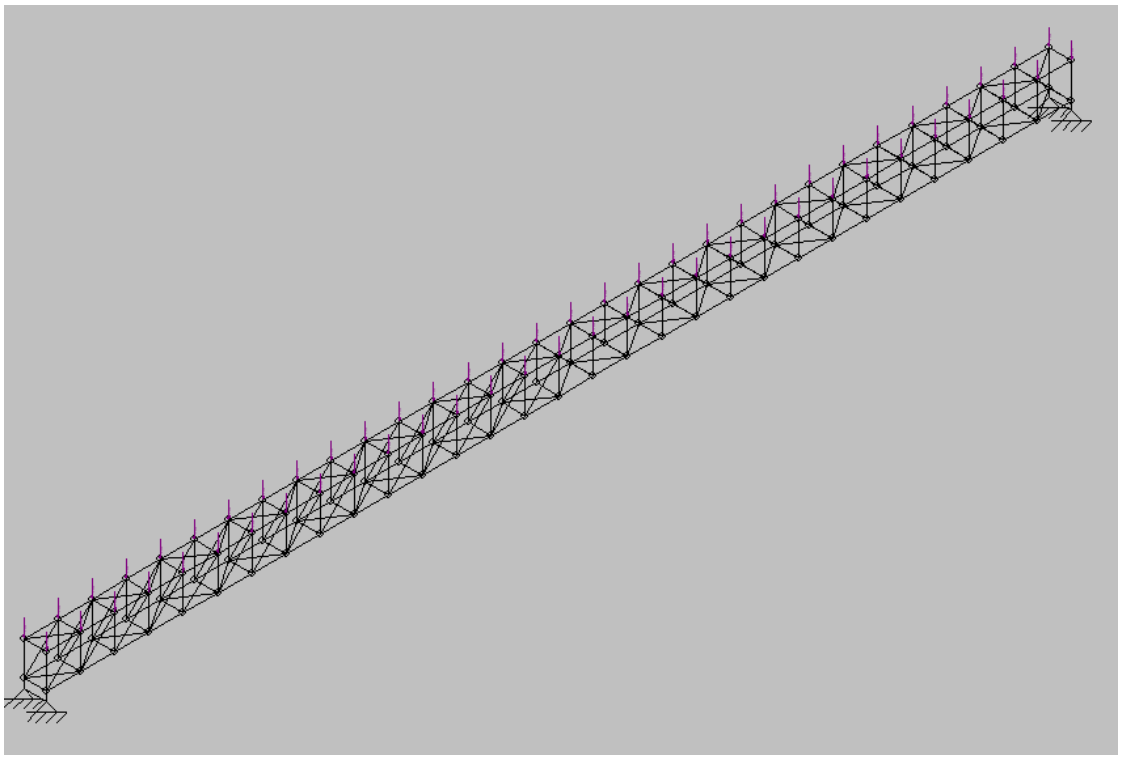


SOBRECARGAS DE UTILIZAÇÃO – peso da água – 50.00 kg/ml





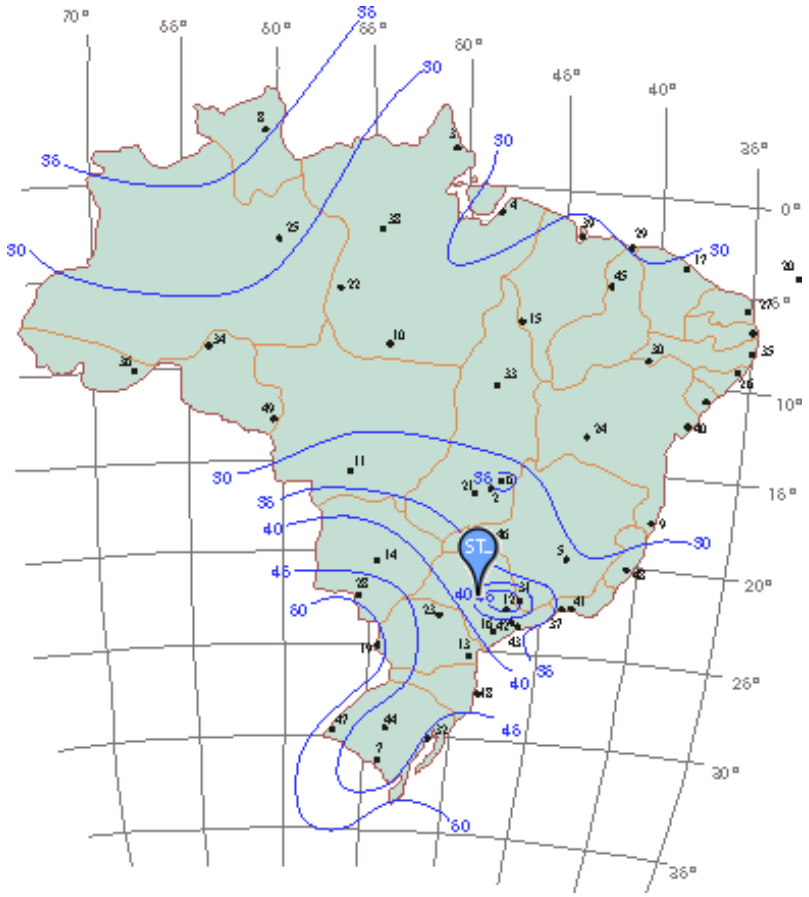
Carga Acidental – 50.00 kg/m2



5.2 CARGA DE VENTO

5.2.1 DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO

5.2.1.1 Velocidade básica do vento



Vo = 42 m/s

5.2.1.2 Fator topográfico S1

S_1 = 1,00

Terreno plano ou fracamente acidentado
Rugosidade do terreno: categoria V
Dimensões da edificação: classe C
Z = 2,79 m Altura acima do terreno

ABNT NBR 6123:2023

Tabela 3 – Fator S_2

z (m)	Categoria I			II			III			IV			V		
	Classe			Classe			Classe			Classe			Classe		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
≤ 5	1,06	1,04	1,01	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82	0,79	0,76	0,73	0,74	0,72	0,67
10	1,10	1,09	1,06	1,00	0,98	0,95	0,94	0,92	0,88	0,86	0,83	0,80	0,74	0,72	0,67
15	1,13	1,12	1,09	1,04	1,02	0,99	0,98	0,96	0,93	0,90	0,88	0,84	0,79	0,76	0,72
20	1,15	1,14	1,12	1,06	1,04	1,02	1,01	0,99	0,96	0,93	0,91	0,88	0,82	0,80	0,76
30	1,17	1,17	1,15	1,10	1,08	1,06	1,05	1,03	1,00	0,98	0,96	0,93	0,87	0,85	0,82

S2 = 0.67

5.2.1.3 Fator estatístico S3

ABNT NBR 6123:2023

Tabela 4 – Valores mínimos do fator estatístico S_3

Grupo	Descrição	S_3	T_p (anos)
1	Estruturas cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros e de forças de segurança, edifícios de centrais de controle, etc.). Pontes rodoviárias e ferroviárias. Estruturas que abrigam substâncias inflamáveis, tóxicas e/ou explosivas. Vedações das edificações do grupo 1 (telhas, vidros, painéis de vedação).	1,11	100
2	Estruturas cuja ruína represente substancial risco à vida humana, particularmente a pessoas em aglomerações, crianças e jovens, incluindo, mas não limitado a: • edificações com capacidade de aglomeração de mais de 300 pessoas em um mesmo ambiente, como centros de convenções, ginásios, estádios etc. • creches com capacidade maior do que 150 pessoas; • escolas com capacidade maior do que 250 pessoas; Vedações das edificações do grupo 2 (telhas, vidros, painéis de vedação).	1,06	75
3	Edificações para residências, hotéis, comércio, indústrias. Estruturas ou elementos estruturais desmontáveis com vistas a reutilização. Vedações das edificações do grupo 3 (telhas, vidros, painéis de vedação).	1,00	50

Edificação Grupo 3 S3 = 1,00

5.2.1.4Pressão dinâmica

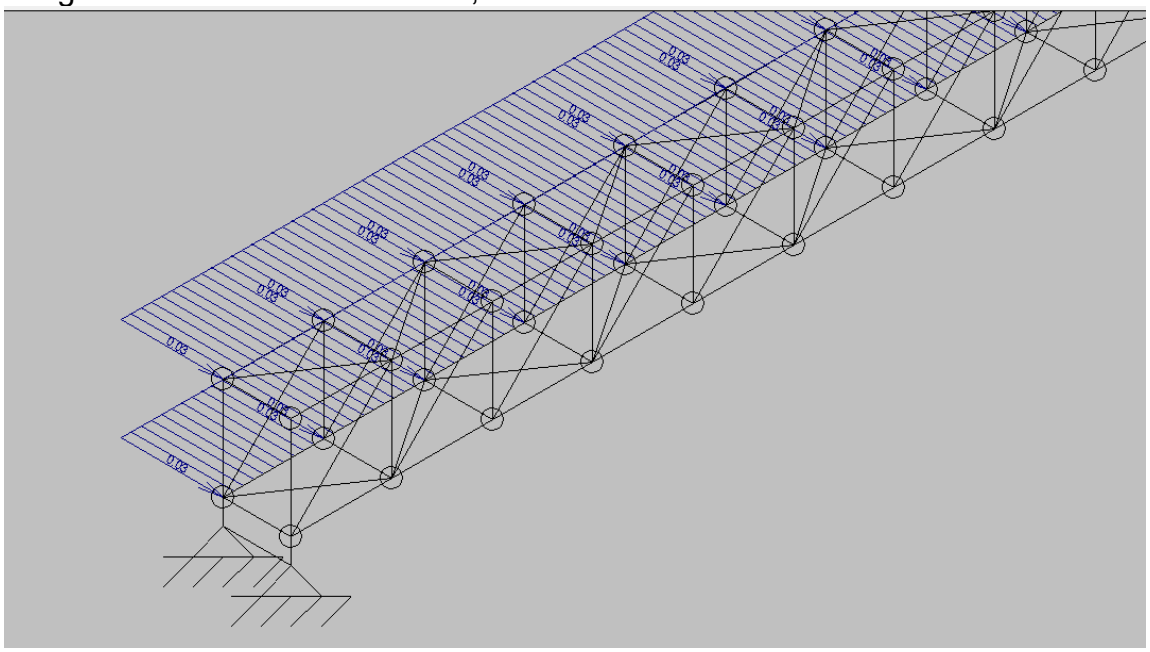
Vo = 42 m/s Velocidade básica do vento

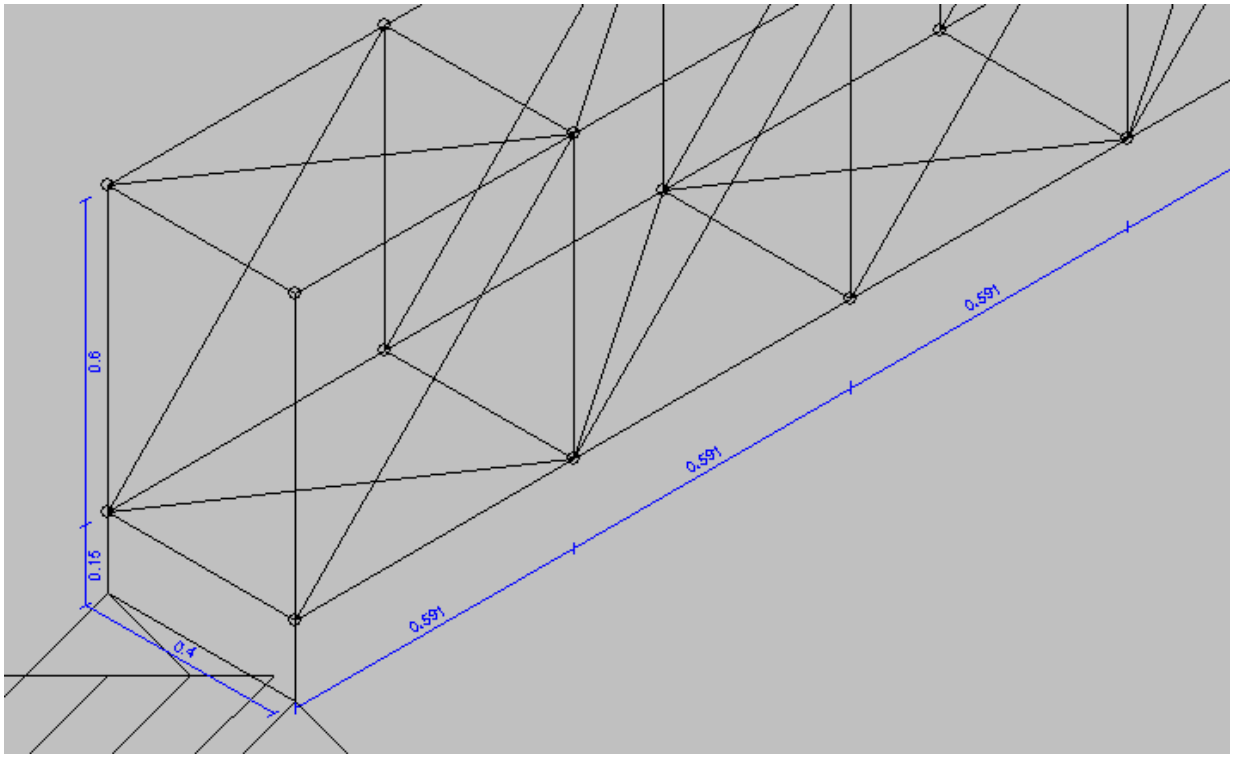
$V_k = V_o \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 =$ 28,14 m/s Velocidade característica do vento

$q = 0{,}613 \cdot V_k^2 =$ 41.62kgf/m²

5.2.1.5COEFICIENTES DE FORMA EXTERNO PARA OS PERFIS

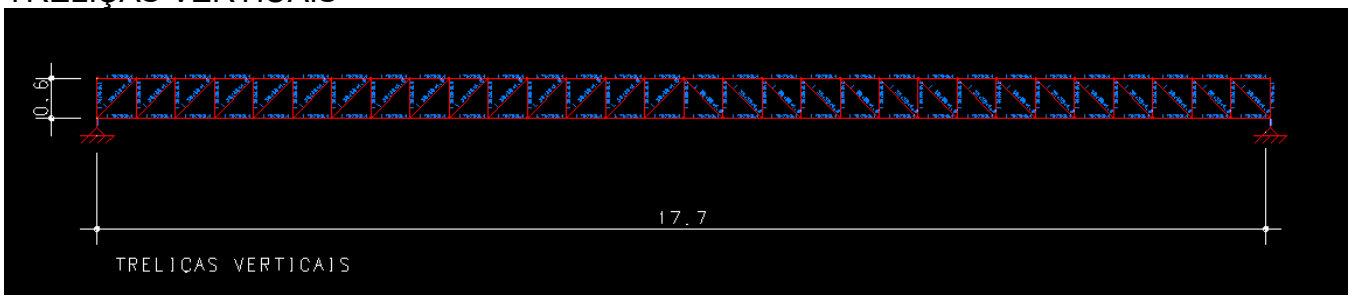
A viga será considerada fechada, com coeficiente de arrasto

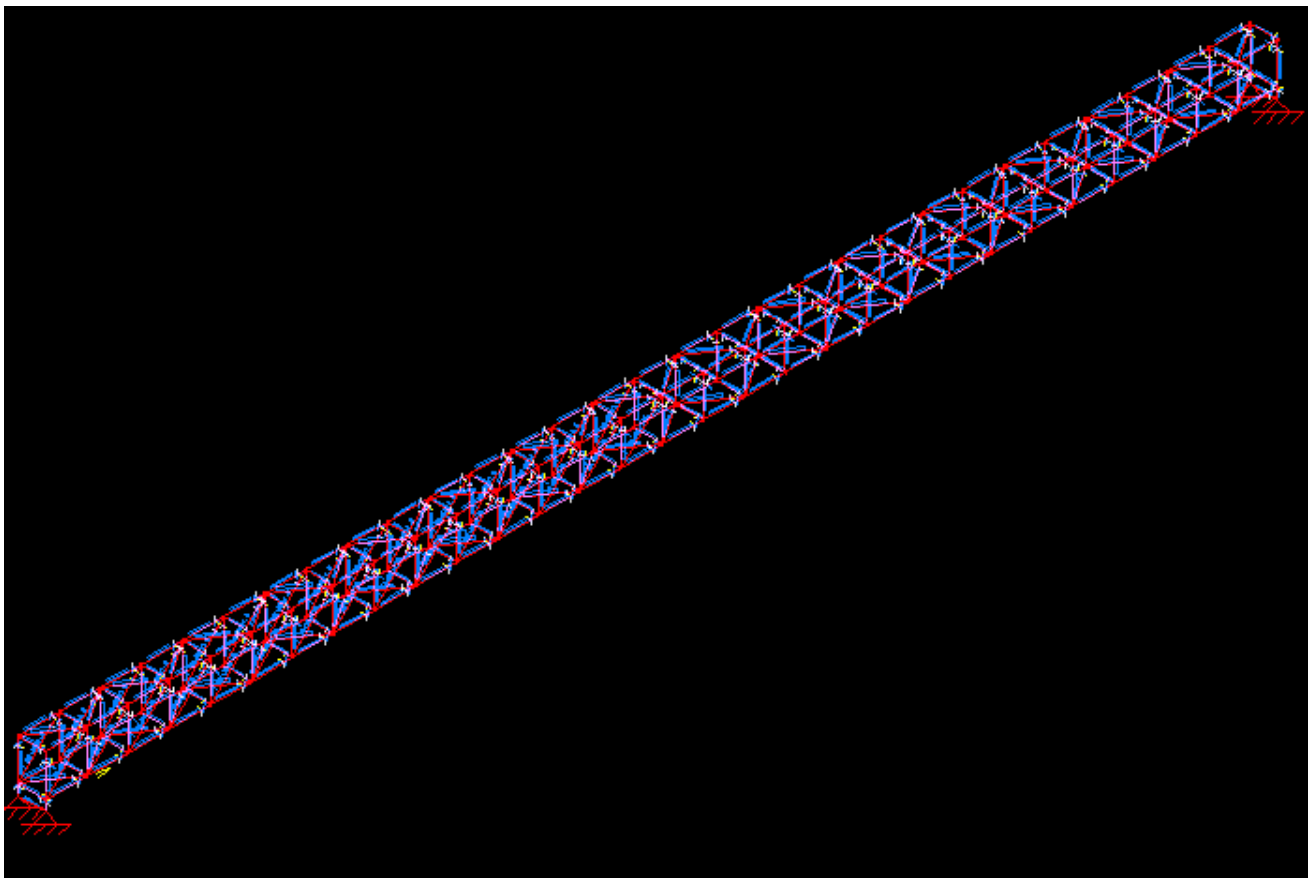




6 Modelo de Processamento e Carregamentos Considerados

TRELIÇAS VERTICAIS





6.1 Determinação de Esforços de Cálculo

E.L.U. Aço dobrado: NBR 14762: 2001

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Situações permanentes ou transitórias

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Situações sísmicas

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Combinações acidentais

$$- \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_d + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Ação permanente
Q_k Ação variável
A_E Ação sísmica
A_d Ação acidental
γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento
γ_{AE} Coeficiente parcial de segurança da ação sísmica
γ_{Ad} Coeficiente parcial de segurança da ação acidental
$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal
$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (□)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600
Neve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.400	-	-

Sísmica				
	Coeficientes parciais de segurança (□)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.200	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.200	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Acidental				
	Coeficientes parciais de segurança (□)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.200	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.200	-	-
Acidental (A)	1.000	1.000	-	-

6.2 Esforços – Envoltórias

Os valores apresentados abaixo para esforços solicitantes e tensões, referem-se às ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS E TENSÕES, determinadas através do software CYPECAD Metálicas 3D para Perfis Formados à Frio.

E.L.U. Aço dobrado: NBR 14762: 2001
Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Situações permanentes ou transitórias

- Situações sísmicas

- Combinações acidentais

- Donde:

G_k Ação permanente
Q_k Ação variável
A_E Ação sísmica

A_d Ação acidental
γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento
γ_{AE} Coeficiente parcial de segurança da ação sísmica
γ_{Ad} Coeficiente parcial de segurança da ação acidental
$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal
$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600
Neve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.400	-	-

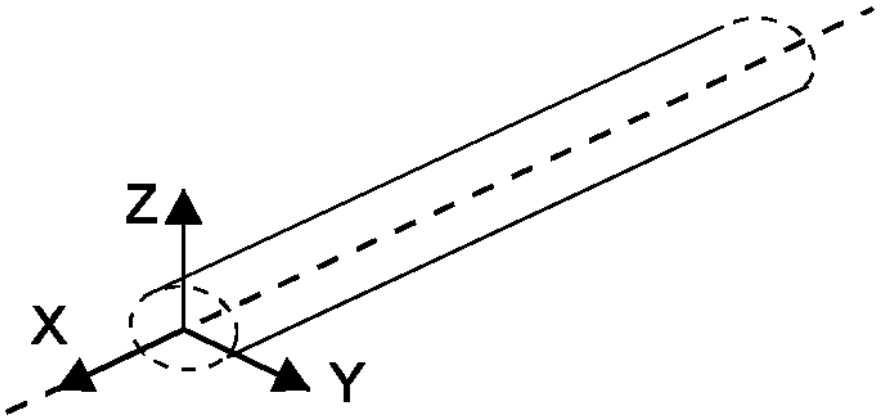
Sísmica				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.200	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.200	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Acidental				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Permanente (G)	1.000	1.200	-	-

Acidental				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (γ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (γ_p)	Acompanhamento (γ_a)
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Neve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Empuxos do terreno (H)	1.000	1.200	-	-
Acidental (A)	1.000	1.000	-	-

6.2.1 Esforços – envoltórias

Simbologia e Sistema de Eixos Locais, para esforços solicitantes

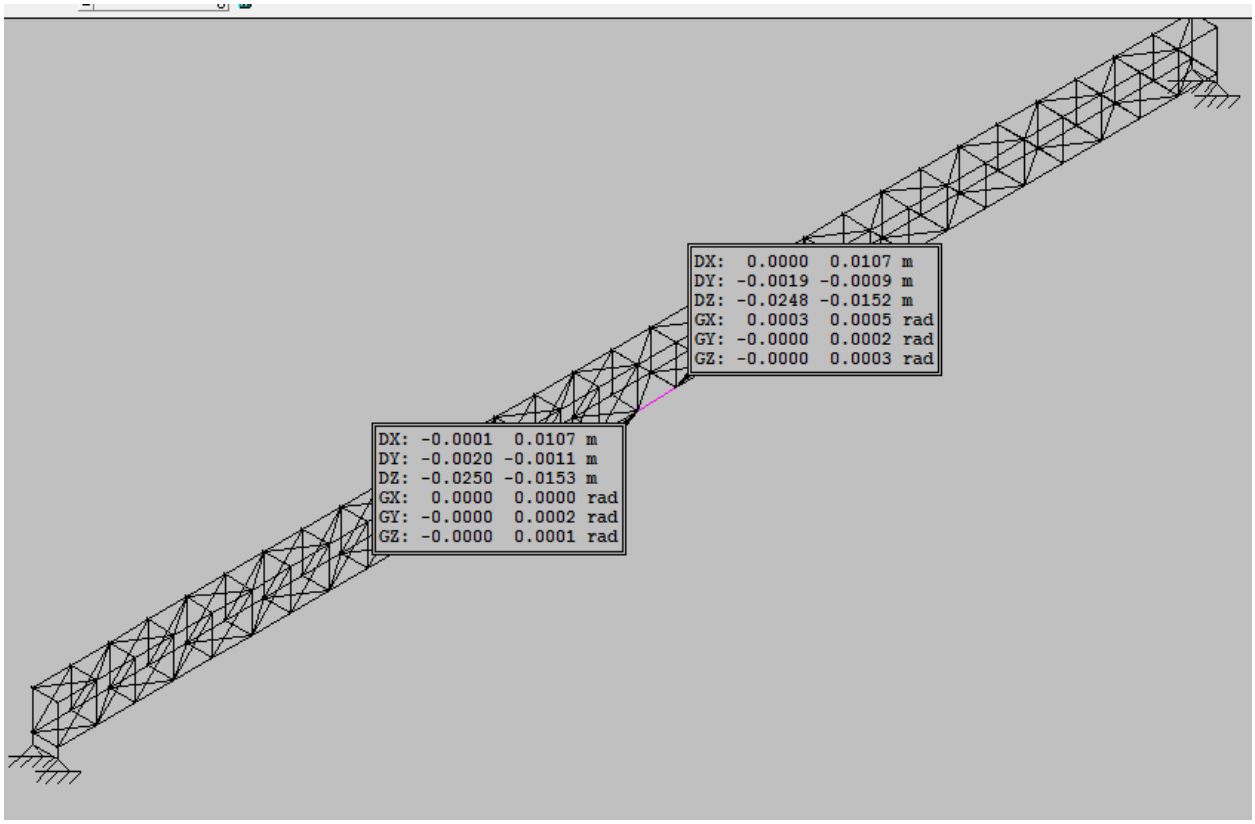


- Axiais **N** (na direção do eixo x local)
- Transversais **Ty e Tz** (na direção dos eixos y e z locais)
- Momentos **My e Mz** (na direção dos eixos y e z locais)
- Torsor **Mt** (na direção do eixo x local)

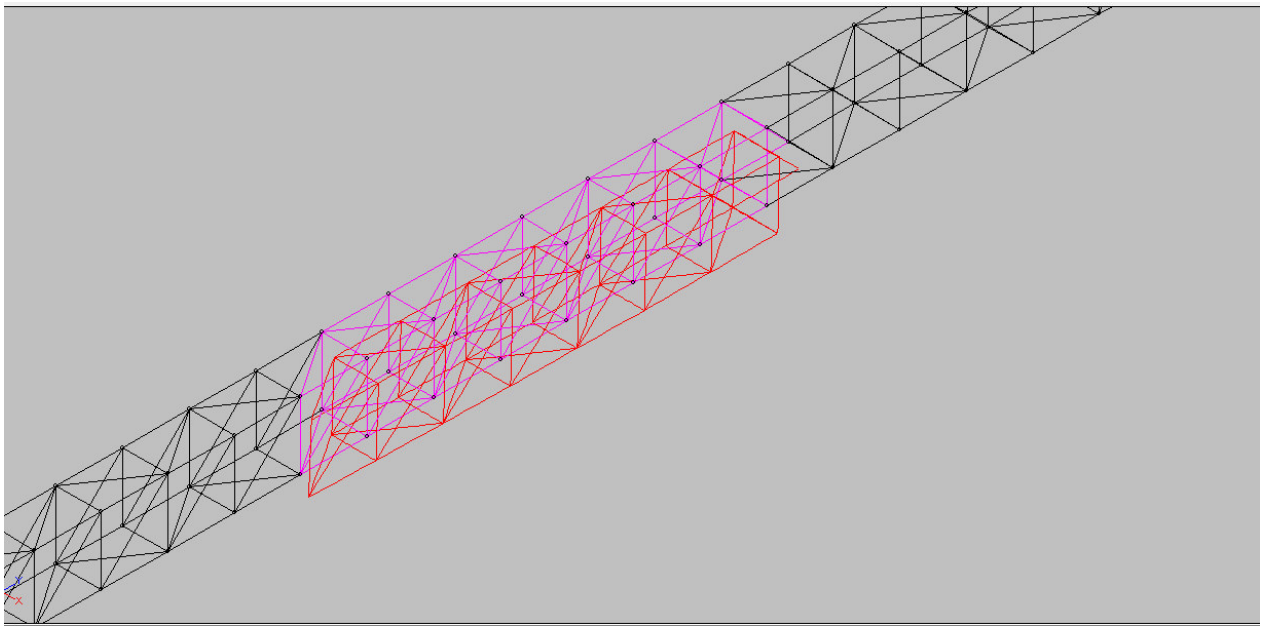
Para cada combinação utilizada obtêm-se os esforços majorados ou combinados como apresentados a seguir a seguir :

6.3 RESULTADOS

DESLOCAMENTOS – ENVOLTÓRIA



Deslocamentos Máximos na Região do Meio do Vão



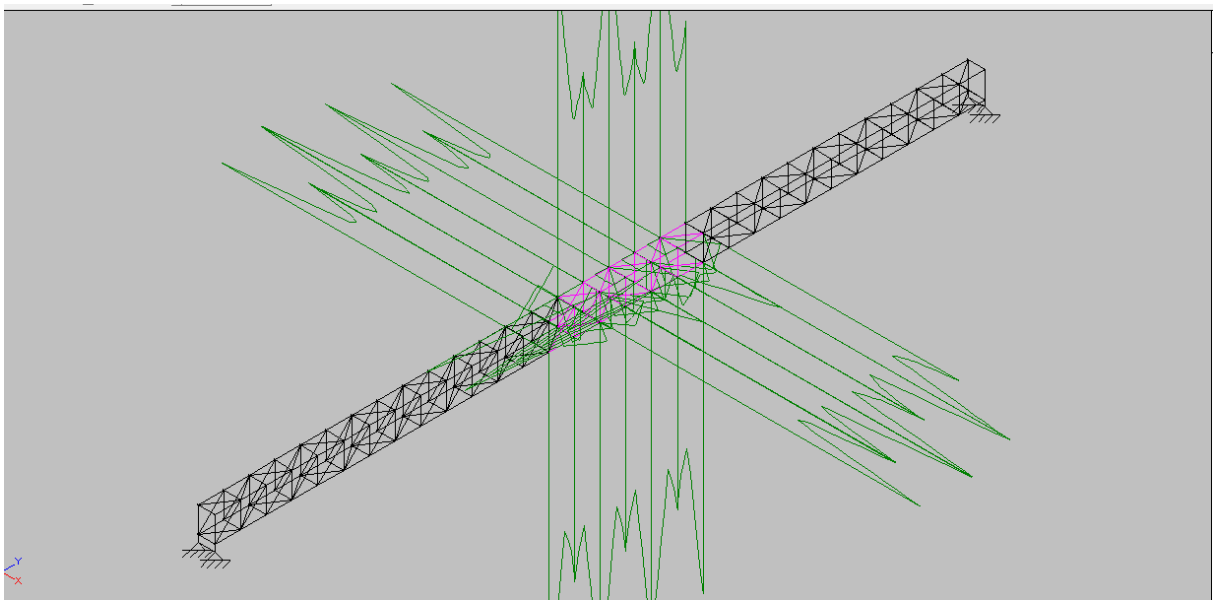
6.3.1 Deslocamentos

Nós	Descrição	DESLOCAMENTOS (EIXOS GLOBAIS)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
32 (30,34)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	-0.0000	0.0000	-0.0000
		0.0107	-0.0011	-0.0154	0.0000	0.0000	0.0001
32 (33)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	-0.0000	0.0001	0.0000
		0.0107	-0.0011	-0.0154	0.0000	0.0029	0.0000
32 (96)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	0.0000	0.0001	-0.0004
		0.0107	-0.0011	-0.0154	0.0000	0.0006	-0.0001
36 (34,38)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0245	0.0004	0.0000	0.0000
		0.0103	-0.0010	-0.0151	0.0009	0.0000	0.0005
36 (37)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0245	0.0005	0.0001	0.0000
		0.0103	-0.0010	-0.0151	0.0008	0.0031	0.0000
36 (35)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0245	0.0004	-0.0001	-0.0001
		0.0103	-0.0010	-0.0151	0.0007	0.0016	0.0016
36 (100)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0245	0.0000	-0.0005	-0.0004
		0.0103	-0.0010	-0.0151	0.0000	0.0007	0.0003
96 (30)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	-0.0001	-0.0000	0.0002
		0.0107	-0.0011	-0.0153	0.0000	0.0001	0.0003
96 (34)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	-0.0001	-0.0001	-0.0003
		0.0107	-0.0011	-0.0153	0.0001	0.0001	-0.0000
96 (94,98)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	0.0000	-0.0000	-0.0000
		0.0107	-0.0011	-0.0153	0.0000	0.0002	0.0001
96 (97)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	0.0000	0.0001	0.0000
		0.0107	-0.0011	-0.0153	0.0000	0.0029	0.0000
96 (32)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0020	-0.0250	0.0000	-0.0008	0.0002
		0.0107	-0.0011	-0.0153	0.0000	-0.0003	0.0004
97 (95,99)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	0.0000	0.0000	-0.0000
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0000	0.0000	-0.0000
97 (35)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	-0.0001	-0.0001	0.0001
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0001	0.0001	0.0003
97 (31)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	-0.0004	-0.0003	-0.0002
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0012	0.0013	-0.0001
97 (94)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	-0.0002	-0.0001	-0.0014
		0.0124	-0.0011	-0.0153	-0.0000	0.0014	0.0001
97 (96)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	0.0000	0.0001	0.0000
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0000	0.0029	0.0000
97 (98)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	0.0001	0.0000	0.0000
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0002	0.0015	0.0015
97 (33)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0020	-0.0250	0.0001	-0.0003	-0.0001
		0.0124	-0.0011	-0.0153	0.0011	0.0000	0.0000
98 (96,100)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0019	-0.0248	0.0003	-0.0000	-0.0000
		0.0107	-0.0009	-0.0152	0.0005	0.0002	0.0003

Nós	Descrição	DESLOCAMENTOS (EIXOS GLOBAIS)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
98 (97)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0019	-0.0248	0.0002	-0.0001	-0.0001
		0.0107	-0.0009	-0.0152	0.0004	0.0014	0.0014
98 (99)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0019	-0.0248	0.0003	-0.0003	0.0000
		0.0107	-0.0009	-0.0152	0.0005	0.0027	0.0000
98 (34)	Envoltória (Deslocam.)	0.0000	-0.0019	-0.0248	0.0000	-0.0009	0.0002
		0.0107	-0.0009	-0.0152	0.0000	-0.0002	0.0006
100 (34)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	0.0003	-0.0005	0.0002
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0007	-0.0002	0.0007
100 (38)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	-0.0000	-0.0000	-0.0003
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0007	0.0005	0.0004
100 (98,102)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	0.0005	-0.0000	0.0000
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0010	0.0002	0.0005
100 (99)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	0.0005	-0.0001	-0.0001
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0008	0.0016	0.0016
100 (101)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	0.0005	0.0001	0.0000
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0009	0.0031	0.0000
100 (36)	Envoltória (Deslocam.)	-0.0001	-0.0017	-0.0244	0.0000	-0.0013	0.0002
		0.0103	-0.0008	-0.0149	0.0000	-0.0003	0.0008

Valores Menores que os máximos admissíveis l/300 = 5.8 cm

6.3.2 Região de Máxima de Solicitação



Esforços de Envoltória nas Barras

6.3.3 Esforços

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
30/31		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0251	0.0256	0.0261
	N+	0.0877	0.0885	0.0892
	Ty-	-0.0041	-0.0041	-0.0041
	Ty+	0.0002	0.0002	0.0002
	Tz-	-0.0002	-0.0002	-0.0002
	Tz+	0.0027	0.0027	0.0027
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0008	-0.0016
	My+	0.0000	0.0000	0.0001
	Mz-	-0.0000	-0.0001	-0.0001
	Mz+	0.0000	0.0012	0.0024
30/32		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.5698	-0.5698	-0.5698
	N+	7.0964	7.0964	7.0964
	Ty-	0.0321	0.0384	0.0384
	Ty+	0.1164	0.1201	0.1275
	Tz-	0.0151	0.0170	0.0189
	Tz+	0.0565	0.0595	0.0626
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0095	0.0047	-0.0034
	My+	0.0325	0.0153	-0.0006
	Mz-	0.0141	0.0027	-0.0262
	Mz+	0.0470	0.0141	-0.0051
30/33		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2203	-0.2192	-0.2180
	N+	-0.0633	-0.0626	-0.0619
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	-0.0000	-0.0002	-0.0000
30/94		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2386	-0.2386	-0.2386
	N+	-0.0771	-0.0771	-0.0771
	Ty-	-0.0359	-0.0351	0.0086
	Ty+	-0.0086	-0.0081	0.0359
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0017	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0071	0.0000
30/96		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.1373	0.1373	0.1373
	N+	0.4364	0.4364	0.4364
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	0.0000	0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
31/33		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-8.5829	-8.5829	-8.5829
	N+	-2.2928	-2.2928	-2.2928
	Ty-	0.0159	0.0178	0.0198
	Ty+	0.0596	0.0626	0.0656
	Tz-	0.0383	0.0383	0.0330
	Tz+	0.1281	0.1206	0.1164
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0078	-0.0075	-0.0324

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0428	0.0084	-0.0086
	Mz-	0.0060	-0.0032	-0.0141
	Mz+	0.0298	0.0142	-0.0008
31/95		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0769	0.0769	0.0769
	N+	0.2375	0.2375	0.2375
	Ty-	-0.0008	-0.0000	0.0005
	Ty+	-0.0005	-0.0000	0.0008
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0001	0.0000
31/97		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4169	-0.4169	-0.4169
	N+	-0.1339	-0.1339	-0.1339
	Ty-	-0.0016	-0.0002	0.0007
	Ty+	0.0033	0.0041	0.0054
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0002	0.0001	0.0000
	Mz+	0.0029	0.0017	0.0000
32/33		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0465	0.0470	0.0475
	N+	0.1610	0.1617	0.1625
	Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Ty+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000
32/34		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.5698	-0.5698	-0.5698
	N+	7.0964	7.0964	7.0964
	Ty-	-0.1276	-0.1201	-0.1164
	Ty+	-0.0384	-0.0384	-0.0321
	Tz-	-0.0626	-0.0595	-0.0565
	Tz+	-0.0190	-0.0170	-0.0151
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0034	0.0047	0.0095
	My+	-0.0006	0.0153	0.0325
	Mz-	-0.0262	0.0027	0.0141
	Mz+	-0.0051	0.0141	0.0470
32/96		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2551	-0.2551	-0.2551
	N+	-0.0768	-0.0768	-0.0768
	Ty-	-0.0359	-0.0351	0.0086
	Ty+	-0.0086	-0.0081	0.0359
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0017	0.0000
	Mz+	-0.0000	0.0071	0.0000
34/33		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2006	-0.1995	-0.1983
	N+	-0.0638	-0.0630	-0.0623
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0003	-0.0003	-0.0003
	Tz+	0.0099	0.0099	0.0099
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0042	-0.0083

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	0.0001	0.0002
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
33/35		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-8.5883	-8.5883	-8.5883
	N+	-2.2925	-2.2925	-2.2925
	Ty-	-0.0657	-0.0626	-0.0596
	Ty+	-0.0198	-0.0178	-0.0159
	Tz-	-0.1163	-0.1205	-0.1279
	Tz+	-0.0329	-0.0383	-0.0383
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0324	-0.0075	0.0077
	My+	-0.0086	0.0083	0.0427
	Mz-	-0.0141	-0.0032	0.0061
	Mz+	-0.0008	0.0142	0.0297
33/97		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0759	0.0759	0.0759
	N+	0.2324	0.2324	0.2324
	Ty-	-0.0011	-0.0004	0.0001
	Ty+	0.0143	0.0149	0.0156
	Tz-	-0.0004	-0.0004	-0.0004
	Tz+	0.0146	0.0146	0.0146
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0001	-0.0001	-0.0000
	My+	0.0059	0.0029	0.0000
	Mz-	-0.0002	-0.0000	0.0000
	Mz+	0.0059	0.0030	0.0000
34/35		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0126	0.0131	0.0136
	N+	0.0814	0.0822	0.0830
	Ty-	-0.0050	-0.0050	-0.0050
	Ty+	0.0001	0.0001	0.0001
	Tz-	-0.0001	-0.0001	-0.0001
	Tz+	0.0034	0.0034	0.0034
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	-0.0000	-0.0010	-0.0020

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	0.0000	0.0001
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0001
	Mz+	-0.0000	0.0015	0.0030
34/36		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4922	-0.4922	-0.4922
	N+	6.9587	6.9587	6.9587
	Ty-	0.0267	0.0385	0.0385
	Ty+	0.1168	0.1172	0.1246
	Tz-	0.0158	0.0177	0.0197
	Tz+	0.0519	0.0549	0.0579
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0095	0.0045	-0.0027
	My+	0.0325	0.0167	0.0035
	Mz-	0.0141	0.0027	-0.0264
	Mz+	0.0470	0.0156	-0.0018
96/34		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.1376	0.1376	0.1376
	N+	0.4518	0.4518	0.4518
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
34/98		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2387	-0.2387	-0.2387
	N+	-0.0771	-0.0771	-0.0771
	Ty-	-0.0359	-0.0351	0.0086
	Ty+	-0.0086	-0.0081	0.0359
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0017	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0071	0.0000
34/100		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0381	0.0381	0.0381
	N+	0.4170	0.4170	0.4170
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
36/35		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0025	0.0032	0.0040
	N+	0.0544	0.0556	0.0567
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
35/37		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-8.6085	-8.6085	-8.6085
	N+	-2.2963	-2.2963	-2.2963
	Ty-	0.0161	0.0180	0.0200
	Ty+	0.0530	0.0560	0.0590
	Tz-	0.0382	0.0382	0.0268
	Tz+	0.1239	0.1164	0.1158
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0077	-0.0057	-0.0299

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0427	0.0085	-0.0085
	Mz-	0.0061	0.0003	-0.0073
	Mz+	0.0297	0.0140	-0.0009
97/35		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4329	-0.4329	-0.4329
	N+	-0.1378	-0.1378	-0.1378
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	0.0000	0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	-0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
35/99		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0769	0.0769	0.0769
	N+	0.2371	0.2371	0.2371
	Ty-	-0.0008	-0.0000	0.0005
	Ty+	-0.0005	-0.0000	0.0008
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0001	0.0000
35/101		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4362	-0.4362	-0.4362
	N+	-0.1360	-0.1360	-0.1360
	Ty-	-0.0015	-0.0001	0.0008
	Ty+	0.0042	0.0051	0.0064
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0001	0.0001	0.0000
	Mz+	0.0036	0.0020	0.0000
36/37		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0145	0.0150	0.0155
	N+	0.1454	0.1462	0.1469
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000
36/38		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4556	-0.4556	-0.4556
	N+	6.9639	6.9639	6.9639
	Ty-	-0.1224	-0.1154	-0.1154
	Ty+	-0.0381	-0.0374	-0.0249
	Tz-	-0.0570	-0.0540	-0.0510
	Tz+	-0.0197	-0.0177	-0.0158
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0027	0.0045	0.0095
	My+	0.0035	0.0164	0.0319
	Mz-	-0.0264	0.0026	0.0138
	Mz+	-0.0018	0.0149	0.0457
36/100		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2471	-0.2471	-0.2471
	N+	-0.0766	-0.0766	-0.0766
	Ty-	-0.0359	-0.0351	0.0086
	Ty+	-0.0086	-0.0081	0.0359
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0017	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0071	0.0000
38/37		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.3822	-0.3811	-0.3800
	N+	-0.0852	-0.0845	-0.0837
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
37/39		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-8.3577	-8.3577	-8.3577
	N+	-2.2092	-2.2092	-2.2092
	Ty-	-0.0564	-0.0534	-0.0504
	Ty+	-0.0193	-0.0174	-0.0154
	Tz-	-0.1127	-0.1135	-0.1209
	Tz+	-0.0260	-0.0372	-0.0372
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0299	-0.0059	0.0072
	My+	-0.0085	0.0076	0.0409
	Mz-	-0.0073	-0.0002	0.0051
	Mz+	-0.0009	0.0134	0.0285
37/101		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0528	0.0528	0.0528
	N+	0.2285	0.2285	0.2285
	Ty-	-0.0008	-0.0000	0.0005
	Ty+	-0.0005	-0.0000	0.0008
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0001	0.0000
38/39		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0383	0.0388	0.0393
	N+	0.2100	0.2108	0.2115
	Ty-	-0.0064	-0.0064	-0.0064
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0043	0.0043	0.0043
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0013	-0.0026
	My+	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	-0.0000	0.0019	0.0038
38/40		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2366	-0.2366	-0.2366
	N+	6.7042	6.7042	6.7042
	Ty-	0.0257	0.0375	0.0375
	Ty+	0.1136	0.1140	0.1214
	Tz-	0.0159	0.0178	0.0198
	Tz+	0.0515	0.0545	0.0575
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0095	0.0045	-0.0029
	My+	0.0319	0.0163	0.0033
	Mz-	0.0138	0.0027	-0.0253
	Mz+	0.0457	0.0150	-0.0023
100/38		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.1364	0.1364	0.1364
	N+	0.4996	0.4996	0.4996
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
38/102		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.2288	-0.2288	-0.2288
	N+	-0.0754	-0.0754	-0.0754
	Ty-	-0.0359	-0.0351	0.0086
	Ty+	-0.0086	-0.0081	0.0359
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0017	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0071	0.0000
40/39		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.1796	-0.1785	-0.1774
	N+	-0.0056	-0.0048	-0.0041
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
39/41		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-8.1649	-8.1649	-8.1649
	N+	-2.1720	-2.1720	-2.1720
	Ty-	0.0152	0.0172	0.0191
	Ty+	0.0493	0.0523	0.0553
	Tz-	0.0362	0.0362	0.0244
	Tz+	0.1175	0.1101	0.1097
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0072	-0.0055	-0.0279

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0409	0.0085	-0.0079
	Mz-	0.0051	0.0001	-0.0064
	Mz+	0.0285	0.0136	-0.0008
101/39		0.000 m	0.357 m	0.714 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.4036	-0.4036	-0.4036
	N+	-0.0545	-0.0545	-0.0545
	Ty-	-0.0013	-0.0000	0.0009
	Ty+	-0.0009	-0.0000	0.0013
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0002	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0002	0.0000
39/103		0.000 m	0.200 m	0.400 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0727	0.0727	0.0727
	N+	0.2222	0.2222	0.2222
	Ty-	-0.0008	-0.0000	0.0005
	Ty+	-0.0005	-0.0000	0.0008
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0001	0.0000
40/41		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0528	0.0533	0.0538
	N+	0.2753	0.2761	0.2768
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000
94/95		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0064	0.0069	0.0073
	N+	0.0715	0.0723	0.0730
	Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0000	0.0000
94/96		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	2.3045	2.3045	2.3045
	N+	8.7227	8.7227	8.7227
	Ty-	0.0194	0.0174	0.0155
	Ty+	0.0641	0.0611	0.0581
	Tz-	0.0386	0.0386	0.0386
	Tz+	0.1213	0.1213	0.1213
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0087	-0.0082	-0.0429
	My+	0.0316	0.0039	-0.0095
	Mz-	0.0008	-0.0138	-0.0303
	Mz+	0.0078	-0.0028	-0.0095
94/97		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0333	0.0340	0.0347
	N+	0.1380	0.1391	0.1403
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
95/97		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-7.0752	-7.0752	-7.0752
	N+	0.3737	0.3737	0.3737
	Ty-	0.0387	0.0387	0.0387
	Ty+	0.1216	0.1216	0.1216
	Tz-	0.0205	0.0185	0.0166
	Tz+	0.0677	0.0647	0.0617
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0027	-0.0198	-0.0377
	My+	0.0028	-0.0047	-0.0099
	Mz-	0.0010	-0.0166	-0.0501
	Mz+	0.0264	-0.0028	-0.0142
96/97		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.0783	-0.0776	-0.0768
	N+	-0.0206	-0.0202	-0.0197
	Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Ty+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	My+	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz+	-0.0000	0.0000	0.0000
96/98		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	2.3042	2.3042	2.3042
	N+	8.7100	8.7100	8.7100
	Ty-	-0.0579	-0.0609	-0.0640
	Ty+	-0.0155	-0.0174	-0.0194
	Tz-	-0.1213	-0.1213	-0.1213
	Tz+	-0.0386	-0.0386	-0.0386
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0429	-0.0082	0.0087

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0095	0.0039	0.0316
	Mz-	-0.0303	-0.0138	0.0008
	Mz+	-0.0095	-0.0028	0.0077
98/97		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0336	0.0343	0.0350
	N+	0.1023	0.1034	0.1046
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
97/99		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-7.0679	-7.0679	-7.0679
	N+	0.4143	0.4143	0.4143
	Ty-	-0.1214	-0.1214	-0.1214
	Ty+	-0.0387	-0.0387	-0.0387
	Tz-	-0.0616	-0.0646	-0.0677
	Tz+	-0.0166	-0.0185	-0.0205
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0377	-0.0198	-0.0027
	My+	-0.0099	-0.0047	0.0028
	Mz-	-0.0501	-0.0167	0.0009
	Mz+	-0.0142	-0.0028	0.0263
98/99		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0242	0.0247	0.0252
	N+	0.0857	0.0864	0.0872
	Ty-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000
98/100		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	2.3283	2.3283	2.3283
	N+	8.7826	8.7826	8.7826
	Ty-	0.0197	0.0178	0.0158
	Ty+	0.0579	0.0549	0.0519
	Tz-	0.0385	0.0385	0.0385
	Tz+	0.1174	0.1174	0.1174
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0087	-0.0081	-0.0427
	My+	0.0316	0.0056	-0.0060
	Mz-	0.0008	-0.0141	-0.0295
	Mz+	0.0077	0.0006	-0.0050
100/99		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.3164	-0.3153	-0.3141
	N+	-0.0949	-0.0942	-0.0934
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	0.0000	-0.0002	-0.0000
99/101		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-6.8636	-6.8636	-6.8636
	N+	0.5088	0.5088	0.5088
	Ty-	0.0381	0.0381	0.0381
	Ty+	0.1157	0.1157	0.1157
	Tz-	0.0199	0.0179	0.0160
	Tz+	0.0584	0.0553	0.0523
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0027	-0.0163	-0.0322

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	0.0028	-0.0046	-0.0096
	Mz-	0.0009	-0.0143	-0.0467
	Mz+	0.0263	-0.0026	-0.0139
100/101		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0464	0.0469	0.0474
	N+	0.1611	0.1618	0.1626
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	0.0000	-0.0000	-0.0000
	My+	0.0000	0.0000	-0.0000
	Mz-	0.0000	0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	-0.0000
100/102		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	2.2630	2.2630	2.2630
	N+	8.4435	8.4435	8.4435
	Ty-	-0.0518	-0.0548	-0.0578
	Ty+	-0.0160	-0.0180	-0.0199
	Tz-	-0.1161	-0.1161	-0.1161
	Tz+	-0.0377	-0.0377	-0.0377
	Mt-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0427	-0.0083	0.0086
	My+	-0.0060	0.0051	0.0306
	Mz-	-0.0295	-0.0138	0.0011
	Mz+	-0.0050	0.0000	0.0070
102/101		0.000 m	0.421 m	0.842 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-0.1111	-0.1099	-0.1088
	N+	-0.0271	-0.0264	-0.0257
	Ty-	0.0007	0.0000	-0.0011
	Ty+	0.0011	0.0000	-0.0007
	Tz-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Tz+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	-0.0000

Barras	Esf.	ESFORÇOS (EIXOS LOCAIS) (t)(t·m)		
		0 L	1/2 L	1 L
	My+	-0.0000	-0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0002	-0.0000
	Mz+	-0.0000	-0.0002	-0.0000
101/103		0.000 m	0.296 m	0.591 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	-6.8137	-6.8137	-6.8137
	N+	0.4571	0.4571	0.4571
	Ty-	-0.1134	-0.1134	-0.1134
	Ty+	-0.0374	-0.0374	-0.0374
	Tz-	-0.0507	-0.0538	-0.0568
	Tz+	-0.0158	-0.0177	-0.0197
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0322	-0.0167	-0.0037
	My+	-0.0096	-0.0046	0.0024
	Mz-	-0.0467	-0.0149	0.0004
	Mz+	-0.0139	-0.0028	0.0250
102/103		0.000 m	0.300 m	0.600 m
		Envoltória (Aço laminado)		
	N-	0.0678	0.0683	0.0688
	N+	0.2272	0.2279	0.2287
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz+	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	-0.0000	0.0000
	My+	-0.0000	0.0000	0.0000
	Mz-	-0.0000	-0.0000	-0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000

6.4 Tensões

Barras	TENSÃO MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
30/31	0.1764	17.64	0.600	0.0551	-0.0040	0.0027	-0.0000	-0.0016	0.0024
30/32	0.7102	71.02	0.000	7.0964	0.1164	0.0484	0.0000	0.0290	0.0427
30/33	0.0670	6.70	0.000	-0.2203	0.0011	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
30/94	0.2327	23.27	0.200	-0.2386	-0.0351	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0071
30/96	0.0556	5.56	0.000	0.4364	-0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31/33	0.8383	83.83	0.000	-8.5829	0.0596	0.1281	0.0000	0.0390	0.0275

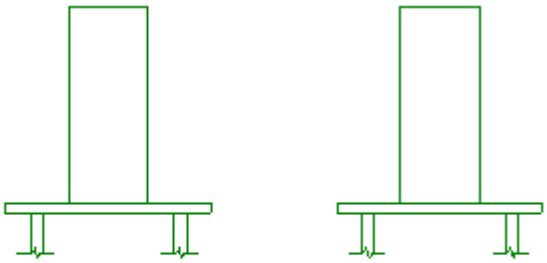
Barras	TENSÃO MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
31/95	0.0303	3.03	0.000	0.2375	-0.0008	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
31/97	0.1301	13.01	0.000	-0.3423	0.0027	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0029
32/33	0.0305	3.05	0.600	0.1625	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000
32/34	0.7103	71.03	0.591	7.0964	-0.1164	-0.0484	0.0000	0.0290	0.0427
32/96	0.2342	23.42	0.200	-0.2551	-0.0351	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0071
34/33	0.2740	27.40	0.842	-0.1654	-0.0011	0.0097	0.0000	-0.0082	0.0000
33/35	0.8382	83.82	0.591	-8.5883	-0.0596	-0.1279	0.0000	0.0389	0.0275
33/97	0.3591	35.91	0.000	0.1234	0.0141	0.0146	-0.0000	0.0058	0.0059
34/35	0.2153	21.53	0.600	0.0477	-0.0050	0.0034	-0.0000	-0.0020	0.0030
34/36	0.7039	70.39	0.000	6.9587	0.1168	0.0506	0.0000	0.0290	0.0427
96/34	0.0576	5.76	0.000	0.4518	-0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34/98	0.2327	23.27	0.200	-0.2387	-0.0351	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0071
34/100	0.0532	5.32	0.000	0.4170	-0.0013	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
36/35	0.0105	1.05	0.421	0.0556	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0002
35/37	0.8394	83.94	0.000	-8.6085	0.0530	0.1239	0.0000	0.0389	0.0275
97/35	0.1075	10.75	0.000	-0.4329	-0.0013	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
35/99	0.0302	3.02	0.000	0.2371	-0.0008	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
35/101	0.1577	15.77	0.000	-0.3814	0.0037	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0036
36/37	0.0276	2.76	0.600	0.1469	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
36/38	0.6999	69.99	0.591	6.9639	-0.1154	-0.0506	0.0000	0.0290	0.0419
36/100	0.2335	23.35	0.200	-0.2471	-0.0351	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0071
38/37	0.1163	11.63	0.000	-0.3822	0.0011	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
37/39	0.8070	80.70	0.591	-8.3577	-0.0504	-0.1209	0.0000	0.0371	0.0260
37/101	0.0291	2.91	0.000	0.2285	-0.0008	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
38/39	0.2814	28.14	0.600	0.1454	-0.0063	0.0043	-0.0000	-0.0026	0.0038
38/40	0.6877	68.77	0.000	6.7042	0.1136	0.0509	0.0000	0.0290	0.0419
100/38	0.0637	6.37	0.000	0.4996	-0.0013	-0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000
38/102	0.2319	23.19	0.200	-0.2288	-0.0351	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0071
40/39	0.0547	5.47	0.000	-0.1796	0.0011	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
39/41	0.7961	79.61	0.000	-8.1649	0.0493	0.1175	-0.0000	0.0371	0.0260
101/39	0.1003	10.03	0.000	-0.4036	-0.0013	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
39/103	0.0283	2.83	0.000	0.2222	-0.0008	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
40/41	0.0520	5.20	0.600	0.2768	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000
94/95	0.0137	1.37	0.600	0.0730	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
94/96	0.7799	77.99	0.591	8.7227	0.0581	0.1213	0.0000	-0.0401	-0.0303
94/97	0.0179	1.79	0.842	0.1403	-0.0011	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
95/97	0.7909	79.09	0.591	-7.0752	0.1176	0.0531	0.0000	-0.0304	-0.0431
96/97	0.0240	2.40	0.000	-0.0783	-0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
96/98	0.7794	77.94	0.000	8.7100	-0.0579	-0.1213	0.0000	-0.0401	-0.0303
98/97	0.0136	1.36	0.421	0.1034	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0002
97/99	0.7905	79.05	0.000	-7.0679	-0.1175	-0.0531	0.0000	-0.0304	-0.0431
98/99	0.0164	1.64	0.600	0.0872	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

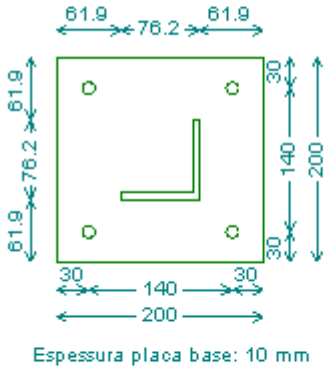
Barras	TENSÃO MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
98/100	0.7519	75.19	0.591	8.7826	0.0519	0.1174	0.0000	-0.0378	-0.0267
100/99	0.0962	9.62	0.000	-0.3164	0.0011	-0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
99/101	0.7666	76.66	0.591	-6.8636	0.1156	0.0513	0.0000	-0.0293	-0.0420
100/101	0.0306	3.06	0.600	0.1626	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
100/102	0.7360	73.60	0.000	8.4435	-0.0517	-0.1157	-0.0000	-0.0378	-0.0267
102/101	0.0338	3.38	0.000	-0.1111	0.0011	-0.0000	0.0000	-0.0000	-0.0000
101/103	0.7638	76.38	0.000	-6.8137	-0.1133	-0.0506	0.0000	-0.0293	-0.0420
102/103	0.0430	4.30	0.600	0.2287	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

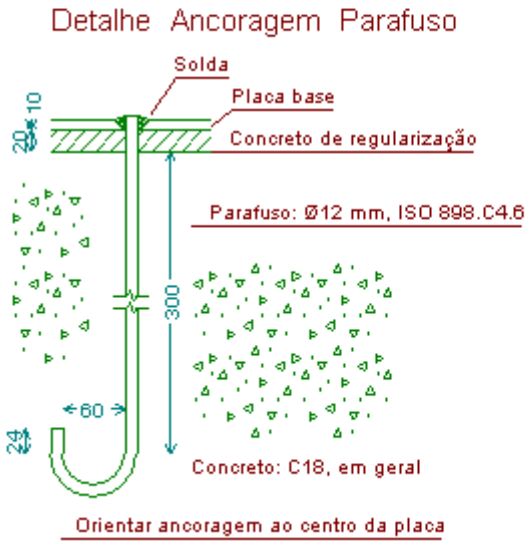
6.5 ReaçÕEs de Apoio

Reações

Nós	Descrição	REAÇÕES (EIXOS GLOBAIS)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Envoltória (Fun.equil.)	-0.4903	-2.4694	0.0423	0.0000	0.0000	0.0000
		-0.0677	-0.0007	1.8330	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envoltória (Fun.tens.solo)	-0.2677	-1.2349	0.5553	0.0000	0.0000	0.0000
		-0.0752	-0.0008	1.2078	0.0000	0.0000	0.0000
65	Envoltória (Fun.equil.)	-0.2893	0.0007	0.8747	0.0000	0.0000	0.0000
		0.1055	2.4694	2.5713	0.0000	0.0000	0.0000
65	Envoltória (Fun.tens.solo)	-0.1033	0.0008	0.9719	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0753	1.2349	1.5772	0.0000	0.0000	0.0000







Referência: Nó 65 -Placa base: Largura X: 200 mm Largura Y: 200 mm Espessura: 10 mm -Parafusos: 4Ø12 mm L=30 cm Dobra a 180 graus -Disposição: Posição X: Centrada Posição Y: Centrada		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: *3 diâmetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 140 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: *2 diâmetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: *Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto: - Tração: - Cortante: - Tração + Cortante:	 Máximo: 1.534 t Calculado: 0 t Máximo: 1.073 t Calculado: 1.017 t Máximo: 1.534 t Calculado: 1.452 t	 Passa Passa Passa

Referência: Nó 65 -Placa base: Largura X: 200 mm Largura Y: 200 mm Espessura: 10 mm -Parafusos: 4Ø12 mm L=30 cm Dobra a 180 graus -Disposição: Posição X: Centrada Posição Y: Centrada		
Verificação	Valores	Estado
Tração chumbadores:	Máximo: 3.939 t Calculado: 0 t	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 3486.24 kgf/cm² Calculado: 1661.63 kgf/cm²	Passa
Esmagamento chumbador na placa: *Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa*	Máximo: 6.881 t Calculado: 0.976 t	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 2548.42 kgf/cm²	
- Direita:	Calculado: 819.991 kgf/cm²	Passa
- Esquerda:	Calculado: 365.559 kgf/cm²	Passa
- Acima:	Calculado: 427.171 kgf/cm²	Passa
- Abaixo:	Calculado: 810.742 kgf/cm²	Passa
Flecha global equivalente: *Limite da deformabilidade dos balanços*	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 1329.53	Passa
- Esquerda:	Calculado: 3960.05	Passa
- Acima:	Calculado: 3960.05	Passa
- Abaixo:	Calculado: 1329.53	Passa
Tensão de Von Mises local: *Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço*	Máximo: 2548.42 kgf/cm² Calculado: 0 kgf/cm²	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.0234		

Estrutura OK para as situações de carregamento dado.



DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
Eng. Civil CREA 5061404786-SP

Lins, 04 de Abril de 2024

A Prefeitura Municipal de Duartina

Ref: Memoria de Cálculo de Estruturas em Concreto Armado

Conforme solicitado, apresentamos nossa proposta para execução dos serviços em referência, de acordo com os itens abaixo:

1 DADOS CONTRATUAIS

CONTRATANTE:	Prefeitura Municipal de Duartina
CONTRATADA:	MIYAZAKI Engenharia e Projetos
Obra / Local:	Duartina - SP

Memorial de cálculo

Sumário

1. Critérios de projeto 3
2. Pavimento COTA 495.84 13
2.1. Resultado dos Blocos 13
3. Cálculo do Bloco B1 a B14 14
3.1. Cálculo das dimensões do bloco 14
3.2. Estimativa da carga solicitante 14
3.3. Verificação de tensão em área reduzida 15
3.4. Determinação do número de estacas 15
3.5. Estimativa dos esforços nas estacas 15
3.6. Dimensionamento da armadura de retração 15
3.7. Dimensionamento da armadura 15
4. Cálculo do Bloco B15 a B16 17
4.1. Cálculo das dimensões do bloco 17
4.2. Estimativa da carga solicitante 17
4.3. Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévot & Frémy 18
4.4. Determinação do número de estacas 18
4.5. Estimativa dos esforços nas estacas 18
4.6. Dimensionamento da armadura de retração 18
4.7. Dimensionamento da armadura 18
5. Resultados dos Pilares 20
6. Cálculo do Pilar P1 22
7. Cálculo do Pilar P2 26
8. Cálculo do Pilar P3 30
9. Cálculo do Pilar P4 34
10. Cálculo do Pilar P5 38
12. Cálculo do Pilar P7 46
14. Cálculo do Pilar P9 54
16. Cálculo do Pilar P11 62

17. Cálculo do Pilar P12 66
18. Cálculo do Pilar P13 70
19. Cálculo do Pilar P14 74
20. Cálculo dos Pilares 78
21. Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 80
22. Pavimento COTA 499.84 81
23. Resultados dos Pilares 82
24. Cálculo do Pilar P1 84
25. Cálculo do Pilar P2 88
26. Cálculo do Pilar P3 92
27. Cálculo do Pilar P4 96
28. Cálculo do Pilar P5 100
29. Cálculo do Pilar P6 104
30. Cálculo do Pilar P7 108
31. Cálculo do Pilar P8 112
32. Cálculo do Pilar P9 116
33. Cálculo do Pilar P10 120
34. Cálculo do Pilar P11 124
35. Cálculo do Pilar P12 128
36. Cálculo do Pilar P13 132
37. Cálculo do Pilar P14 136
38. Cálculo dos Pilares 140
39. Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares 142
40. ANEXOS 142

1. Critérios de projeto

Normas relacionadas ao projeto

Normas:

NBR 6118-2023 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

NBR 6120-2019 – Ações para cálculo de estruturas de edificações

NBR 6122-2022 – Projeto e execução de fundações

NBR 6123-2023 – Forças devidas ao vento em edificações

Critérios para durabilidade

Classe de agressividade ambiental adotada:

Pavimento	Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura
Todos	II	moderada	pequeno

Cobrimentos das armaduras:

Elemento	Cobrimento (m)		
	Peças externas	Peças internas	Peças em contato com o solo
Pilares	0.03	0.03	0.045
Blocos	-	-	0.045

Propriedades do concreto

Características do concreto:

fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)	fct (kgf/cm²)	Abatimento (cm)	Coeficiente de dilatação térmica (/ºC)
250	241500	26	5.00	0.00001

Propriedades do aço

Características do aço:

Categoria	Massa específica (tf/m^3)	Módulo de elasticidade (kgf/cm^2)	fyk (kgf/cm^2)
CA50	8	2100000	5000
CA60	8	2100000	6000

Ações de carregamento

Coeficientes de ponderação das ações:

Ação	Coeficientes de ponderação						Fatores de combinação		
	Normais (desfavorável)	Normais (favorável)	Excepcionais (desfavorável)	Excepcionais (favorável)	Fundações	Construção	Psi0	Psi1	Psi2
Peso próprio (G1)	1.30	1.00	1.20	1.00	1.00	1.30	-	-	-
Adicional (G2)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	1.30	-	-	-
Solo (S)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	1.30	-	-	-
Protensão (P)	1.20	0.90	1.20	0.90	1.00	1.20	-	-	-
Retração (R)	1.20	0.00	0.00	0.00	1.00	1.20	-	-	-
Acidental (Q)	1.40	-	1.00	-	1.00	1.20	0.70	0.60	0.40
Água (A)	1.20	-	1.00	-	1.00	1.20	1.00	1.00	1.00
Subpressão (AS)	1.10	-	1.00	-	1.00	1.20	1.00	1.00	1.00
Temperatura 1 (T1)	1.20	-	0.00	-	1.00	1.20	0.60	0.50	0.30
Temperatura 2 (T2)	1.20	-	0.00	-	1.00	1.20	0.60	0.50	0.30
Vento X+ (Transv+) (V1a)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento X+ (Transv-) (V1b)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento X- (Transv+) (V2a)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento X- (Transv-) (V2b)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y+ (Transv+) (V3a)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y+ (Transv-) (V3b)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y- (Transv+) (V4a)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00

Vento Y- (Transv-) (V4b)	1.40	-	1.20	-	1.00	0.00	0.60	0.30	0.00
Desaprumo X+ (D1)	1.20	1.00	1.20	1.00	1.00	0.00	-	-	-
Desaprumo X- (D2)	1.20	1.00	1.20	1.00	1.00	0.00	-	-	-
Desaprumo Y+ (D3)	1.20	1.00	1.20	1.00	1.00	0.00	-	-	-
Desaprumo Y- (D4)	1.20	1.00	1.20	1.00	1.00	0.00	-	-	-

Combinações de ações

A partir das ações de carregamento definidas, obteve-se as seguintes combinações para análise e dimensionamento da estrutura nos estados limites (ELU) últimos e de serviço (ELS).

Combinações:

Tipo	Combinações
ELU-Concreto	1.3G1+1.4G2
	1.3G1+1.4G2+0.84V1a+1.4D1
	1.3G1+1.4G2+0.84V1b+1.4D1
	1.3G1+1.4G2+0.84V2a+1.4D2
	1.3G1+1.4G2+0.84V2b+1.4D2
	1.3G1+1.4G2+0.84V3a+1.4D3
	1.3G1+1.4G2+0.84V3b+1.4D3
	1.3G1+1.4G2+0.84V4a+1.4D4
	1.3G1+1.4G2+0.84V4b+1.4D4
	1.3G1+1.4G2+1.2D1
	1.3G1+1.4G2+1.2D2
	1.3G1+1.4G2+1.2D3
	1.3G1+1.4G2+1.2D4
	1.3G1+1.4G2+1.4V1a+0.84D1
	1.3G1+1.4G2+1.4V1b+0.84D1
	1.3G1+1.4G2+1.4V2a+0.84D2
	1.3G1+1.4G2+1.4V2b+0.84D2
	1.3G1+1.4G2+1.4V3a+0.84D3
	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3
	1.3G1+1.4G2+1.4V4a+0.84D4
	1.3G1+1.4G2+1.4V4b+0.84D4
	1.3G1+1.4G2+D1
	1.3G1+1.4G2+D2
	1.3G1+1.4G2+D3
	1.3G1+1.4G2+D4
	G1+G2
	G1+G2+0.84V1a+1.4D1
	G1+G2+0.84V1b+1.4D1
	G1+G2+0.84V2a+1.4D2
	G1+G2+0.84V2b+1.4D2
	G1+G2+0.84V3a+1.4D3

	G1+G2+0.84V3b+1.4D3 G1+G2+0.84V4a+1.4D4 G1+G2+0.84V4b+1.4D4 G1+G2+1.2D1 G1+G2+1.2D2 G1+G2+1.2D3 G1+G2+1.2D4 G1+G2+1.4V1a+0.84D1 G1+G2+1.4V1b+0.84D1 G1+G2+1.4V2a+0.84D2 G1+G2+1.4V2b+0.84D2 G1+G2+1.4V3a+0.84D3 G1+G2+1.4V3b+0.84D3 G1+G2+1.4V4a+0.84D4 G1+G2+1.4V4b+0.84D4 G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4
ELU-Aço	1.4G1+1.4G2 1.4G1+1.4G2+0.84V1a+1.4D1 1.4G1+1.4G2+0.84V1b+1.4D1 1.4G1+1.4G2+0.84V2a+1.4D2 1.4G1+1.4G2+0.84V2b+1.4D2 1.4G1+1.4G2+0.84V3a+1.4D3 1.4G1+1.4G2+0.84V3b+1.4D3 1.4G1+1.4G2+0.84V4a+1.4D4 1.4G1+1.4G2+0.84V4b+1.4D4 1.4G1+1.4G2+1.4D1 1.4G1+1.4G2+1.4D2 1.4G1+1.4G2+1.4D3 1.4G1+1.4G2+1.4D4 1.4G1+1.4G2+1.4V1a+0.84D1 1.4G1+1.4G2+1.4V1b+0.84D1 1.4G1+1.4G2+1.4V2a+0.84D2 1.4G1+1.4G2+1.4V2b+0.84D2 1.4G1+1.4G2+1.4V3a+0.84D3 1.4G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 1.4G1+1.4G2+1.4V4a+0.84D4 1.4G1+1.4G2+1.4V4b+0.84D4 1.4G1+1.4G2+D1 1.4G1+1.4G2+D2 1.4G1+1.4G2+D3 1.4G1+1.4G2+D4 G1+G2 G1+G2+0.84V1a+1.4D1 G1+G2+0.84V1b+1.4D1 G1+G2+0.84V2a+1.4D2 G1+G2+0.84V2b+1.4D2 G1+G2+0.84V3a+1.4D3 G1+G2+0.84V3b+1.4D3 G1+G2+0.84V4a+1.4D4 G1+G2+0.84V4b+1.4D4 G1+G2+1.4D1 G1+G2+1.4D2

	G1+G2+1.4D3 G1+G2+1.4D4 G1+G2+1.4V1a+0.84D1 G1+G2+1.4V1b+0.84D1 G1+G2+1.4V2a+0.84D2 G1+G2+1.4V2b+0.84D2 G1+G2+1.4V3a+0.84D3 G1+G2+1.4V3b+0.84D3 G1+G2+1.4V4a+0.84D4 G1+G2+1.4V4b+0.84D4 G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4
ELU-Construção	1.3G1+1.3G2
Fundações	G1+G2 G1+G2+0.6V1a+D1 G1+G2+0.6V1b+D1 G1+G2+0.6V2a+D2 G1+G2+0.6V2b+D2 G1+G2+0.6V3a+D3 G1+G2+0.6V3b+D3 G1+G2+0.6V4a+D4 G1+G2+0.6V4b+D4 G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4 G1+G2+V1a+0.6D1 G1+G2+V1b+0.6D1 G1+G2+V2a+0.6D2 G1+G2+V2b+0.6D2 G1+G2+V3a+0.6D3 G1+G2+V3b+0.6D3 G1+G2+V4a+0.6D4 G1+G2+V4b+0.6D4
ELS-Frequentes	G1+G2 G1+G2+0.3V1a G1+G2+0.3V1b G1+G2+0.3V2a G1+G2+0.3V2b G1+G2+0.3V3a G1+G2+0.3V3b G1+G2+0.3V4a G1+G2+0.3V4b G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4
ELS-Quase perm.	G1+G2 G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4
ELS-Raras	G1+G2

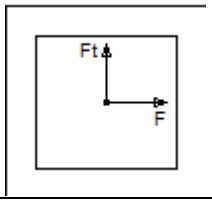
	G1+G2+0.3V1a+D1 G1+G2+0.3V1b+D1 G1+G2+0.3V2a+D2 G1+G2+0.3V2b+D2 G1+G2+0.3V3a+D3 G1+G2+0.3V3b+D3 G1+G2+0.3V4a+D4 G1+G2+0.3V4b+D4 G1+G2+D1 G1+G2+D2 G1+G2+D3 G1+G2+D4 G1+G2+V1a+0.3D1 G1+G2+V1b+0.3D1 G1+G2+V2a+0.3D2 G1+G2+V2b+0.3D2 G1+G2+V3a+0.3D3 G1+G2+V3b+0.3D3 G1+G2+V4a+0.3D4 G1+G2+V4b+0.3D4

Carregamentos previstos

Ação do vento

O efeito do vento sobre a edificação é avaliado a partir de diversos parâmetros que permitem definir as forças aplicadas sobre a estrutura.

Parâmetros adotados para consideração do vento:

Parâmetros	Valor adotado	Observações
Velocidade	42.00m/s	-
Velocidade de projeto (Vp)	27.53m/s	-
Nível do solo	499.05m	-
Maior dimensão horizontal ou vertical	Maior que 50 m	-
Rugosidade do terreno	Categoria V	Terrenos cobertos por obstáculos numerosos, grandes, altos e pouco espaçados.
Fator topográfico (S1)	1.0	Demais casos.
Fator estatístico (S3)	0.95	Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)
Ângulo do vento em relação à horizontal	0°	
Direções de aplicação do vento	Vento X+ (Transv+) (V1a)	Ver combinações de ações.

	Vento X+ (Transv-) (V1b) Vento X- (Transv+) (V2a) Vento X- (Transv-) (V2b) Vento Y+ (Transv+) (V3a) Vento Y+ (Transv-) (V3b) Vento Y- (Transv+) (V4a) Vento Y- (Transv-) (V4b)	

As forças estáticas devido ao vento foram calculadas para cada direção a partir dos parâmetros definidos, conforme apresentado na tabela a seguir.

Forças aplicadas nos pavimentos da estrutura devido ao vento dinâmico

Vento X+

Pavimento	Fachada (m)	Fachada transv. (m)	Nível (m)	Altura relativa (m)	Massa do pavimento (kg)	Área de influência (m²)	Coeficiente de arrasto	Forças médias (tf)	Forças flutuantes (tf)	Forças totais (tf)	Forças transversais (tf)	Momento tombamento (tf.m)
COTA 499.84	0.35	97.35	499.84	4.60	16286.06	0.28	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COTA 495.84	0.35	97.35	495.84	0.60	15154.60	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (tf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00

Vento X-

Pavimento	Fachada (m)	Fachada transv. (m)	Nível (m)	Altura relativa (m)	Massa do pavimento (kg)	Área de influência (m²)	Coeficiente de arrasto	Forças médias (tf)	Forças flutuantes (tf)	Forças totais (tf)	Forças transversais (tf)	Momento tombamento (tf.m)
COTA 499.84	0.35	97.35	499.84	4.60	16286.06	0.28	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COTA 495.84	0.35	97.35	495.84	0.60	15154.60	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (tf.m) = 0.00

Força cortante total na base (tf) = 0.00

Vento Y+

Pavimento	Facha da (m)	Fachada transv. (m)	Nível (m)	Altura relativa (m)	Massa do pavimento (kg)	Área de influência (m²)	Coeficiente de arrasto	Forças médias (tf)	Forças flutuantes (tf)	Forças totais (tf)	Forças transversais (tf)	Momento tombamento (tf.m)
COTA 499.84	97.35	0.35	499.84	4.60	16286.06	76.91	1.24	0.06	1.21	1.27	0.42	5.84
COTA 495.84	97.35	0.35	495.84	0.60	15154.60	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (tf.m) = 5.84

Força cortante total na base (tf) = 1.27

Vento Y-

Pavimento	Facha da (m)	Fachada transv. (m)	Nível (m)	Altura relativa (m)	Massa do pavimento (kg)	Área de influência (m²)	Coeficiente de arrasto	Forças médias (tf)	Forças flutuantes (tf)	Forças totais (tf)	Forças transversais (tf)	Momento tombamento (tf.m)
COTA 499.84	97.35	0.35	499.84	4.60	16286.06	76.91	1.24	0.06	1.21	1.27	0.42	5.84
COTA 495.84	97.35	0.35	495.84	0.60	15154.60	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento de tombamento total na base (tf.m) = 5.84

Força cortante total na base (tf) = 1.27

Imperfeições globais

Imperfeições geométricas globais devido ao desaprumo dos elementos verticais para verificação do estado limite último da estrutura.

Parâmetros adotados para consideração das imperfeições globais:

Parâmetros	Valor adotado	Observações
Direções de aplicação	Direção X Direção Y	Ver combinações de ações.

Modelo de análise

A análise da estrutura foi realizada a partir da criação de um modelo de pórtico, sendo a estrutura formada por pilares e vigas admitidos como elementos lineares representados por seus eixos longitudinais. A modelagem das lajes de concreto do pavimento foi realizada pelo processo da analogia de grelha, onde as lajes são discretizadas em faixas substituídas por elementos estruturais de barras, obtendo-se assim uma grelha de barras plana interconectadas.

Verificação de estabilidade global

A análise global da estrutura é um importante instrumento de avaliação da estrutura, permitindo também avaliar a importância dos esforços de segunda ordem globais. Os parâmetros para avaliação de estabilidade global (Gama-Z e P-Delta), quando aplicáveis, poderão ser verificados nos resultados da análise.

Não linearidade física

Para consideração aproximada da não lineridade física considerou-se a rigidez dos elementos estruturais conforme apresentado na tabela a seguir:

Valores adotados para consideração da não-linearidade física:

Rigidez das vigas: 0.40 Ec.Ic

Rigidez dos pilares: 0.80 Ec.Ic

Rigidez das lajes: 0.50 Ec.Ic

Análise de 2ª ordem

Os valores do efeito P-Delta para avaliação e determinação dos esforços de 2ª ordem na estrutura, quando aplicável, poderão ser verificados nos resultados da análise.

Processo adotado: P-Delta

2. Pavimento COTA 495.84

2.1. Resultado dos Blocos

COTA 495.84	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2.50 tf/m³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

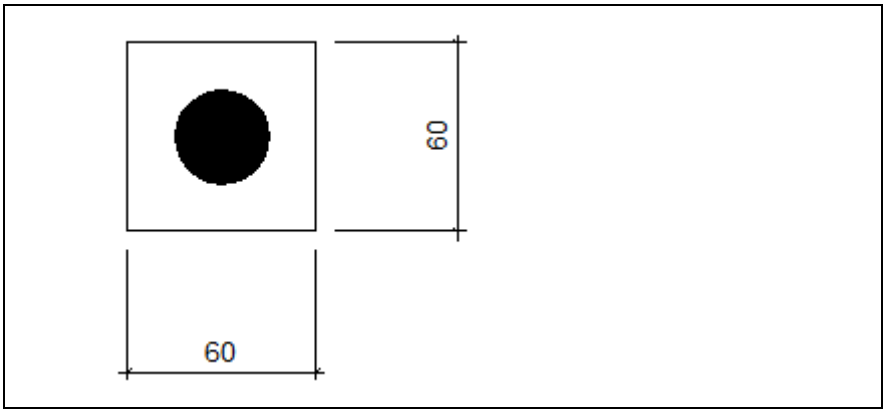
Blocos	ne Estaca	LB LH (cm)	hb (m)	Principal (cm²)		Estribo (cm²)		Superior (cm²)		As dist. (cm²)
				X	Y	Hor.	Vert.	X	Y	
B1	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B2	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B3	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B4	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B5	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B6	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B7	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B8	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B9	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B10	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B11	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B12	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B13	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B14	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-
B15	2 E30	150.00 60.00	0.60	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.98 (5 ø 5.0)	2.75 2x(7 ø 5.0)	0.79 (4 ø 5.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)
B16	2 E30	150.00 60.00	0.60	2.01 (4 ø 8.0)	-	0.98 (5 ø 5.0)	2.75 2x(7 ø 5.0)	0.79 (4 ø 5.0)	-	0.39 (ø 5.0 c/10)
B17	1 E30	60.00 60.00		-	-	0.98 (5 ø 5.0)	0.79 2x(2 ø 5.0)	-	-	-

3. Cálculo do Bloco B1 a B14

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 1 Cobrimento= 0.05 m	fck = 250 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.5 tf/m³

3.1. Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (m)		Altura do bloco (m)		Seção do bloco (m)	
Tipo	circular	**Útil**	0.55	**LB**	0.60
Seção	0.30	**Total**	0.60	**LH**	0.60
Espaçamento entre estacas (e)	0.00	**Cobrimento do bloco na estaca**	0.05	**Cobrimento do bloco (CB)**	0.15

Área de forma	1.44 m²
Volume concreto	0.21 m³

3.2. Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
0.53	1.29	0.00	1.82

3.3. Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	1.67
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK

3.4. Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (m)	Altura (m)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (tf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	0.60x0.60	0.60	0.53	1.82	1.81	0.52	0.18
Limites					5.00	-0.50	100.00	100.00

3.5. Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (tf.m)	Força horiz. (tf)
E1-1	1.82	1.81	0.52	0.18

3.6. Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	8.53	19.40	-	-

3.7. Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	-	-	-
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	0.03	0.08	5 ø 5.0
Estribo vertical	0.03	0.11	4 ø 5.0 (2 estribos)
Armadura superior na direção X	-	-	-

Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	-	-	-

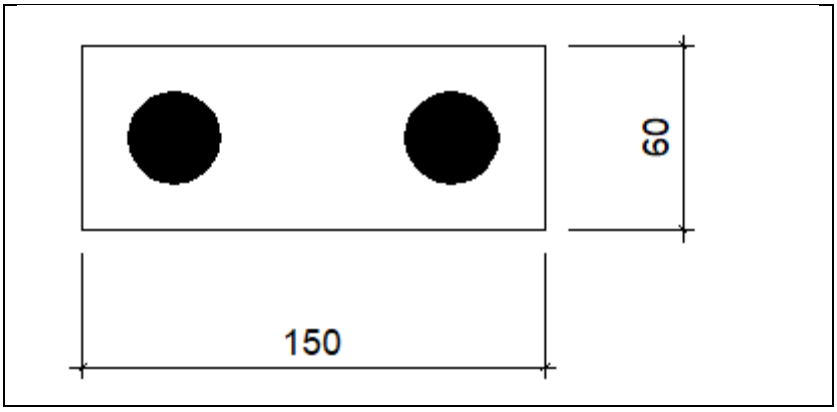
Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

4. Cálculo do Bloco B15 a B16

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados gerais	Dados do concreto
Tipo do bloco: 2 Cobrimento= 0.05 m	fck = 250 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.5 tf/m³

4.1. Cálculo das dimensões do bloco



Estaca (m)		Altura do bloco (m)		Seção do bloco (m)	
Tipo	circular	**Útil**	0.55	**LB**	1.50
Seção	0.30	**Total**	0.60	**LH**	0.60
Espaçamento entre estacas (e)	0.90	**Cobrimento do bloco na estaca**	0.05	**Cobrimento do bloco (CB)**	0.15

Área de forma	2.52 m²
Volume concreto	0.53 m³

4.2. Estimativa da carga solicitante

Peso próprio (tf)	Nmax (tf)	Carga momento (tf)	Carga total (tf)
1.33	4.13	0.02	5.48

4.3. Verificação ao esmagamento da biela - Método de Blévot & Frémy

	Junto ao pilar	Junto à estaca
Tensão solicitante (kgf/cm²)	4.40	7.02
Tensão admissível (kgf/cm²)	160.71	115.71
Condição	Ok	Ok

4.4. Determinação do número de estacas

Modelo	NE	Dimensões (m)	Altura (m)	Peso próprio (tf)	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (tf.m)	Força horiz. (tf)
1	1	0.61x0.61	0.60	0.55	4.68	4.68	2.21	2.17
2	2	1.50x0.60	0.60	1.33	2.74	2.72	1.10	1.09
Limites					5.00	-0.50	100.00	100.00

4.5. Estimativa dos esforços nas estacas

Estaca	Carga máx. (tf)	Carga mín. (tf)	Momento (tf.m)	Força horiz. (tf)
E15-1	2.74	2.72	1.10	1.09
E15-2	2.74	2.72	1.10	1.09

4.6. Dimensionamento da armadura de retração

	Tipo de endurecimento	Delta T (°C)	Delta Tcr (°C)	As (cm²)	Armaduras
Estribo horizontal	Lento	9.61	19.32	-	-

4.7. Dimensionamento da armadura

Método de cálculo: biela-tirante

	Tensão (tf)	As (cm²)	Armaduras
Armadura principal na direção X	1.48	0.95	4 ø 8.0
Armadura principal na direção Y	-	-	-
Estribo horizontal	0.19	0.12	5 ø 5.0
Estribo vertical	0.19	0.12	14 ø 5.0 (7 estribos)
Armadura superior na direção X	-	0.19	4 ø 5.0

Armadura superior na direção Y	-	-	-
Armadura distribuição	0.30	0.39	ø 5.0 c/10

5. Resultados dos Pilares

COTA 495.84	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2.50 tf/m³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Dados				Resultados					
Pilar	**Seção (cm)**	**Nível Altura (m)**	**lib vínc lih vínc (m)**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**MBd topo MBd base (tf.m)**	**MHd topo MHd base (tf.m)**	**As b Armaduras As h % armad total**	**Estribo Topo Base cota**	**Esb b Esb h**
P1 1:20	30.00 X 30.00	496.74 0.55	3.18 EL 1.59 RR	1.70 1.26	0.49 0.51	0.34 0.36	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	36.68 18.34
P2 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	4.52 EL 2.26 RR	2.21 1.65	0.50 0.51	0.14 0.15	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	52.13 26.07
P3 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	4.38 EL 2.19 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	50.52 25.26
P4 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	4.24 EL 2.12 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	48.90 24.45
P5 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	4.08 EL 2.04 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	47.06 23.53
P6 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	3.94 EL 1.97 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	45.44 22.72
P7 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	3.78 EL 1.89 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	43.60 21.80
P8 1:20	30.00 X 30.00	495.99 0.55	3.64 EL 1.82 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	41.98 20.99
P9 1:20	30.00 X 30.00	496.36 0.55	2.76 EL 1.38 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	31.83 15.92
P10 1:20	30.00 X	496.84 0.55	1.66 EL 0.83 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5	ø 5.0 c/15	19.15 9.57

	30.00						0.5 4 ø 12.5		
P11 1:20	30.00 X 30.00	497.00 0.55	1.18 EL 0.59 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	13.61 6.80
P12 1:20	30.00 X 30.00	497.00 0.55	1.04 EL 0.52 RR	2.20 1.64	0.50 0.51	0.13 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	11.99 6.00
P13 1:20	30.00 X 30.00	497.00 0.55	0.88 EL 0.44 RR	2.21 1.65	0.50 0.51	0.14 0.15	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	10.15 5.07
P14 1:20	30.00 X 30.00	497.00 0.55	0.74 EL 0.10 RR	1.84 1.37	0.49 0.50	0.37 0.62	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	8.53 1.15

Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

6. Cálculo do Pilar P1

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.18 cm Esbeltez = 36.68	Msdtopo = 0.49 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 1.70 tf Ndmin = 1.26 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.59 cm Esbeltez = 18.34	Msdtopo = 0.34 tf.m Msdbase = 0.36 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.49 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.03 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.54 tf.m Msd(y) = 0.35 tf.m Mrd(x) = 2.50 tf.m Mrd(y) = 1.63 tf.m Mrd/Msd=4.65
H	Msdtopo = 0.34 Msdcentro = 0.35 Msdbase = 0.36	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

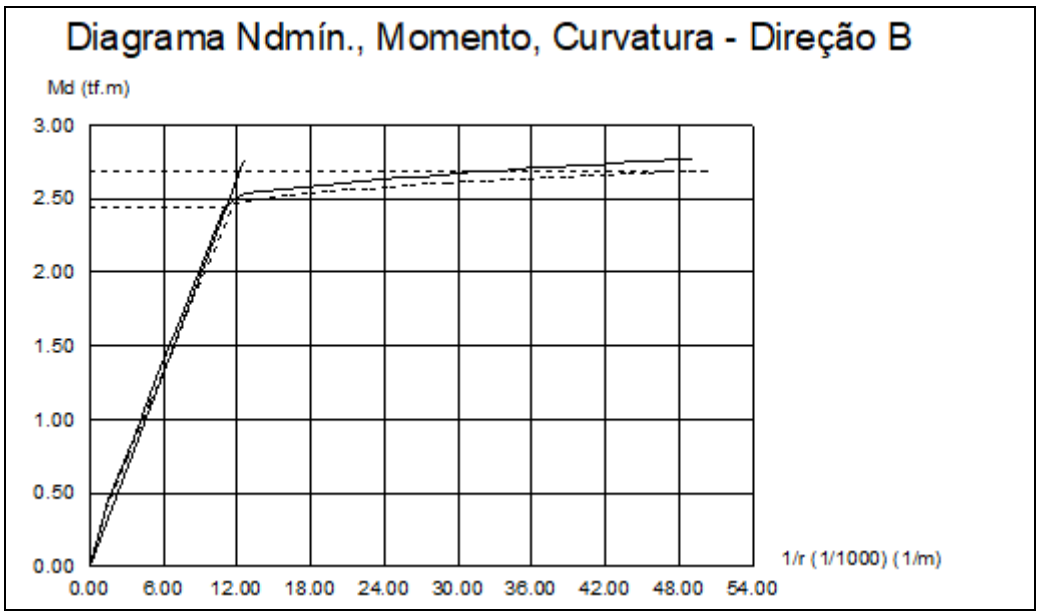
Dimensionamento da armadura transversal

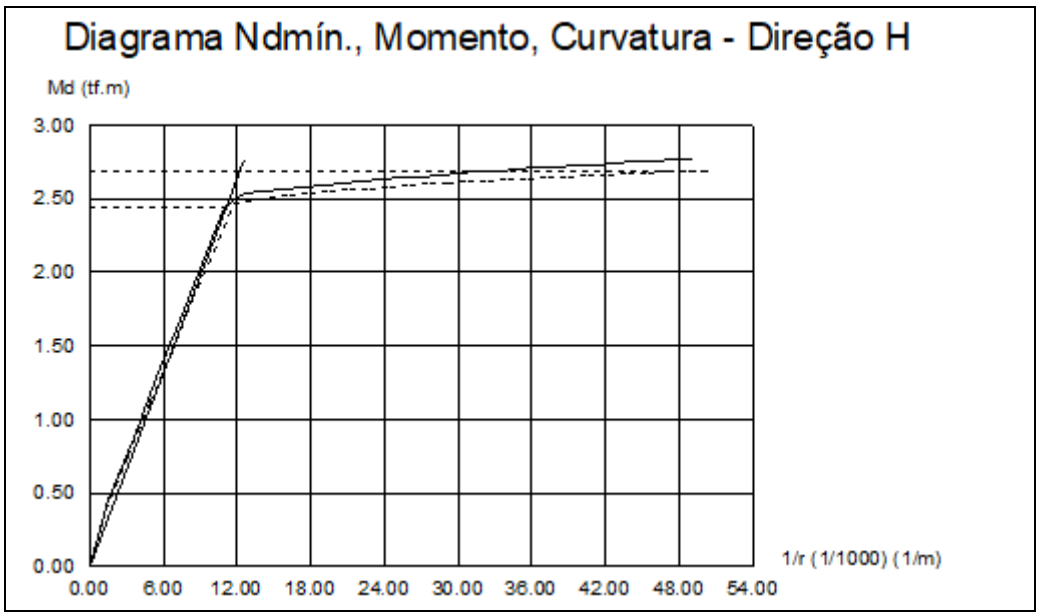
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.21 tf VHd base = 0.21 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.21 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.61 Vc = 9.07 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.32 Vc = 7.43 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

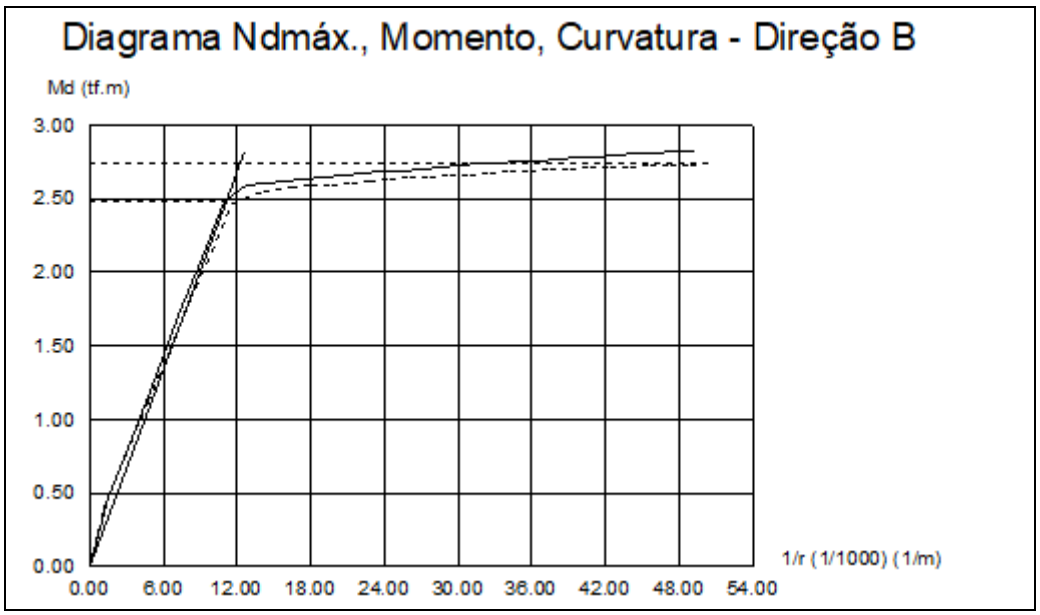


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

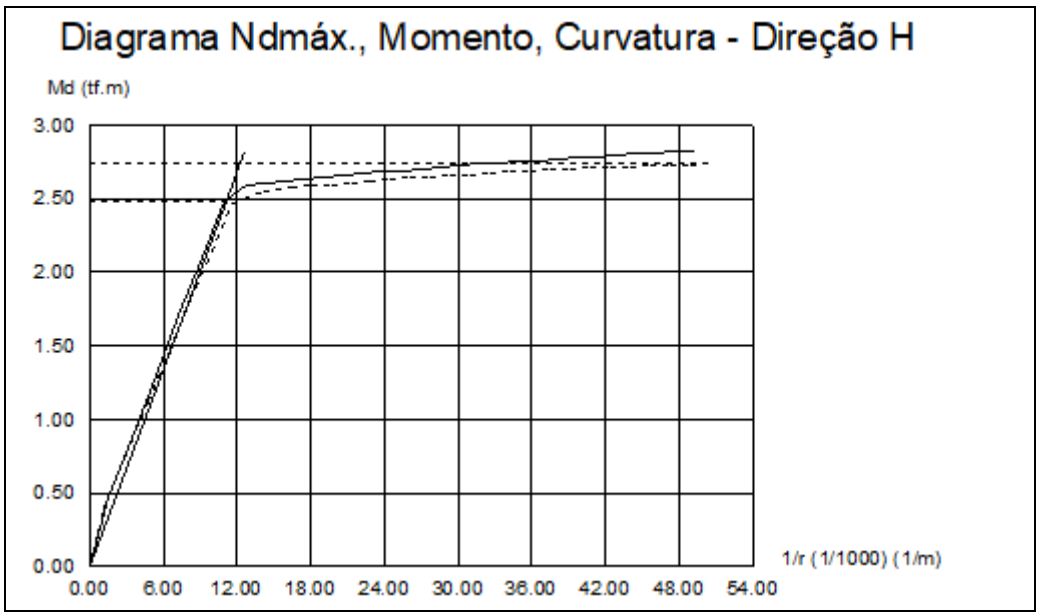


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

7. Cálculo do Pilar P2

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.52 cm Esbeltez = 52.13	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.21 tf Ndmin = 1.65 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.26 cm Esbeltez = 26.07	Msdtopo = 0.14 tf.m Msdbase = 0.15 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.08 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.59 tf.m Msd(y) = 0.15 tf.m Mrd(x) = 2.67 tf.m Mrd(y) = 0.66 tf.m Mrd/Msd=4.52
H	Msdtopo = 0.14 Msdcentro = 0.15 Msdbase = 0.15	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.05 tf VHd base = 0.05 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.05 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.10 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

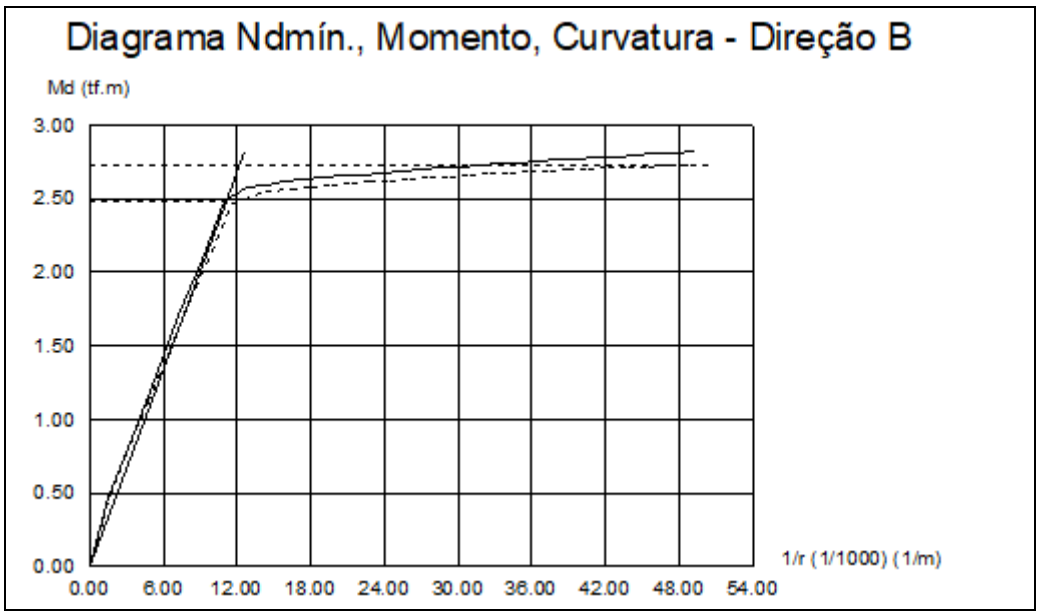


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

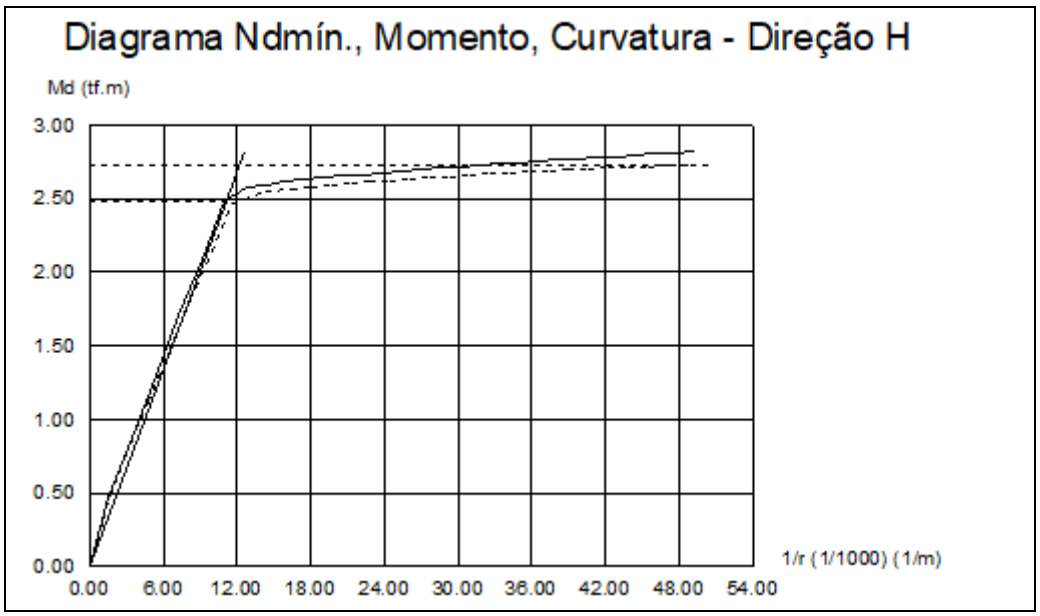


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

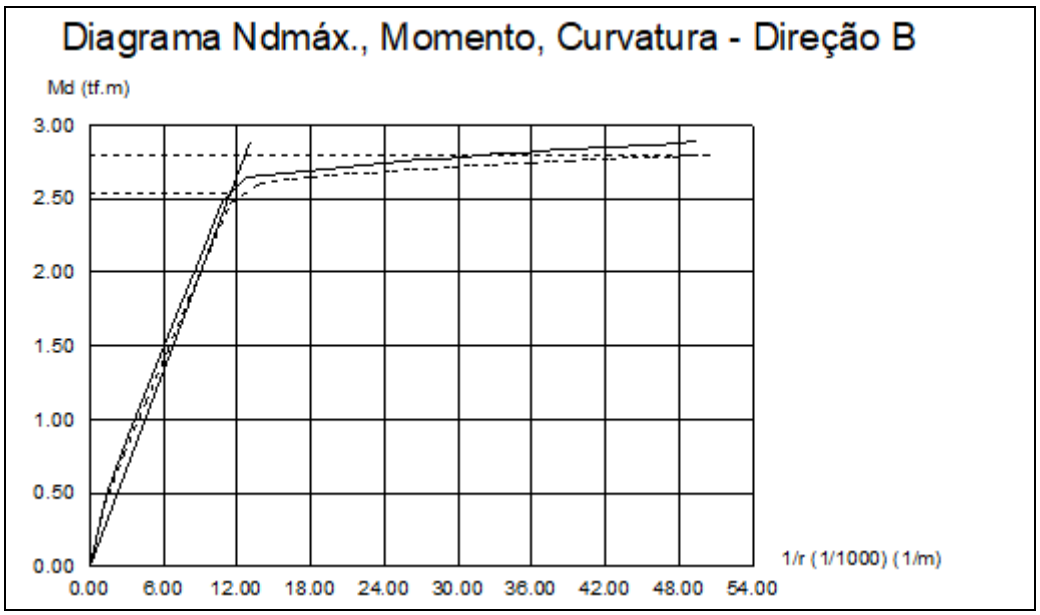


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

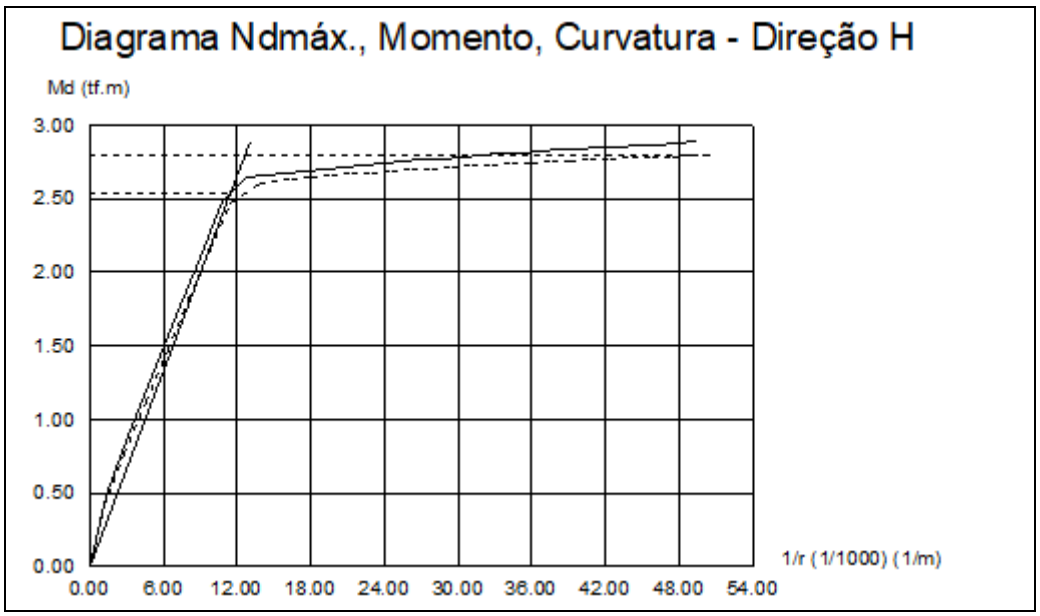


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

8. Cálculo do Pilar P3

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.38 cm Esbeltez = 50.52	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.19 cm Esbeltez = 25.26	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.07 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.59 tf.m Msd(y) = 0.14 tf.m Mrd(x) = 2.68 tf.m Mrd(y) = 0.62 tf.m Mrd/Msd=4.57
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.14 Msdbase = 0.14	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

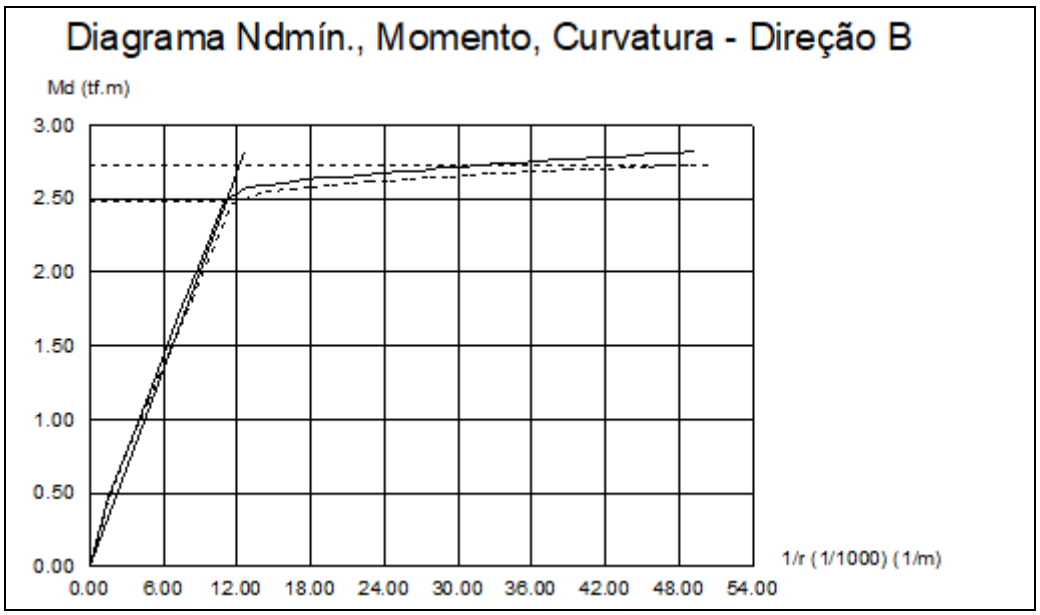
Dimensionamento da armadura transversal

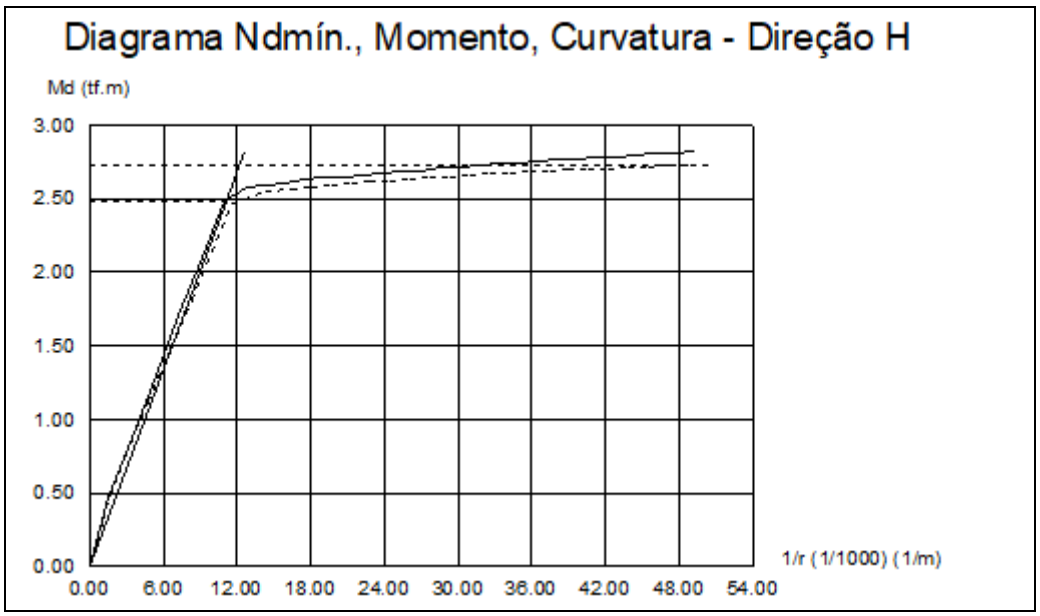
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

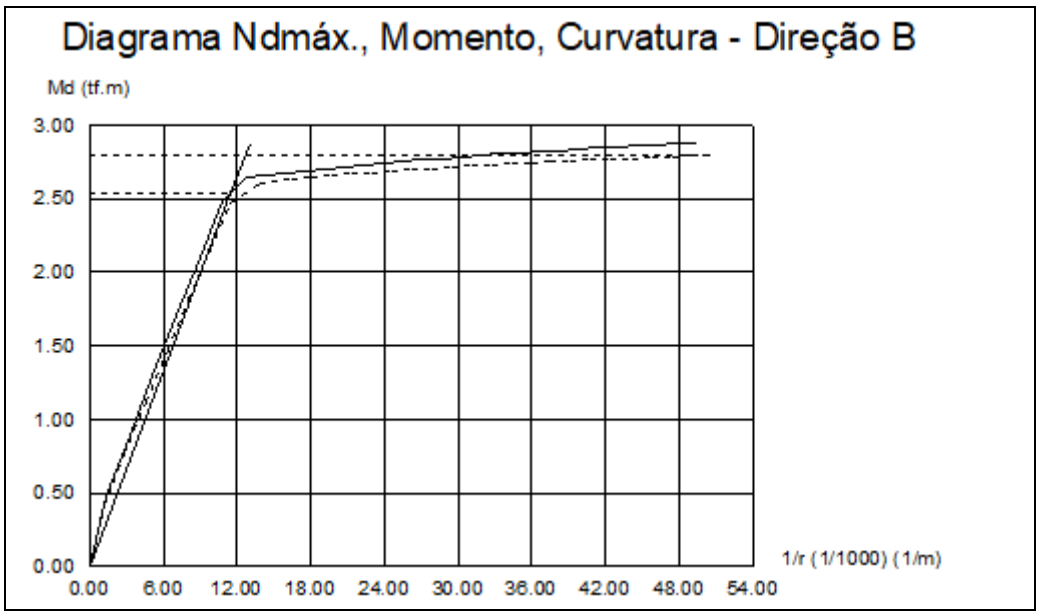
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

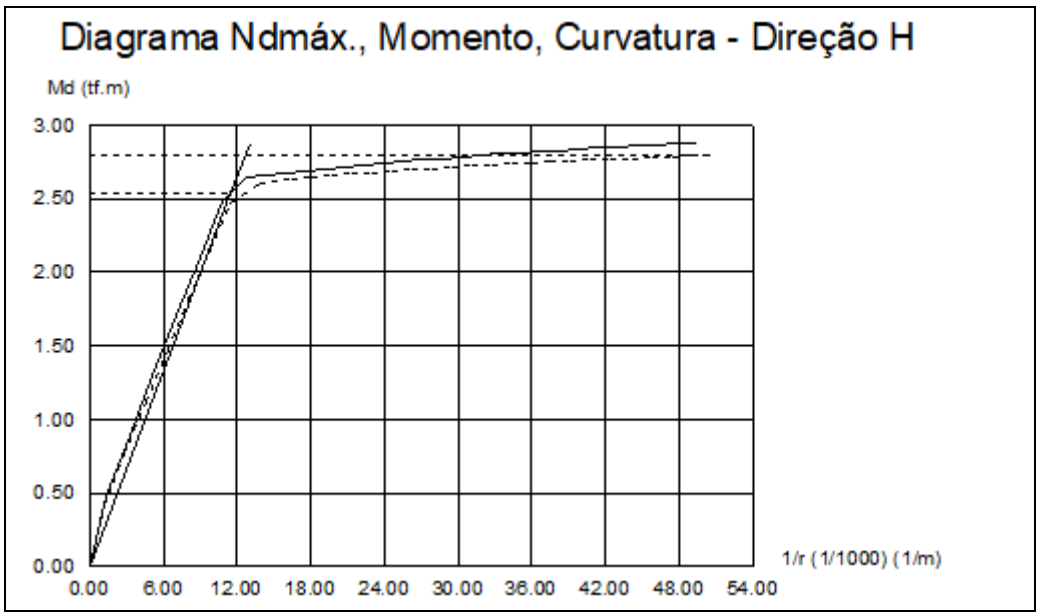
Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

9. Cálculo do Pilar P4

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.24 cm Esbeltez = 48.90	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.12 cm Esbeltez = 24.45	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.07 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.58 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.68 tf.m Mrd(y) = 0.62 tf.m Mrd/Msd=4.60
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.14	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

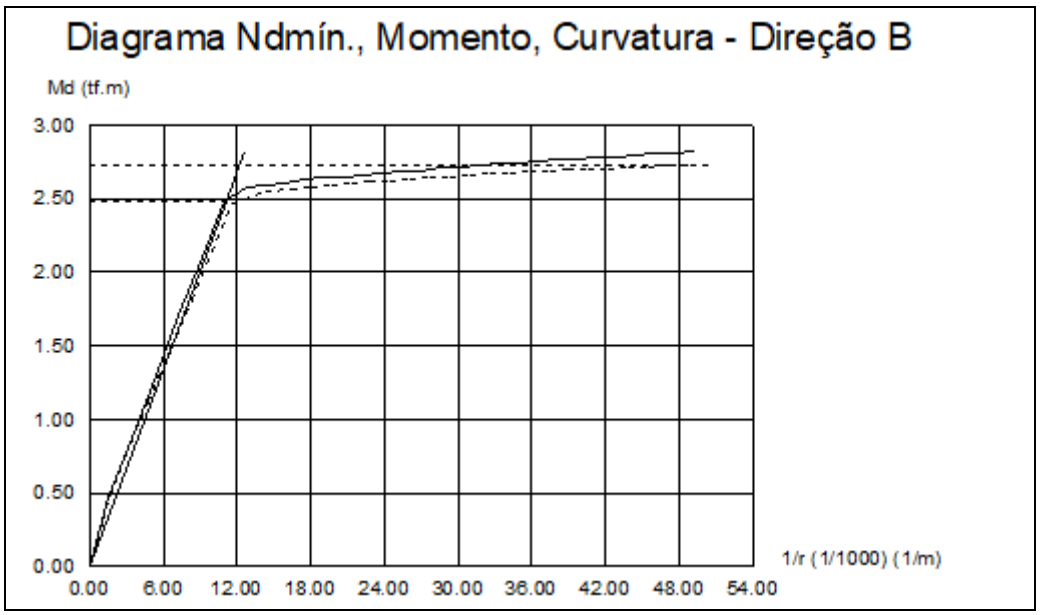
Dimensionamento da armadura transversal

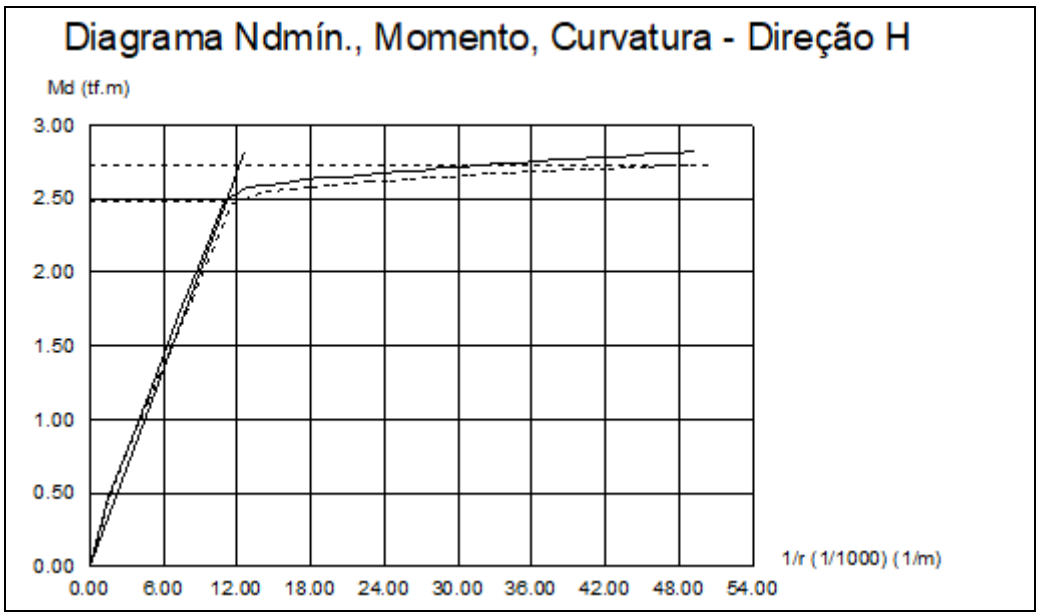
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

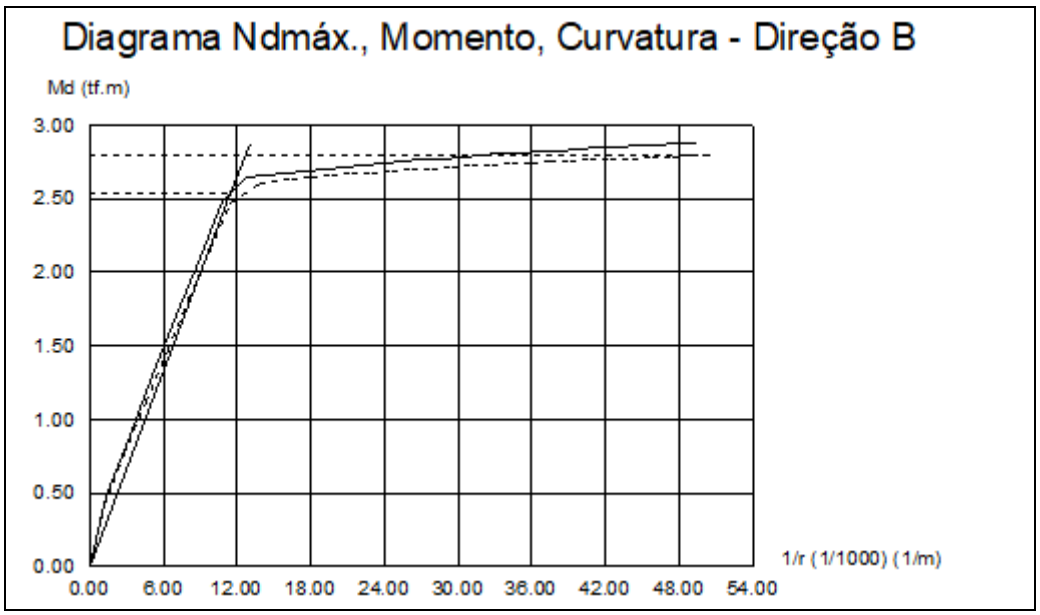
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

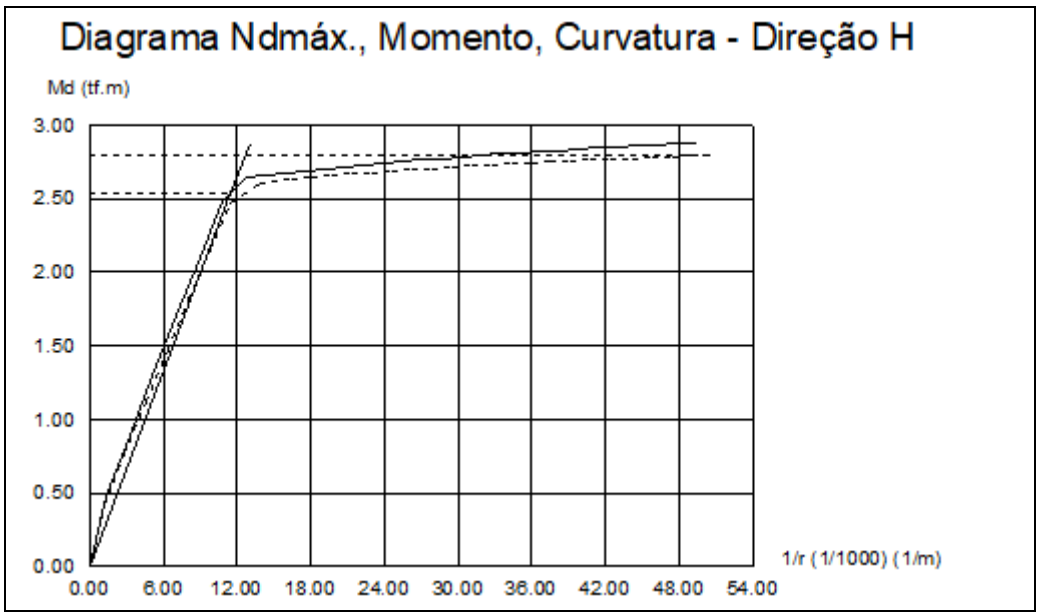
Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

10. Cálculo do Pilar P5

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.08 cm Esbeltez = 47.06	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.04 cm Esbeltez = 23.53	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.06 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.58 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.68 tf.m Mrd(y) = 0.62 tf.m Mrd/Msd=4.65
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

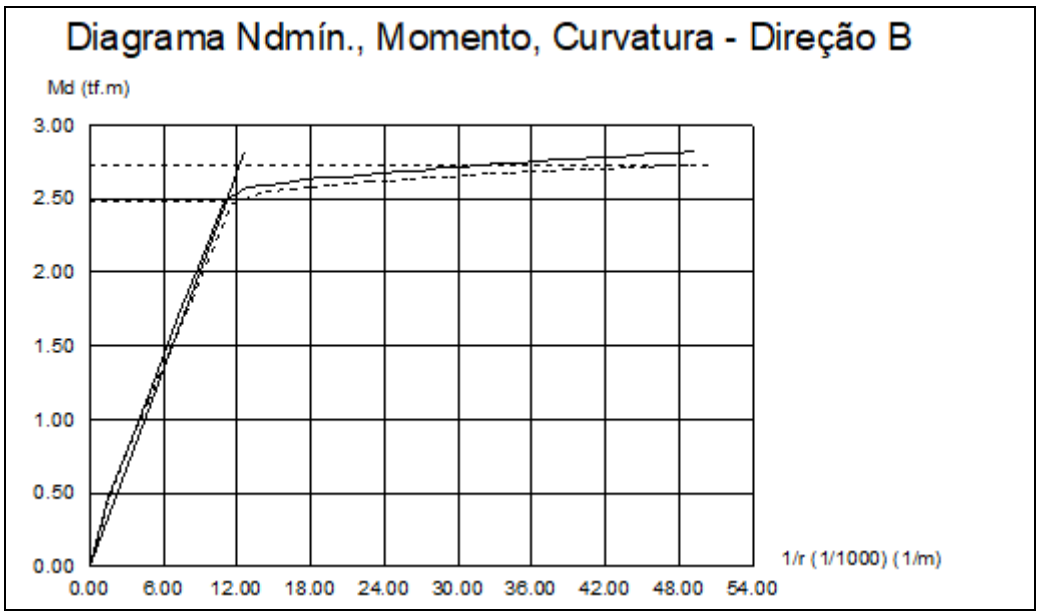


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

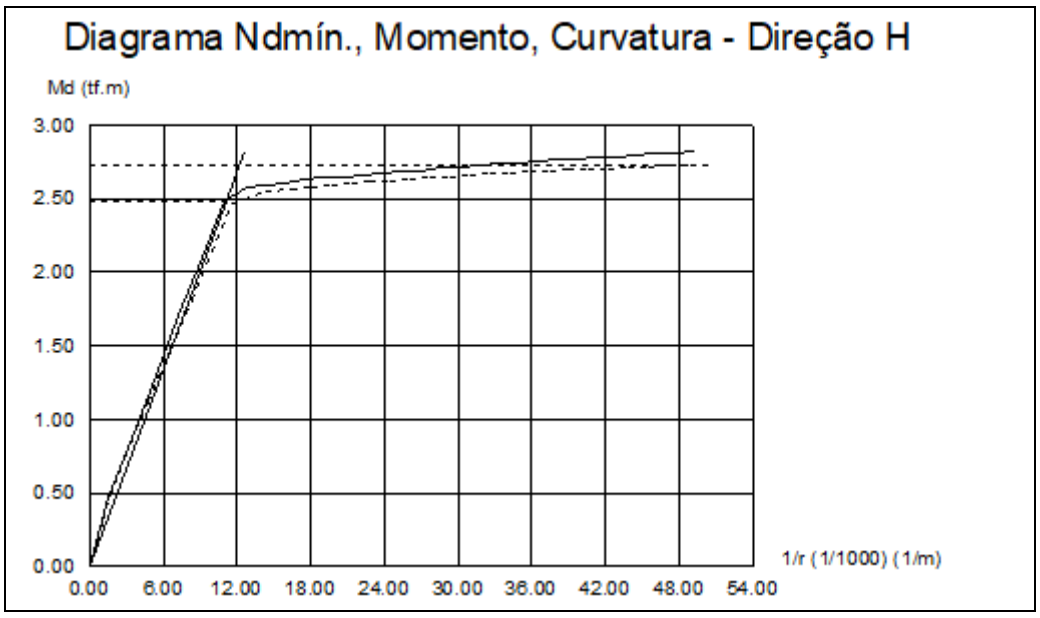
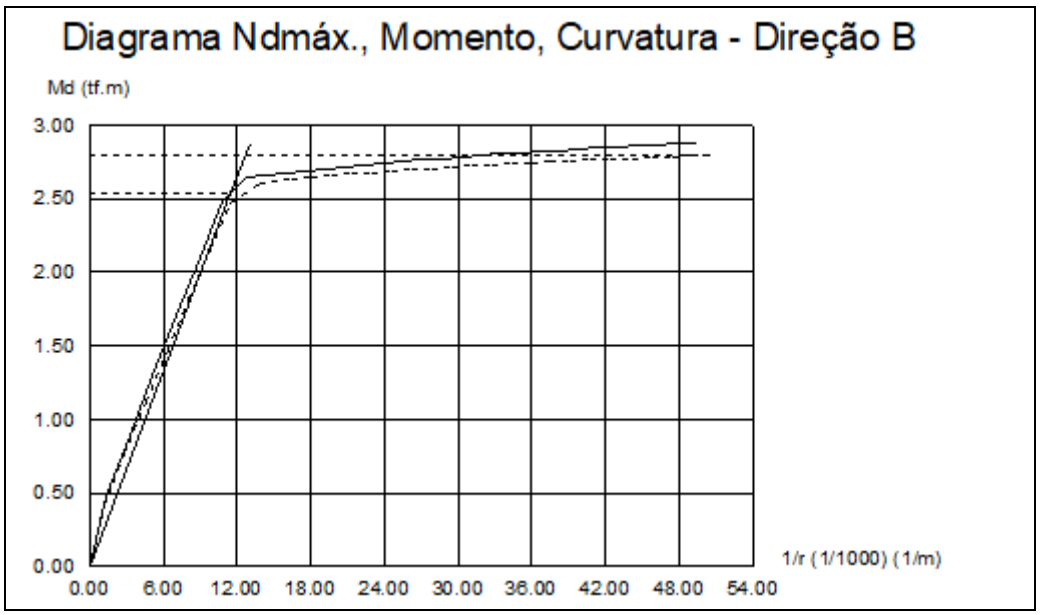
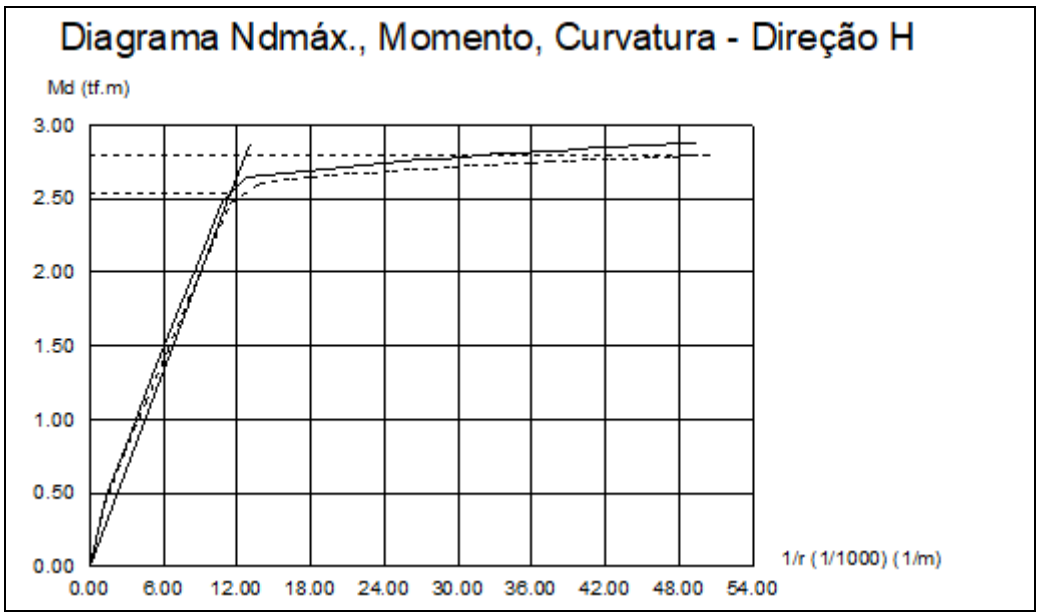


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

11. Cálculo do Pilar P6

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.94 cm Esbeltez = 45.44	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.97 cm Esbeltez = 22.72	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.06 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.57 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.68 tf.m Mrd(y) = 0.62 tf.m Mrd/Msd=4.68
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

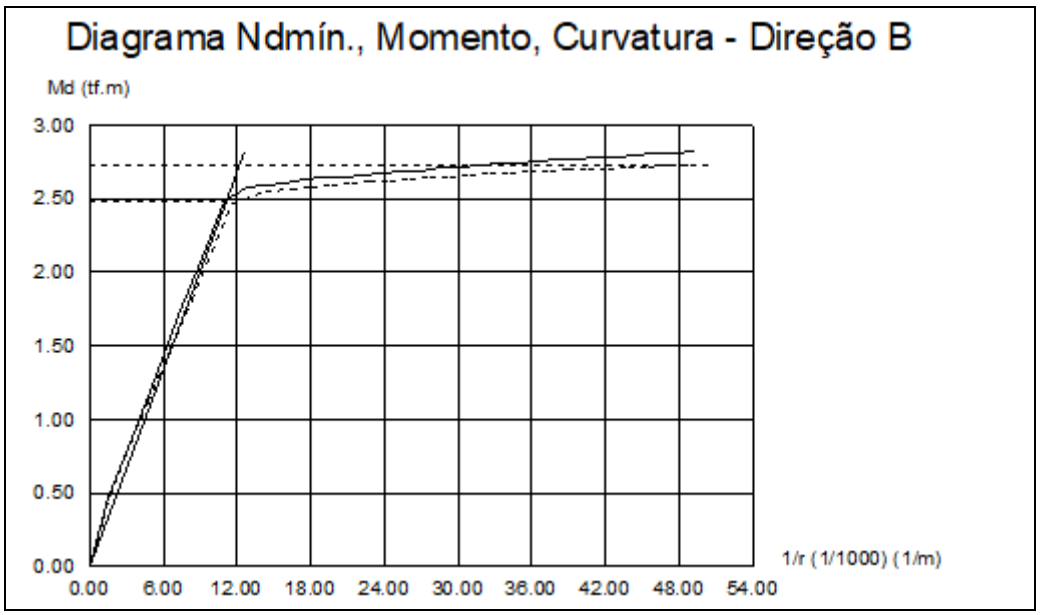


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

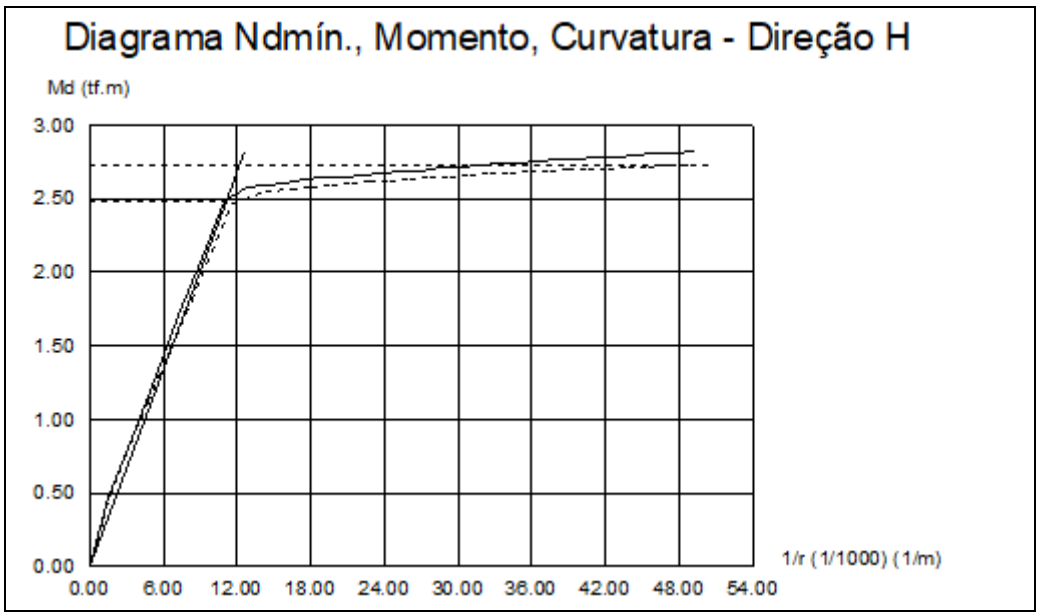
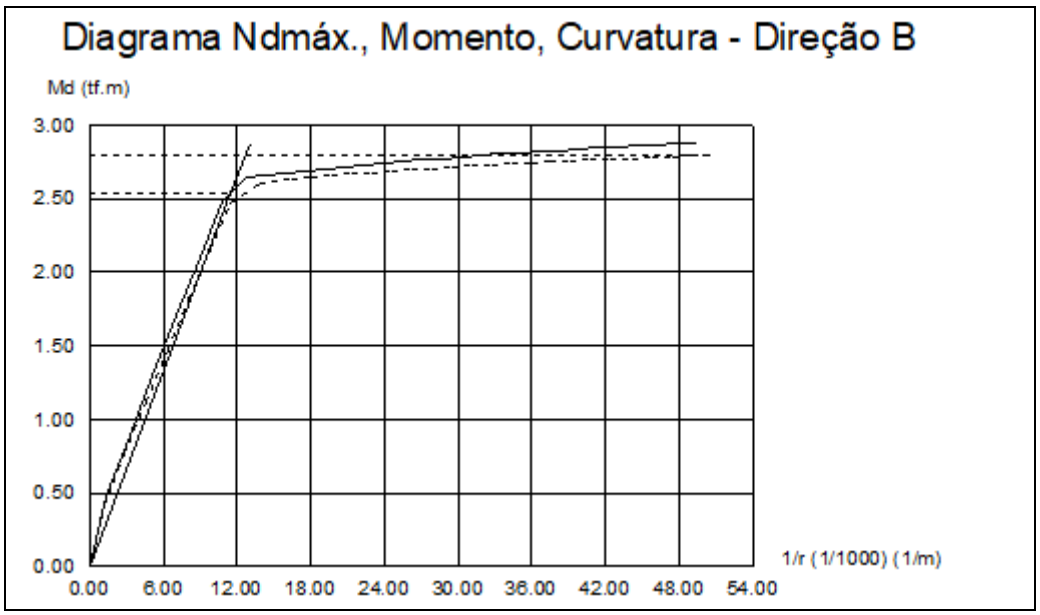
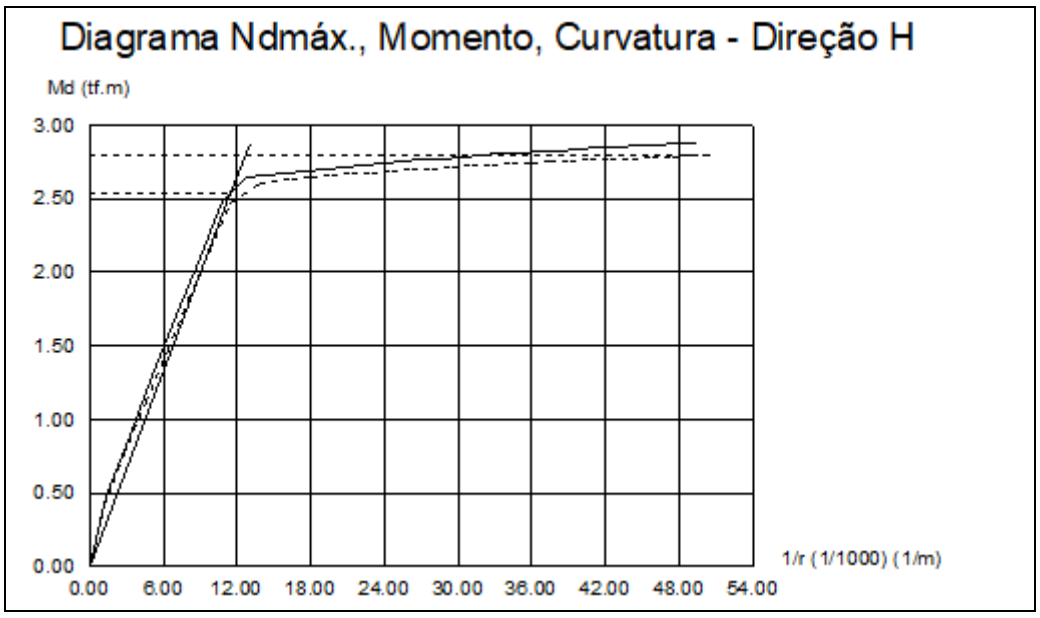


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

12. Cálculo do Pilar P7

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.78 cm Esbeltez = 43.60	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.89 cm Esbeltez = 21.80	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.04 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.56 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.62 tf.m Mrd(y) = 0.61 tf.m Mrd/Msd=4.72
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

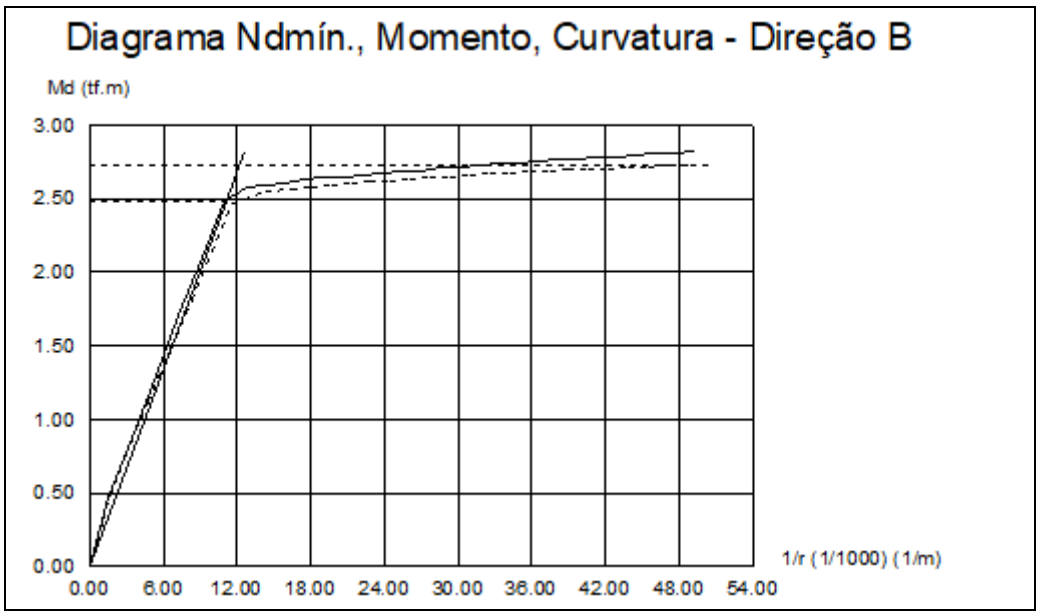


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

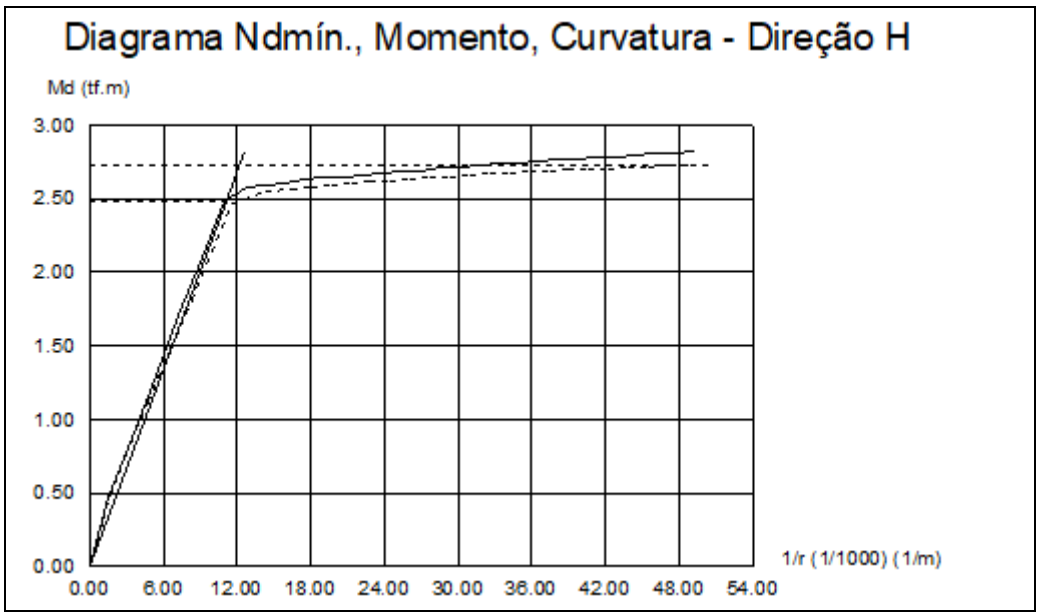
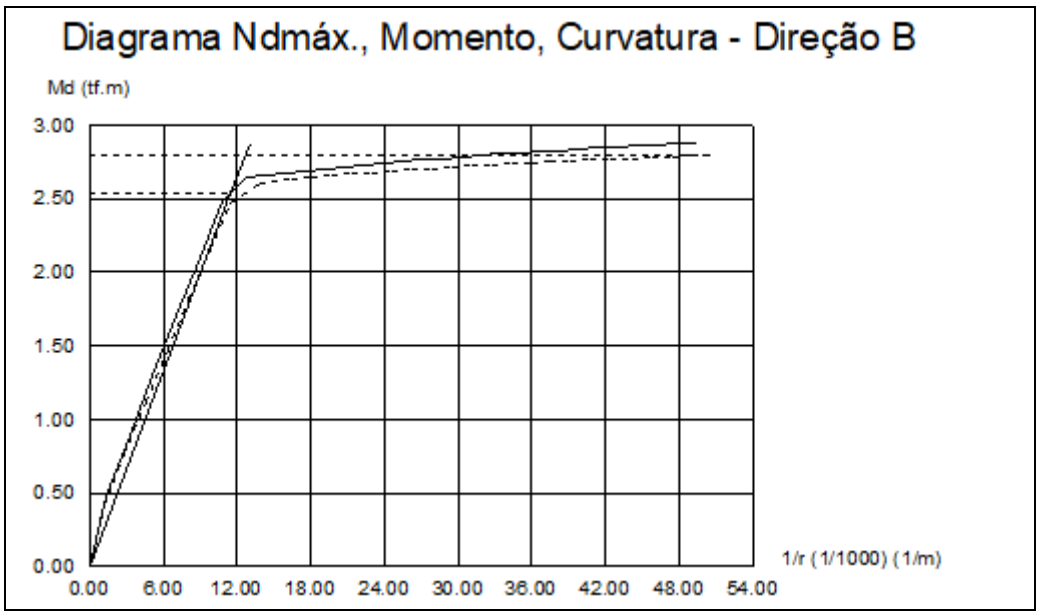
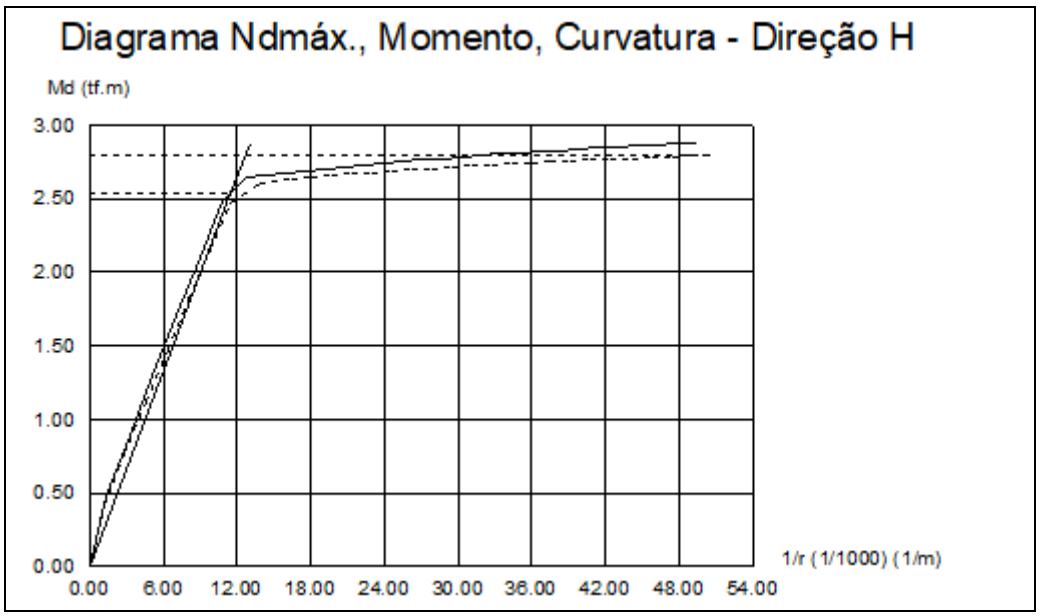


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

13. Cálculo do Pilar P8

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.64 cm Esbeltez = 41.98	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.82 cm Esbeltez = 20.99	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.04 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.55 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.62 tf.m Mrd(y) = 0.61 tf.m Mrd/Msd=4.74
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

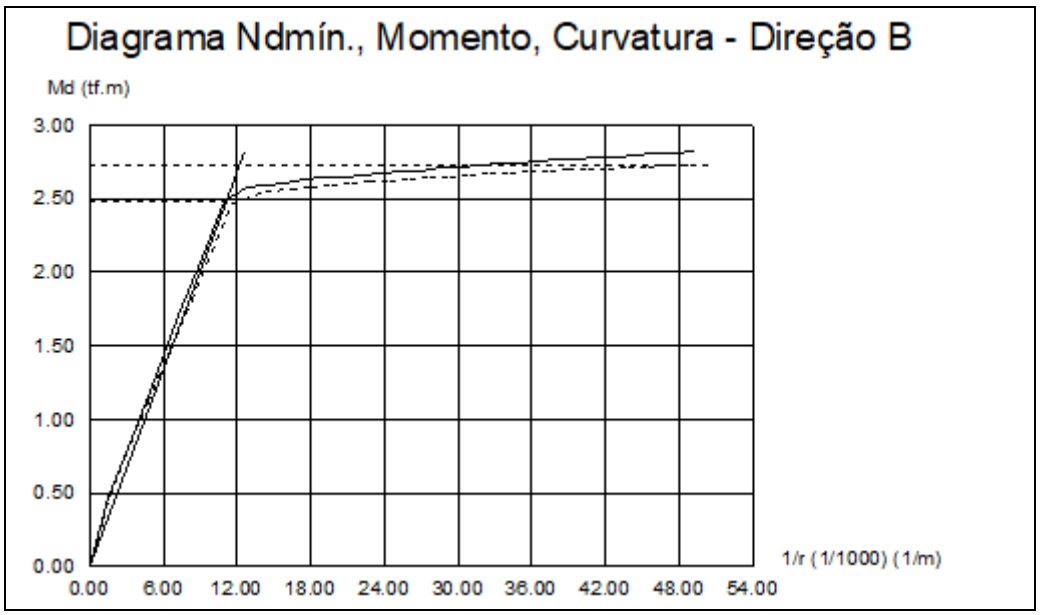
Dimensionamento da armadura transversal

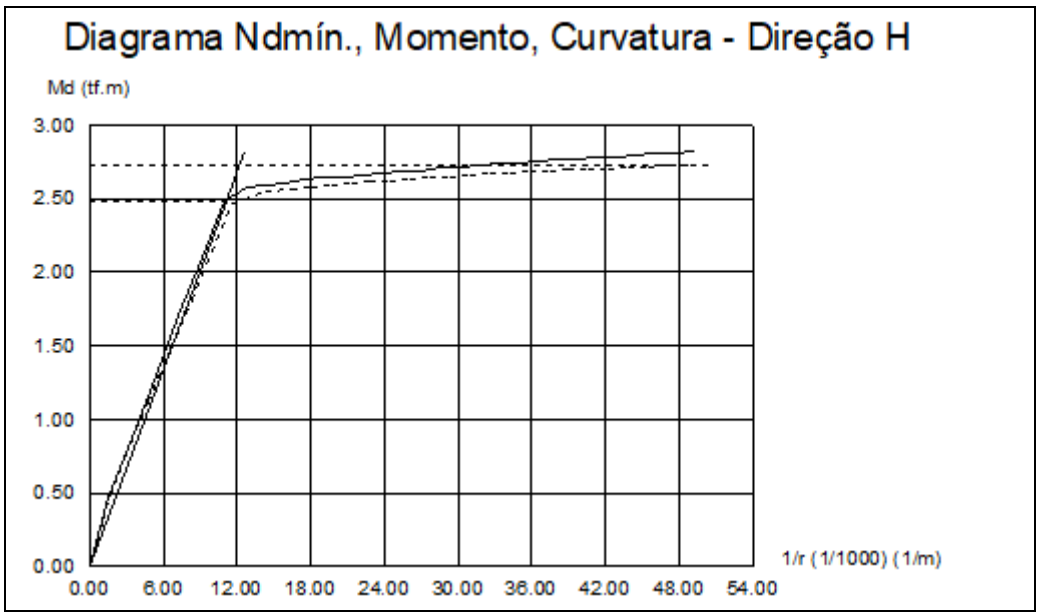
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

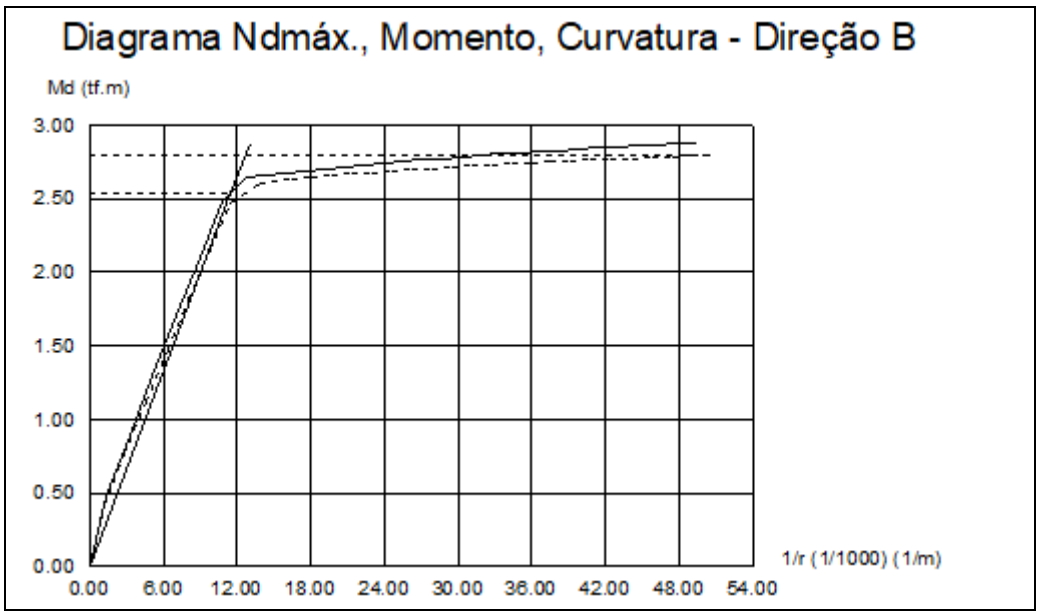


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

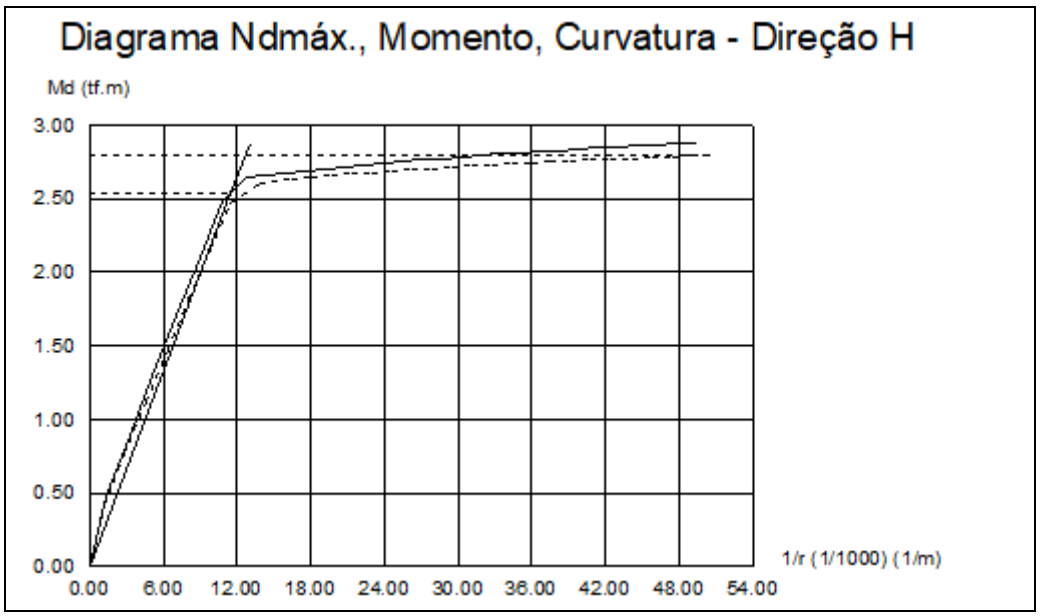


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

14. Cálculo do Pilar P9

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 2.76 cm Esbeltez = 31.83	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.38 cm Esbeltez = 15.92	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.53 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.62 tf.m Mrd(y) = 0.64 tf.m Mrd/Msd=4.89
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

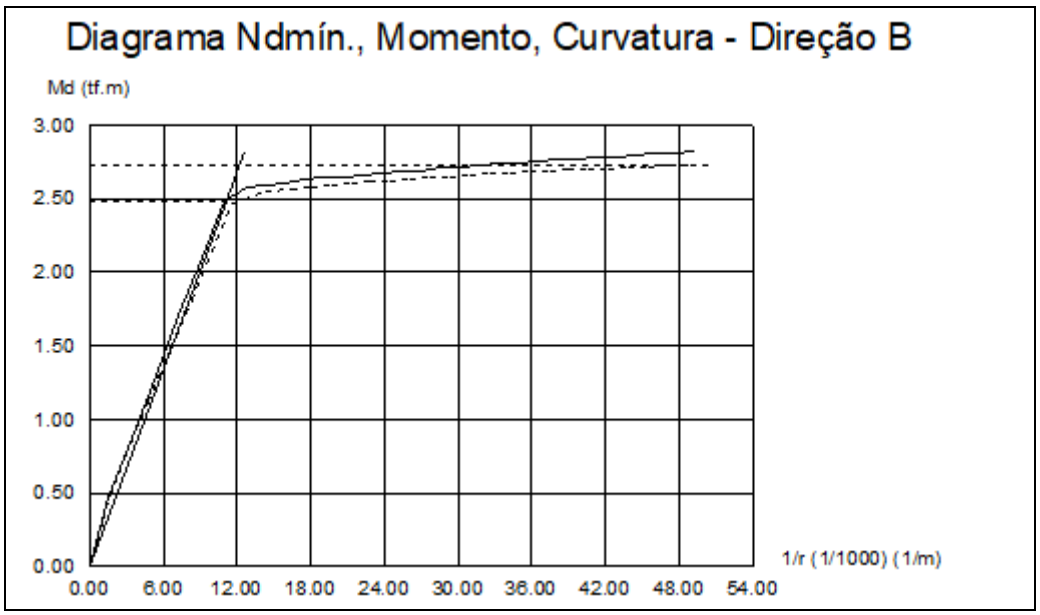
Dimensionamento da armadura transversal

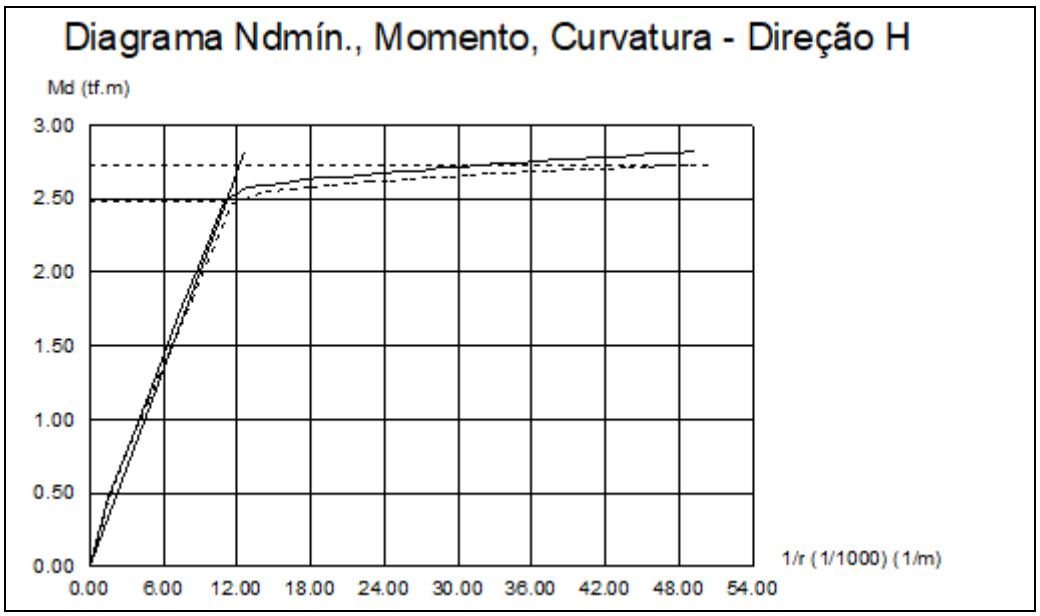
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

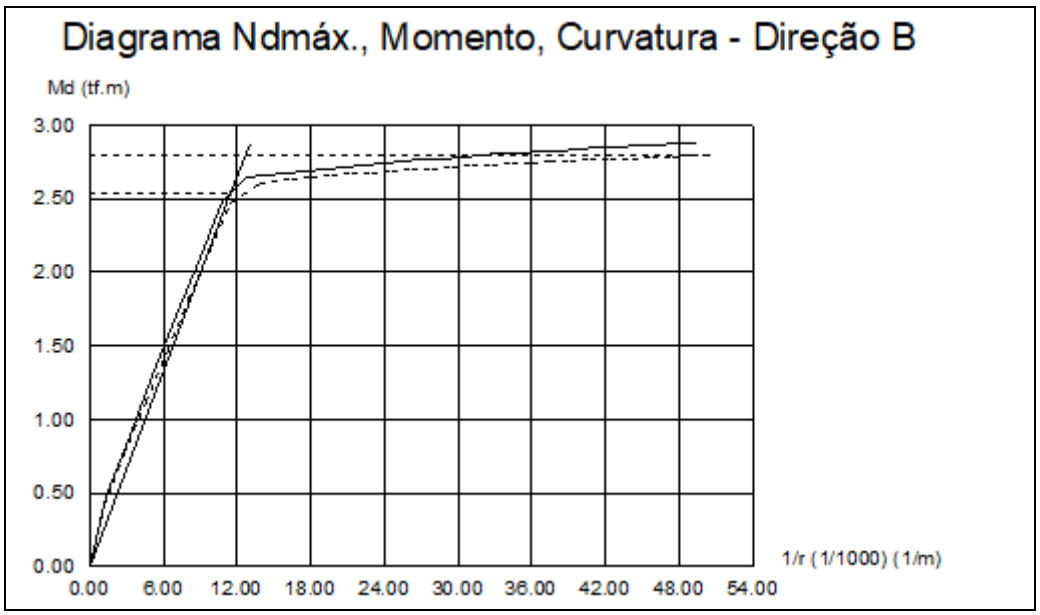


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

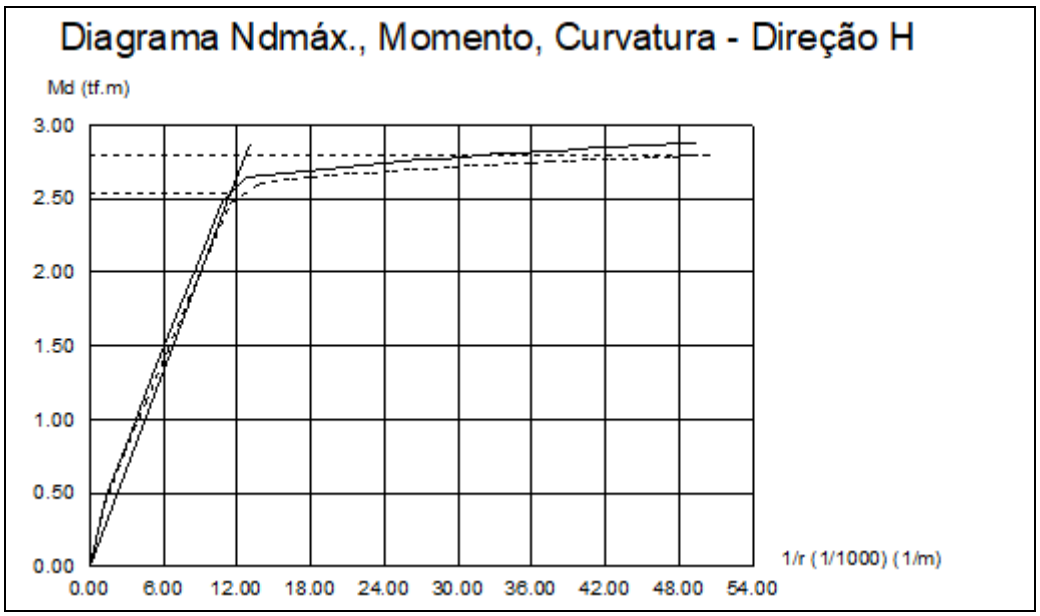


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

15. Cálculo do Pilar P10

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.66 cm Esbeltez = 19.15	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.83 cm Esbeltez = 9.57	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.52 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.66 tf.m Mrd/Msd=5.02
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

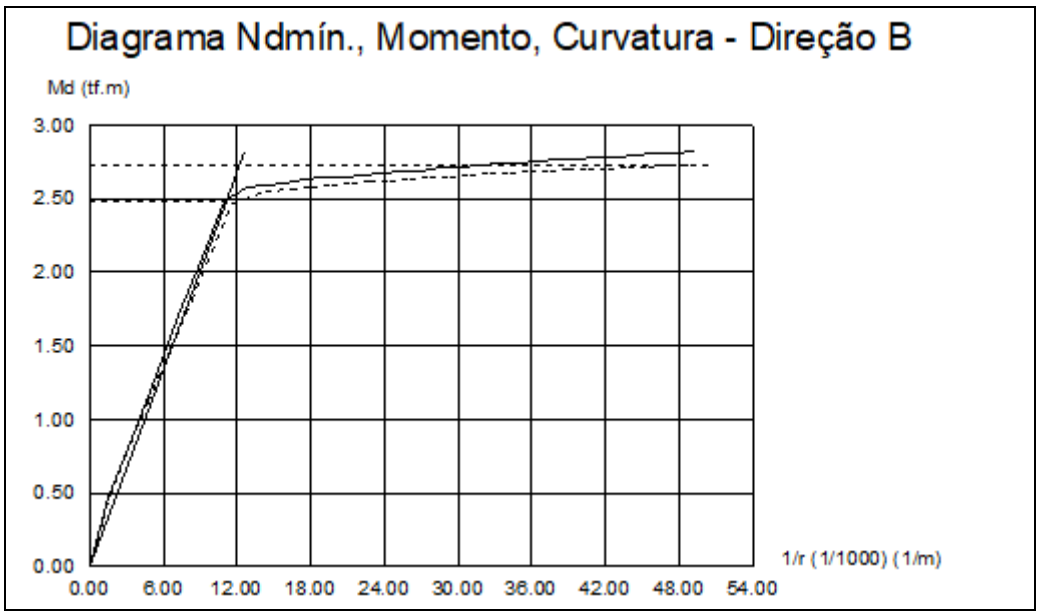


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

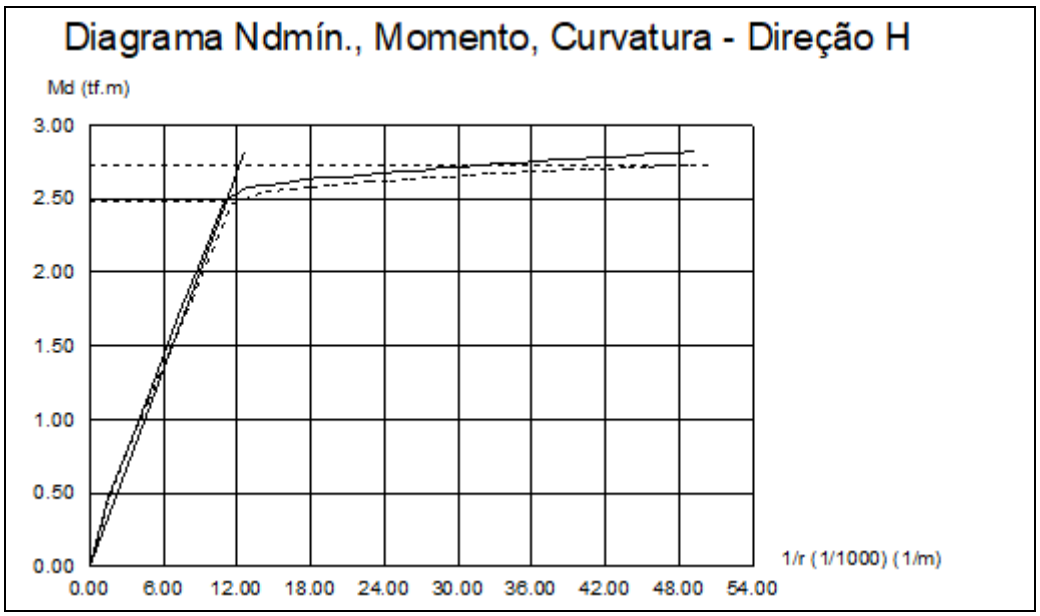


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

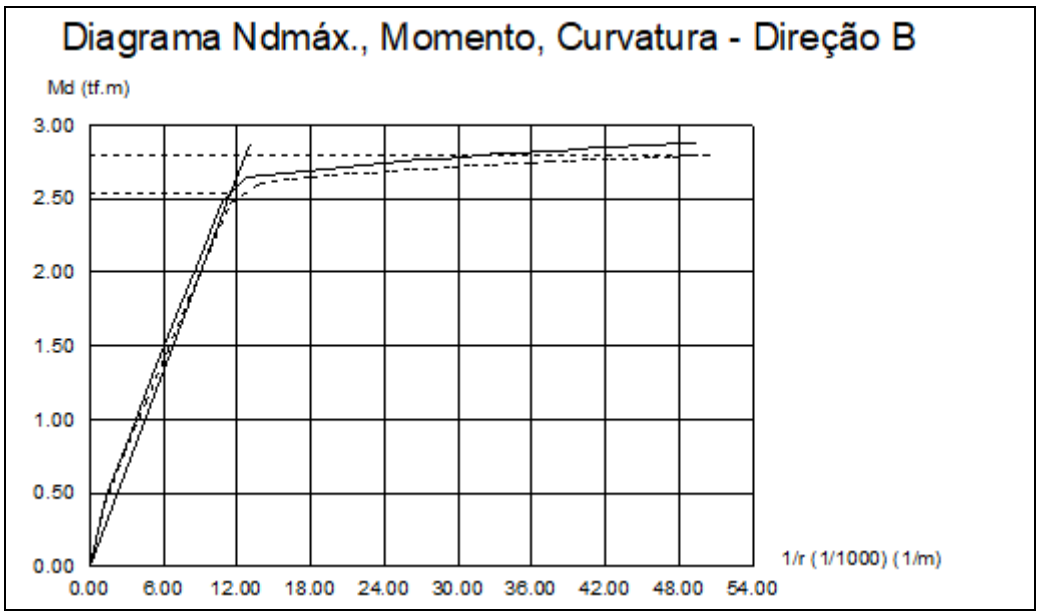


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

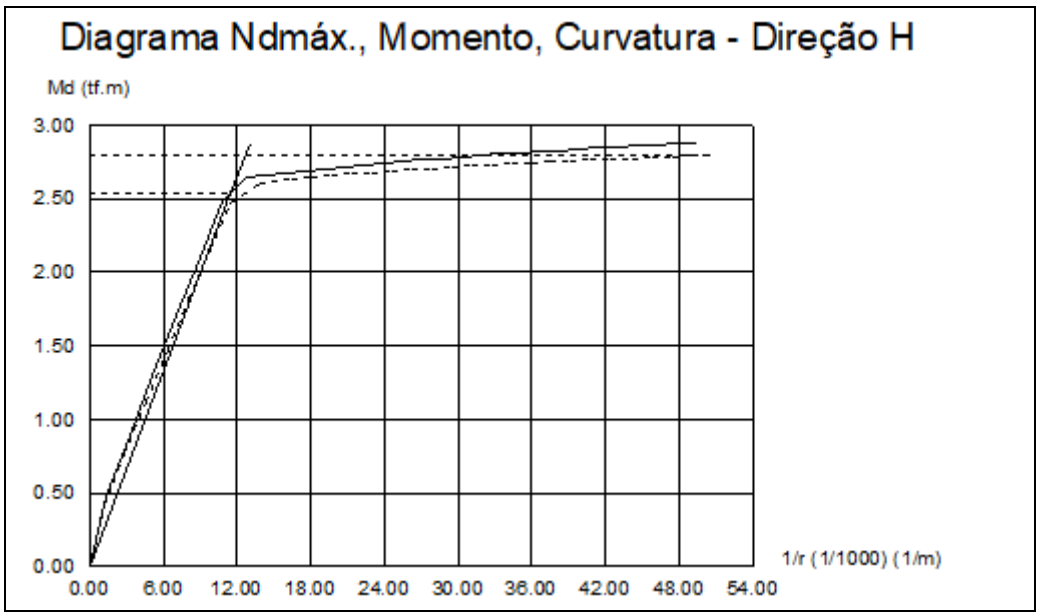


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

16. Cálculo do Pilar P11

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.18 cm Esbeltez = 13.61	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.59 cm Esbeltez = 6.80	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.52 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.67 tf.m Mrd/Msd=5.06
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

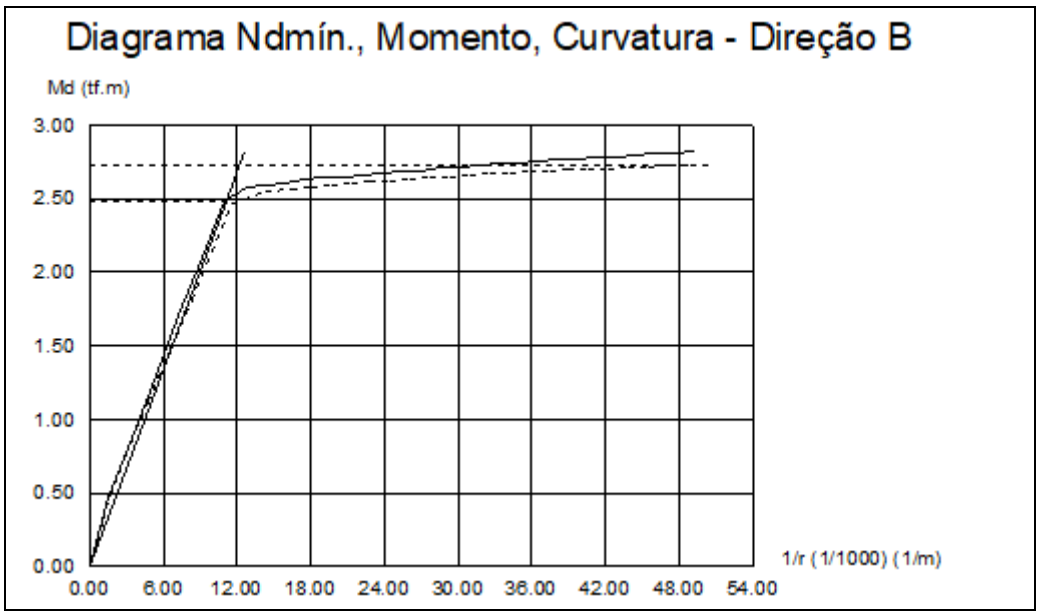
Dimensionamento da armadura transversal

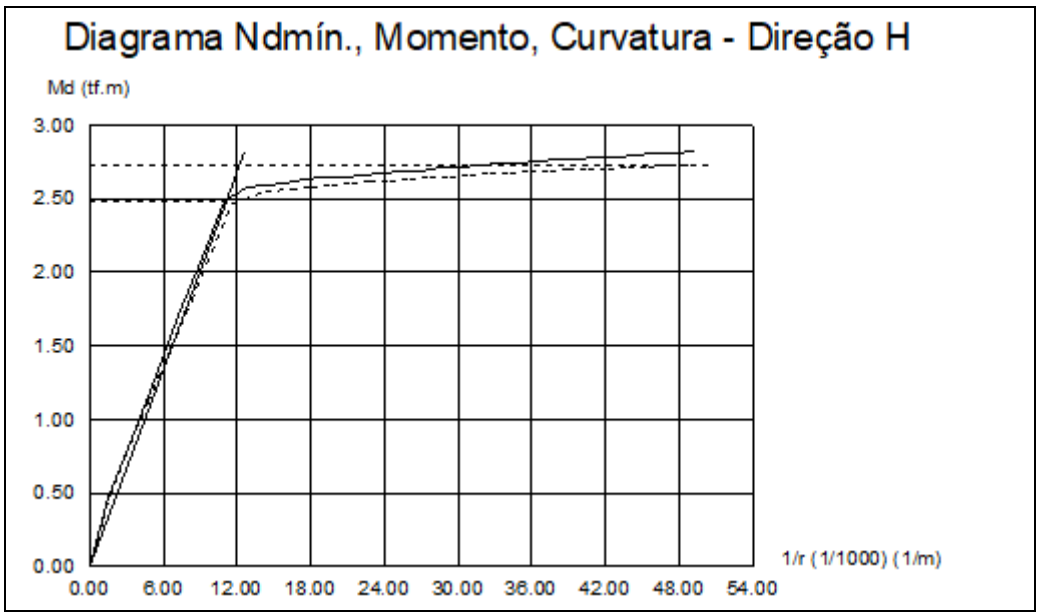
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

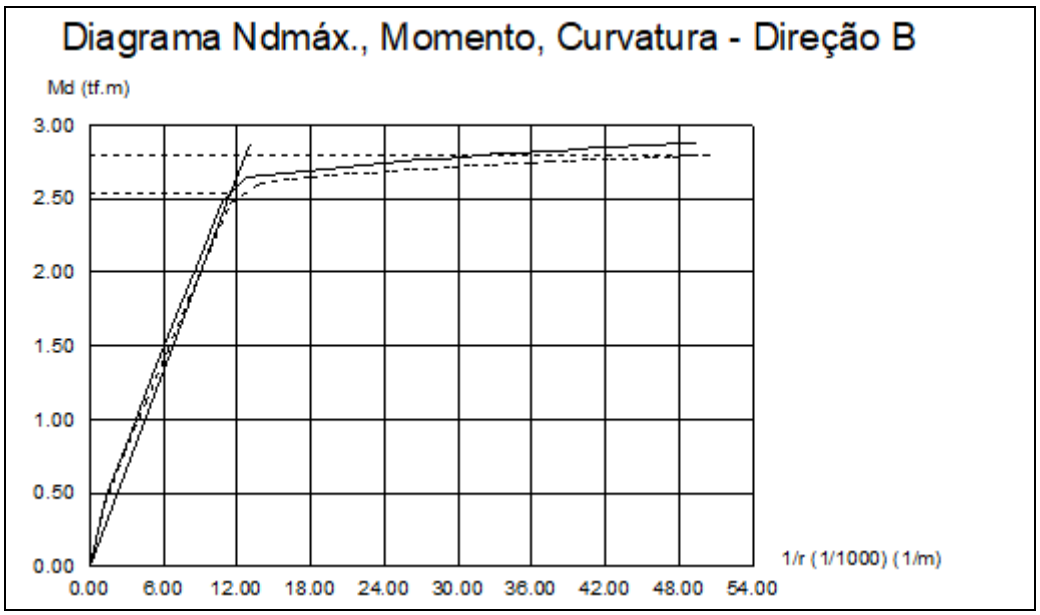
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

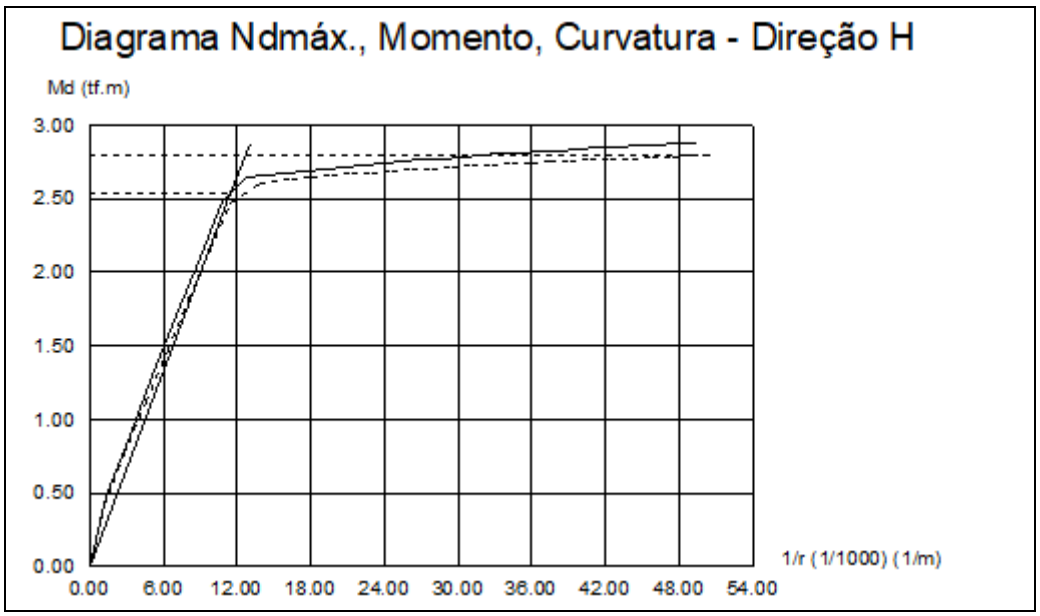
Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

17. Cálculo do Pilar P12

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.04 cm Esbeltez = 11.99	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.20 tf Ndmin = 1.64 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.52 cm Esbeltez = 6.00	Msdtopo = 0.13 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.52 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.67 tf.m Mrd/Msd=5.07
H	Msdtopo = 0.13 Msdcentro = 0.13 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

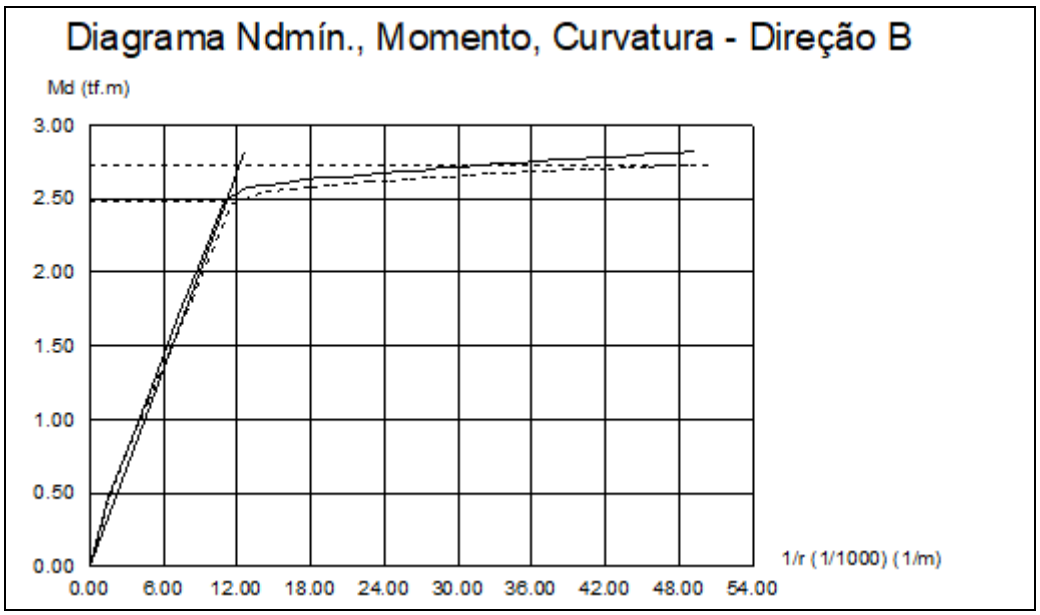
Dimensionamento da armadura transversal

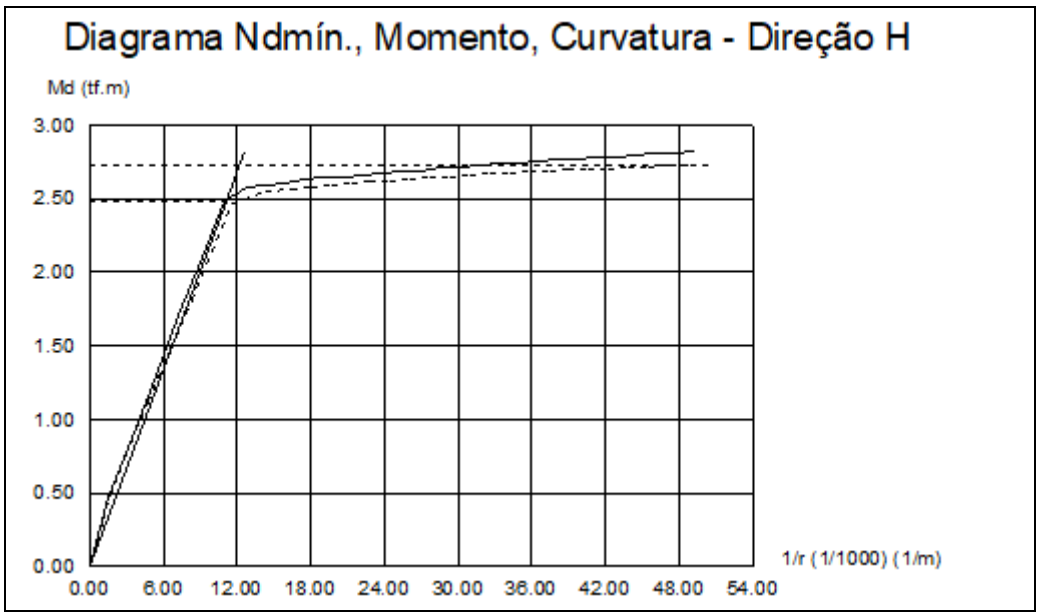
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

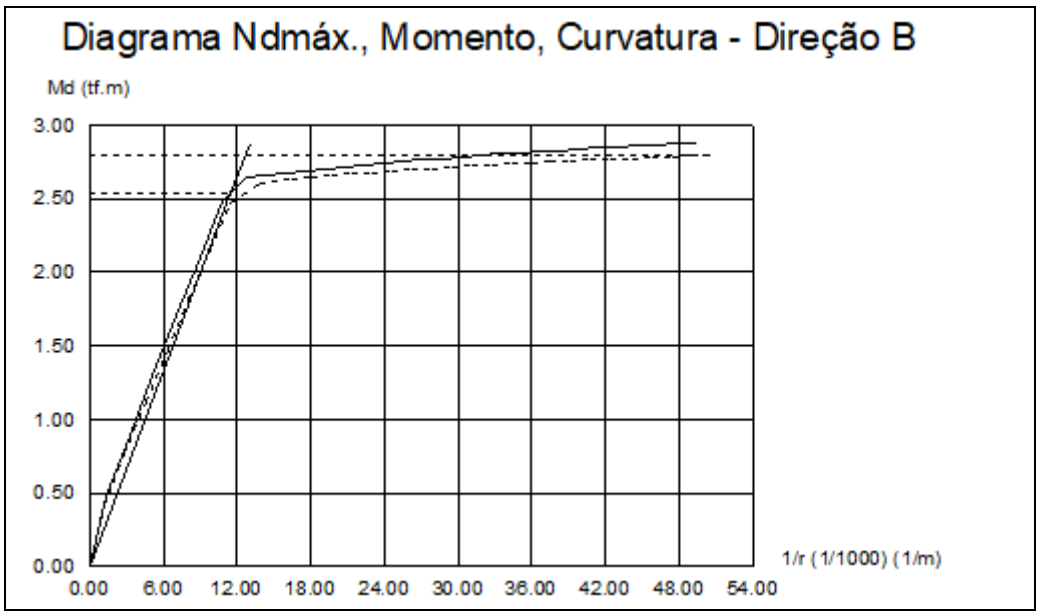


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

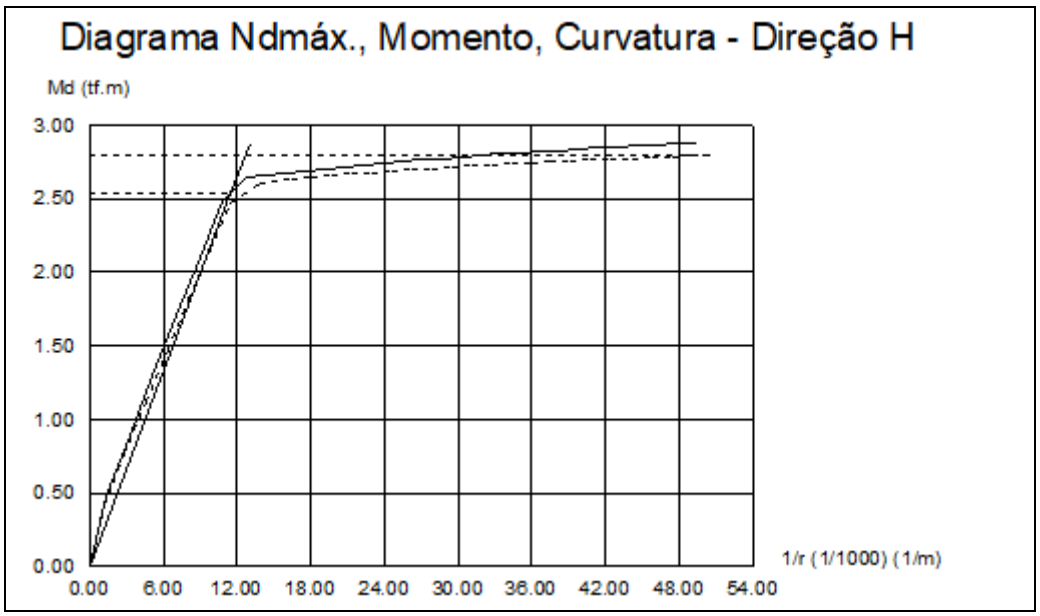


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

18. Cálculo do Pilar P13

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 0.88 cm Esbeltez = 10.15	Msdtopo = 0.50 tf.m Msdbase = 0.51 tf.m	Ndmax = 2.21 tf Ndmin = 1.65 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.44 cm Esbeltez = 5.07	Msdtopo = 0.14 tf.m Msdbase = 0.15 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.50 Msdcentro = 0.51 Msdbase = 0.51	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.51 tf.m Msd(y) = 0.14 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.71 tf.m Mrd/Msd=5.07
H	Msdtopo = 0.14 Msdcentro = 0.14 Msdbase = 0.14	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

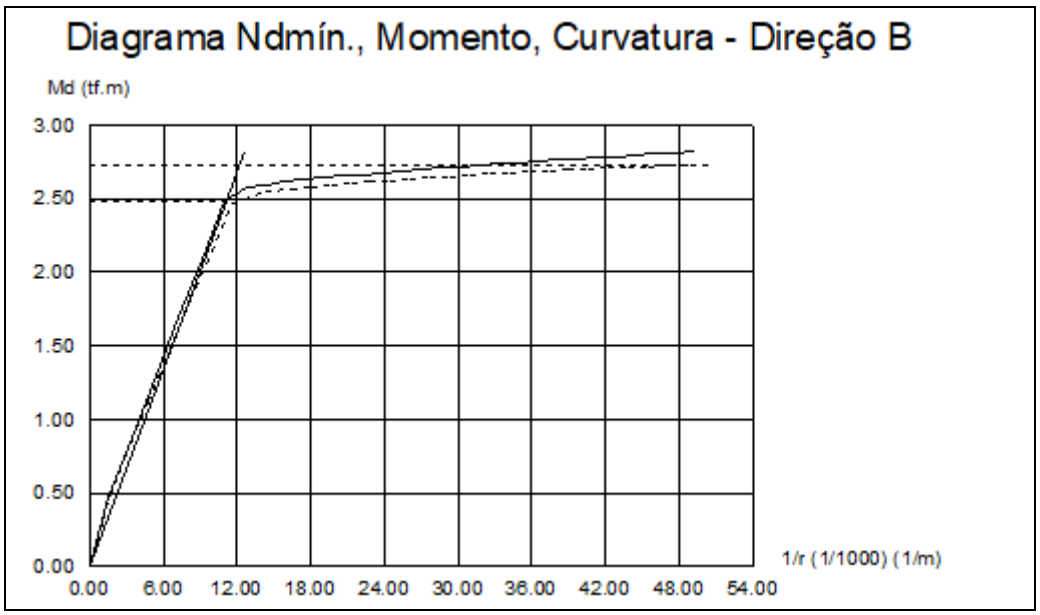
Dimensionamento da armadura transversal

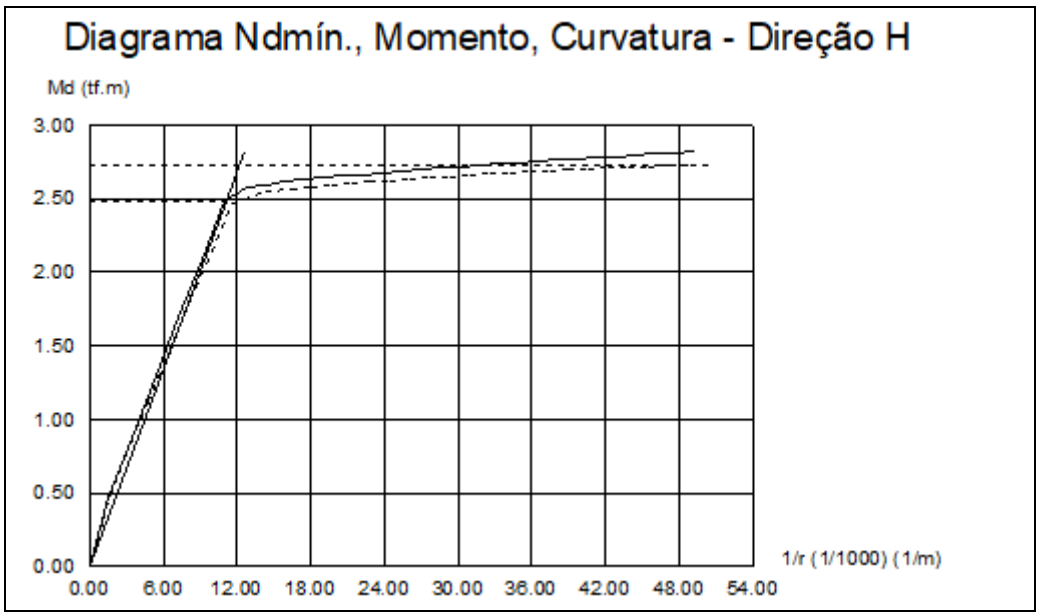
Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.05 tf VHd base = 0.05 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.05 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

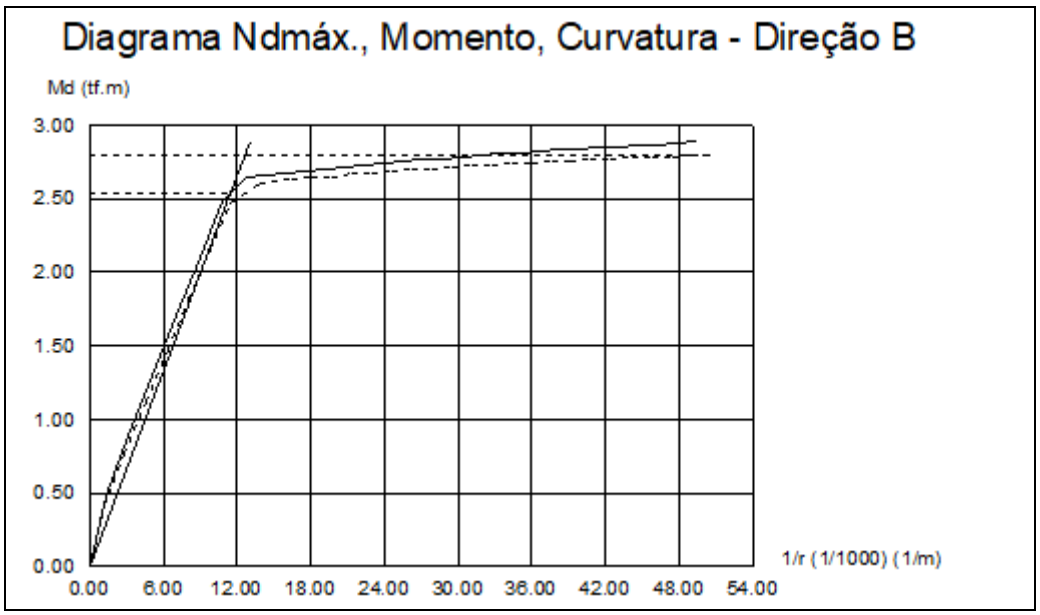
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.79 Vc = 10.10 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

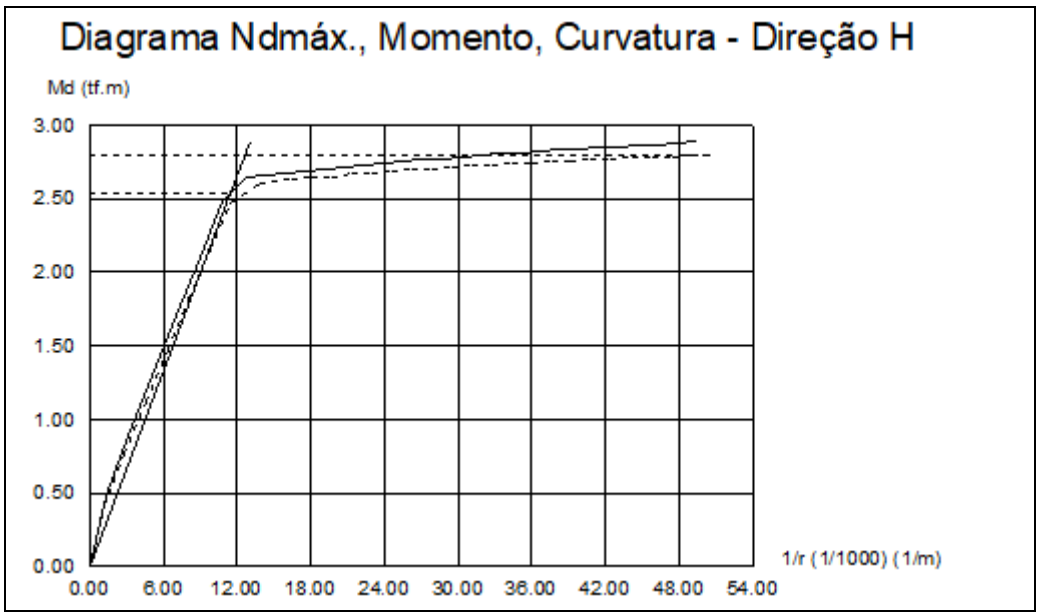
Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

19. Cálculo do Pilar P14

Pavimento COTA 495.84 - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 0.74 cm Esbeltez = 8.53	Msdtopo = 0.49 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 1.84 tf Ndmin = 1.37 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.10 cm Esbeltez = 1.15	Msdtopo = 0.37 tf.m Msdbase = 0.62 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.49 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.50 tf.m Msd(y) = 0.62 tf.m Mrd(x) = 2.00 tf.m Mrd(y) = 2.45 tf.m Mrd/Msd=3.97
H	Msdtopo = 0.37 Msdcentro = 0.52 Msdbase = 0.62	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 2.45 tf VHd base = 2.45 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 2.45 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.08

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.67 Vc = 9.37 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.18 Vc = 6.62 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.08 cm²/m ø 5.0 c/10

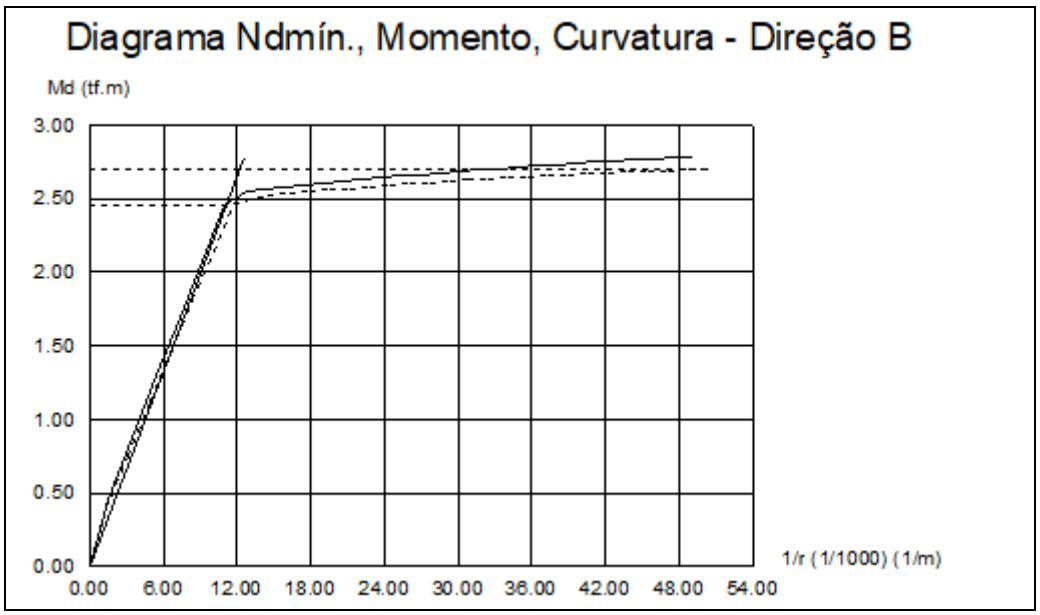


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

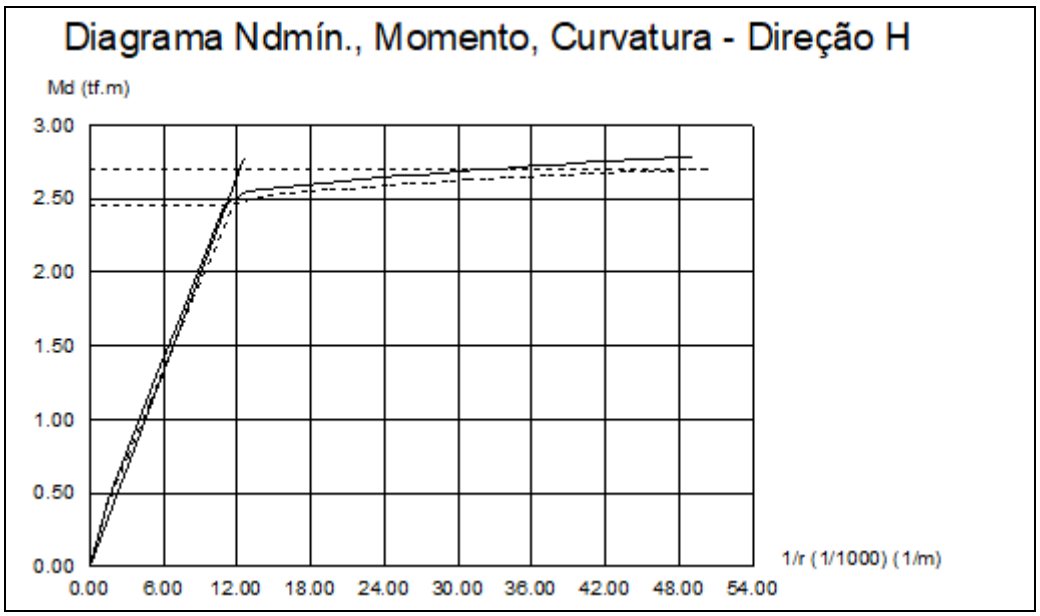
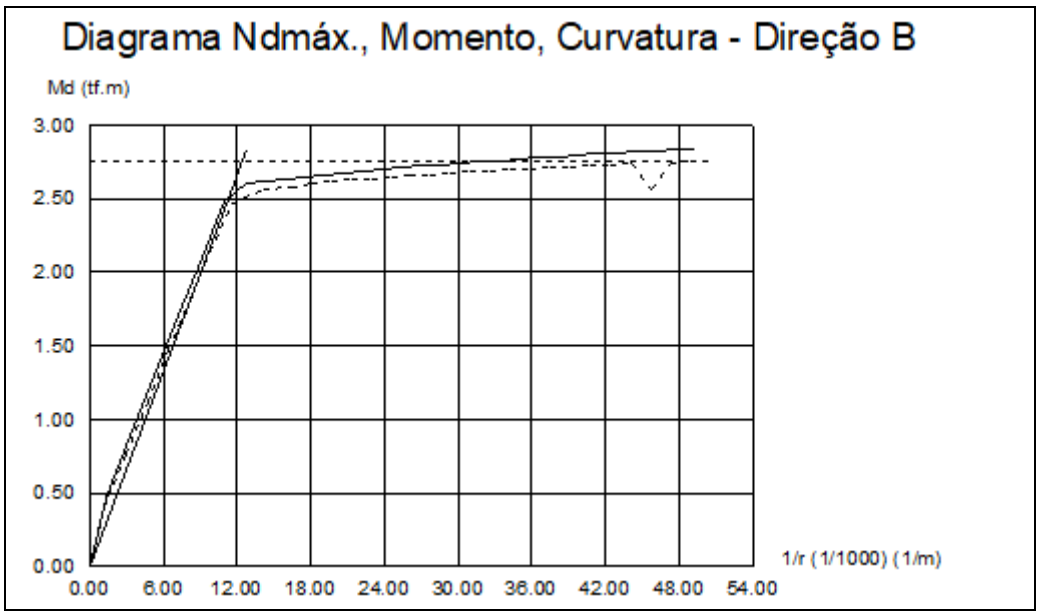
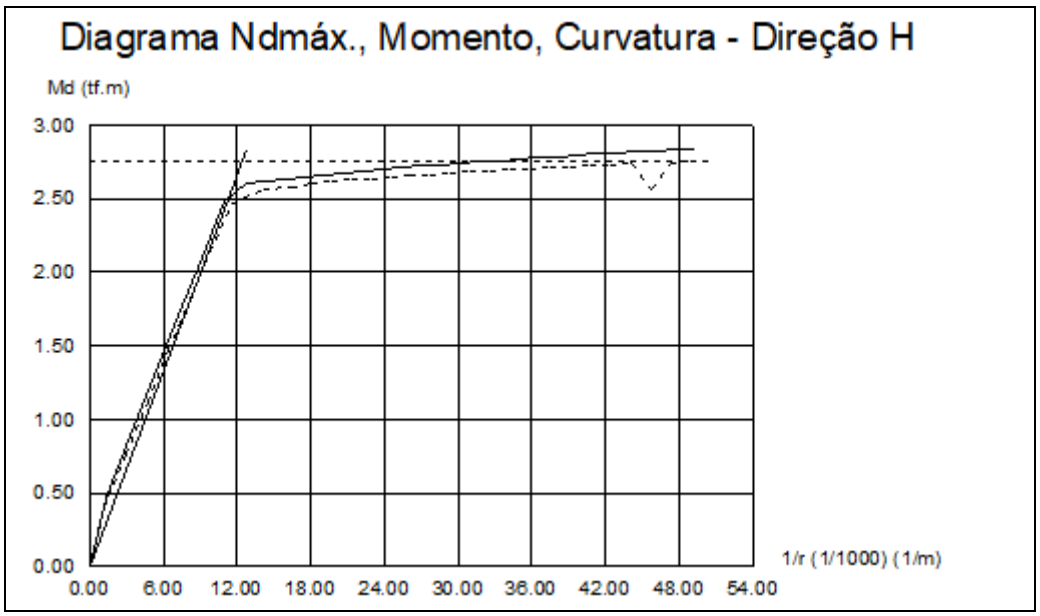


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

20. Cálculo dos Pilares

COTA 495.84	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2.50 tf/m³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Pilar	Seção (cm)	vínc esb B vínc esb H	Nd máx Nd mín (tf)	Msd(x) Msd(y) (tf.m)	Mrd(x) Mrd(y) (tf.m)	Mrd/Msd	As b As h (cm²)
P1	30.00 X 30.00	EL 36.68 RR 18.34	1.70 1.26	0.54 0.35	2.50 1.63	4.65	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P2	30.00 X 30.00	EL 52.13 RR 26.07	2.21 1.65	0.59 0.15	2.67 0.66	4.52	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P3	30.00 X 30.00	EL 50.52 RR 25.26	2.20 1.64	0.59 0.14	2.68 0.62	4.57	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P4	30.00 X 30.00	EL 48.90 RR 24.45	2.20 1.64	0.58 0.13	2.68 0.62	4.60	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P5	30.00 X 30.00	EL 47.06 RR 23.53	2.20 1.64	0.58 0.13	2.68 0.62	4.65	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P6	30.00 X 30.00	EL 45.44 RR 22.72	2.20 1.64	0.57 0.13	2.68 0.62	4.68	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P7	30.00 X 30.00	EL 43.60 RR 21.80	2.20 1.64	0.56 0.13	2.62 0.61	4.72	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P8	30.00 X 30.00	EL 41.98 RR 20.99	2.20 1.64	0.55 0.13	2.62 0.61	4.74	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P9	30.00 X 30.00	EL 31.83 RR 15.92	2.20 1.64	0.53 0.13	2.62 0.64	4.89	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P10	30.00 X 30.00	EL 19.15 RR	2.20 1.64	0.52 0.13	2.61 0.66	5.02	2.45 (2 ø 12.5) 2.45

		9.57					(2 ø 12.5)
P11	30.00 X 30.00	EL 13.61 RR 6.80	2.20 1.64	0.52 0.13	2.61 0.67	5.06	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P12	30.00 X 30.00	EL 11.99 RR 6.00	2.20 1.64	0.52 0.13	2.61 0.67	5.07	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P13	30.00 X 30.00	EL 10.15 RR 5.07	2.21 1.65	0.51 0.14	2.61 0.71	5.07	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P14	30.00 X 30.00	EL 8.53 RR 1.15	1.84 1.37	0.50 0.62	2.00 2.45	3.97	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)

Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

21. Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

COTA 495.84						
Pilares	Seção (cm)	Nmáx (tf)	Nmin (tf)	Nperm (tf)	Taxa de compressão (bruta)	Taxa de compressão (homogeneizada)
P1	30x30	1.29	0.00	1.80	0.01	0.01
P2	30x30	1.67	0.00	2.34	0.01	0.01
P3	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P4	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P5	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P6	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P7	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P8	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P9	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P10	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P11	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P12	30x30	1.66	0.00	2.33	0.01	0.01
P13	30x30	1.67	0.00	2.34	0.01	0.01
P14	30x30	1.40	0.00	1.95	0.01	0.01

22. Pavimento COTA 499.84

Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

23. Resultados dos Pilares

COTA 499.84	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2.50 tf/m³
Lance 2		cobr = 3.00 cm	

Dados				Resultados					
Pilar	**Seção (cm)**	**Nível Altura (m)**	**lib vínc lih vínc (m)**	**Nd máx Nd mín (tf)**	**MBd topo MBd base (tf.m)**	**MHd topo MHd base (tf.m)**	**As b Armaduras As h % armad total**	**Estribo Topo Base cota**	**Esb b Esb h**
P1 1:20	30.00 X 30.00	498.23 1.49	3.18 EL 1.59 RR	1.67 0.36	0.00 0.49	0.51 0.34	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	36.68 18.34
P2 1:20	30.00 X 30.00	498.15 2.16	4.52 EL 2.26 RR	2.18 0.75	0.00 0.50	0.05 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	52.13 26.07
P3 1:20	30.00 X 30.00	498.08 2.09	4.38 EL 2.19 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	50.52 25.26
P4 1:20	30.00 X 30.00	498.01 2.02	4.24 EL 2.12 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	48.90 24.45
P5 1:20	30.00 X 30.00	497.93 1.94	4.08 EL 2.04 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	47.06 23.53
P6 1:20	30.00 X 30.00	497.86 1.87	3.94 EL 1.97 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	45.44 22.72
P7 1:20	30.00 X 30.00	497.78 1.79	3.78 EL 1.89 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	43.60 21.80
P8 1:20	30.00 X 30.00	497.71 1.72	3.64 EL 1.82 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	41.98 20.99
P9 1:20	30.00 X 30.00	497.64 1.28	2.76 EL 1.38 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	31.83 15.92
P10 1:20	30.00 X	497.57 0.73	1.66 EL 0.83 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5	ø 5.0 c/15	19.15 9.57

	30.00						0.5 4 ø 12.5		
P11 1:20	30.00 X 30.00	497.49 0.49	1.18 EL 0.59 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	13.61 6.80
P12 1:20	30.00 X 30.00	497.42 0.42	1.04 EL 0.52 RR	2.17 0.74	0.00 0.50	0.04 0.13	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	11.99 6.00
P13 1:20	30.00 X 30.00	497.34 0.34	0.88 EL 0.44 RR	2.18 0.75	0.00 0.50	0.05 0.14	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	10.15 5.07
P14 1:20	30.00 X 30.00	497.27 0.27	0.74 EL 0.27 RR	1.67 0.36	0.00 0.49	0.51 0.33	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	8.53 3.11

Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

24. Cálculo do Pilar P1

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.18 cm Esbeltez = 36.68	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.49 tf.m	Ndmax = 1.67 tf Ndmin = 0.36 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.59 cm Esbeltez = 18.34	Msdtopo = 0.51 tf.m Msdbase = 0.34 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.49 Msdbase = 0.49	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.01 M2d = 0.03 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.53 tf.m Msd(y) = 0.24 tf.m Mrd(x) = 2.55 tf.m Mrd(y) = 1.17 tf.m Mrd/Msd=4.81
H	Msdtopo = 0.47 Msdcentro = 0.24 Msdbase = 0.10	Madtopo = 0.01 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.01 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.21 tf VHd base = 0.21 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.21 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.62 Vc = 9.10 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.17 Vc = 6.59 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.08 cm²/m ø 5.0 c/10

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	1.67
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK

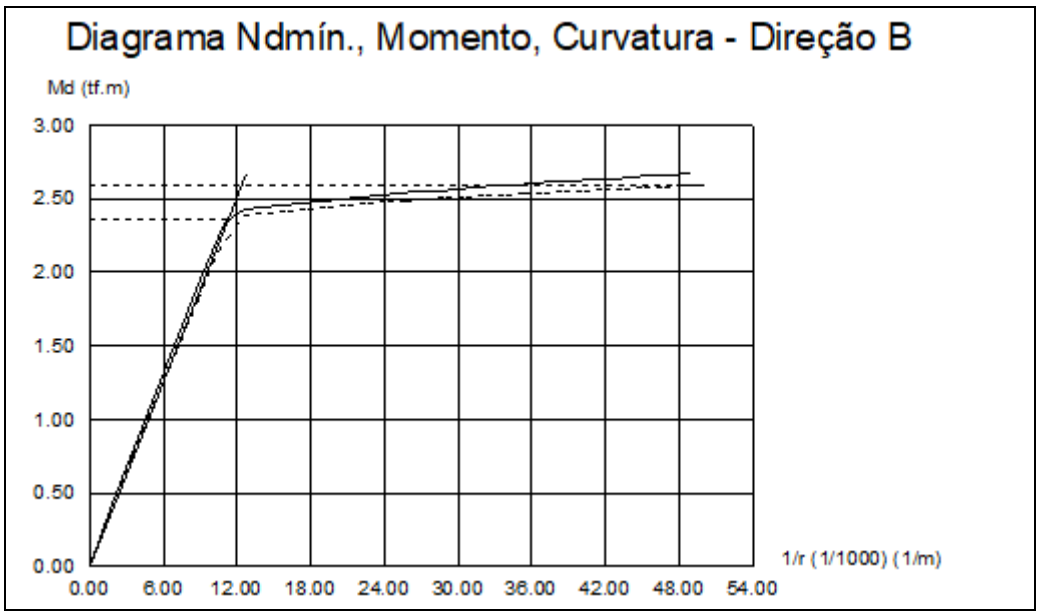


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

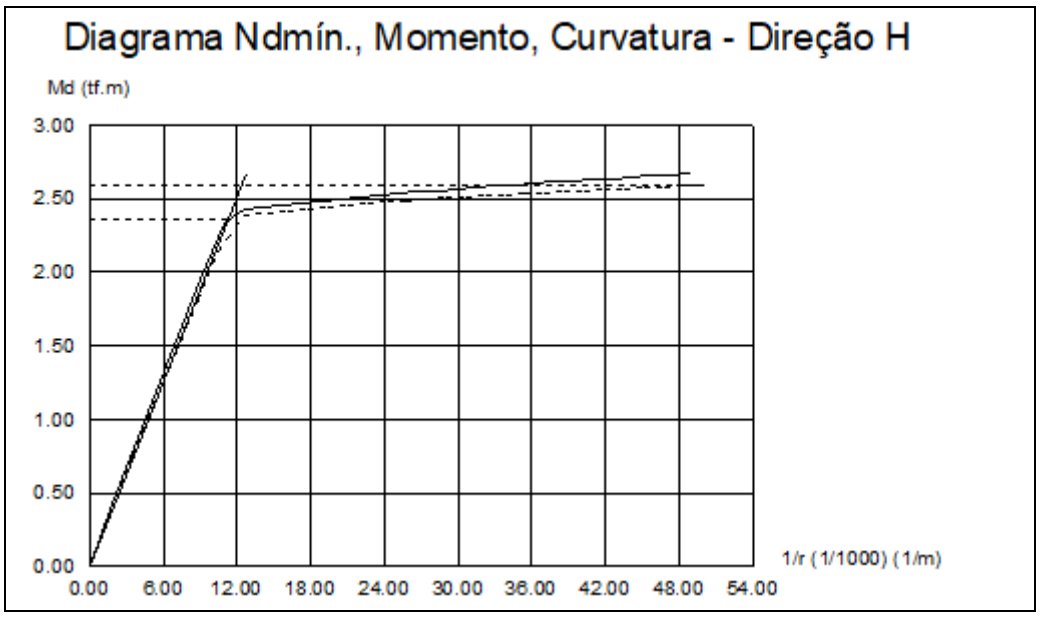


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

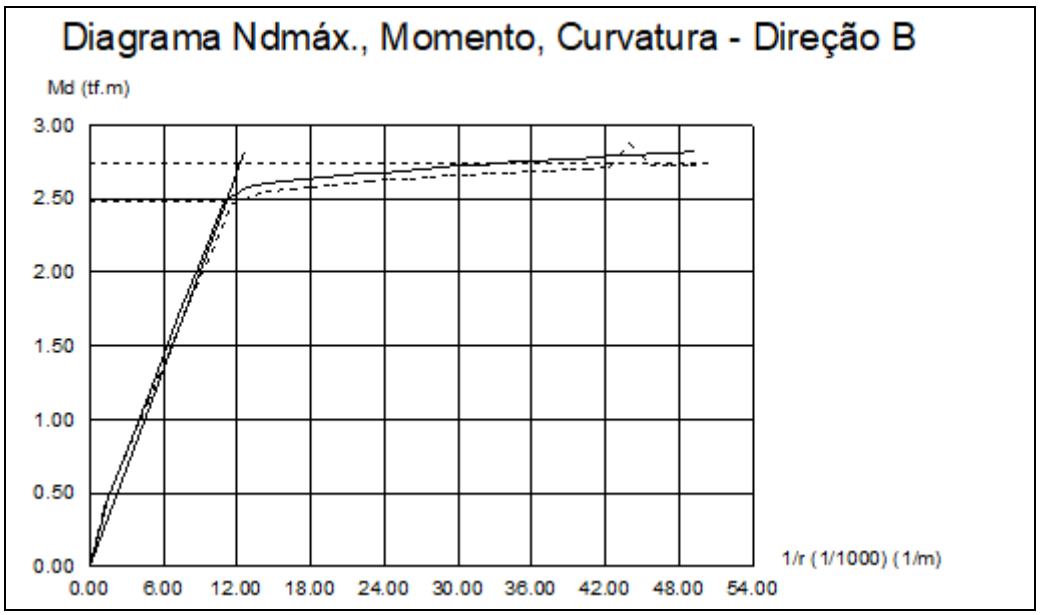


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

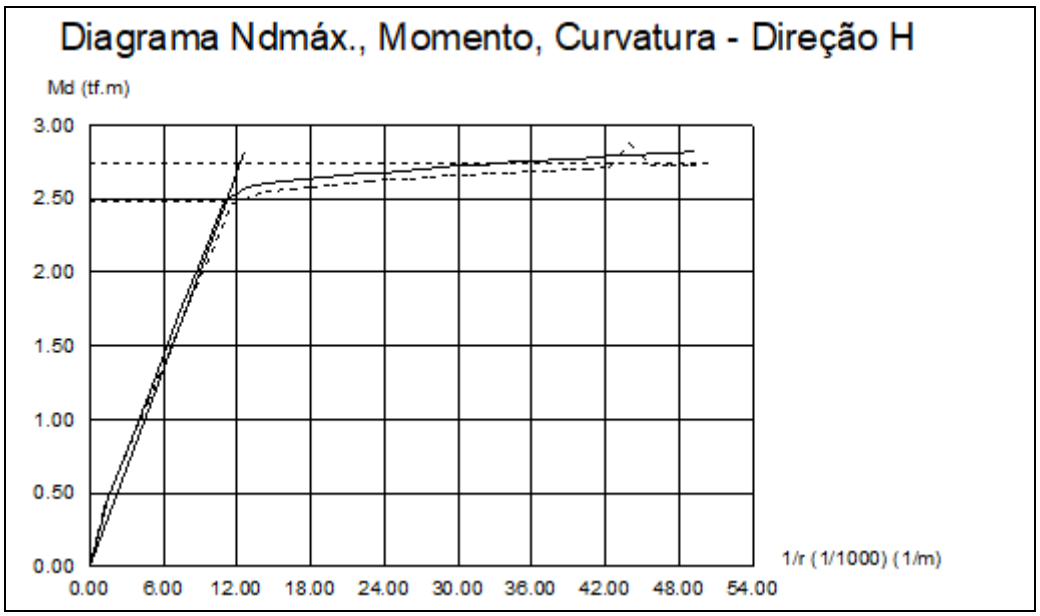


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

25. Cálculo do Pilar P2

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.52 cm Esbeltez = 52.13	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.18 tf Ndmin = 0.75 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.26 cm Esbeltez = 26.07	Msdtopo = 0.05 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.08 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.59 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.72 tf.m Mrd(y) = 0.29 tf.m Mrd/Msd=4.61
H	Msdtopo = 0.05 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.14	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.05 tf VHd base = 0.05 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.05 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.15 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.18
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK

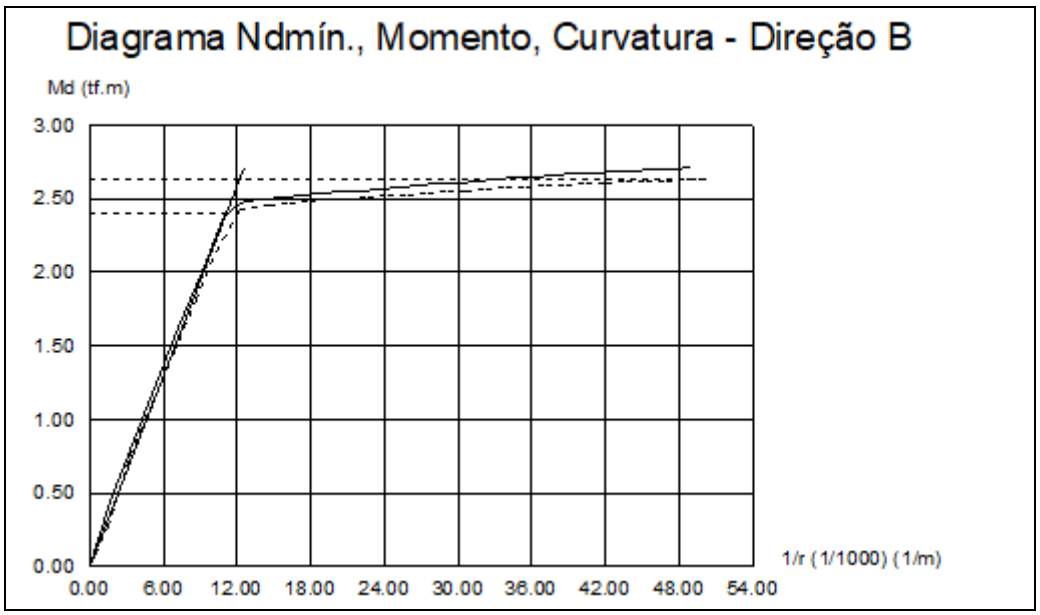


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

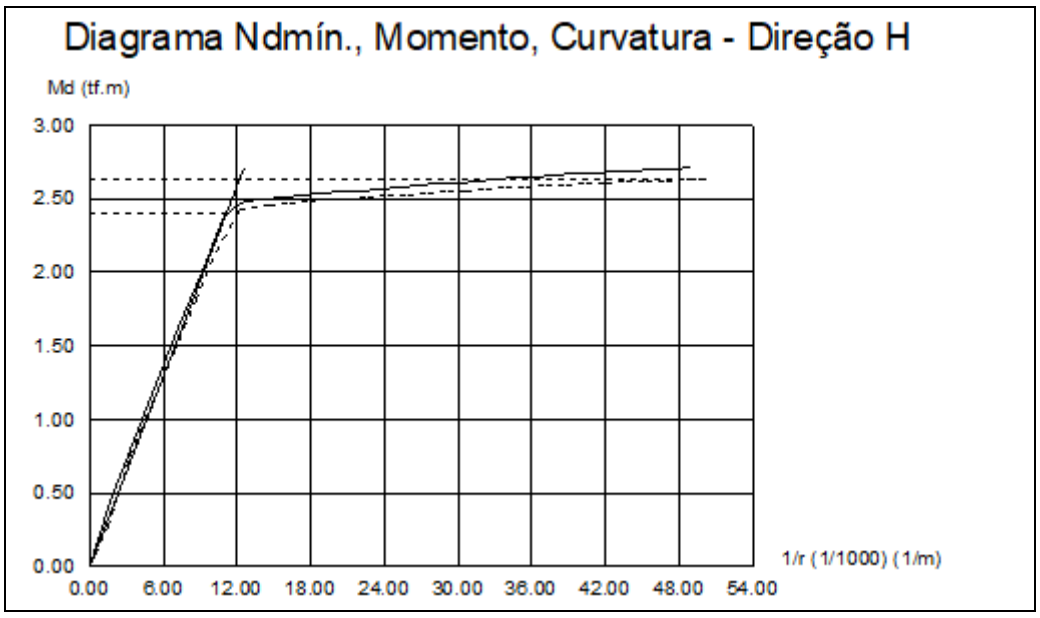


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

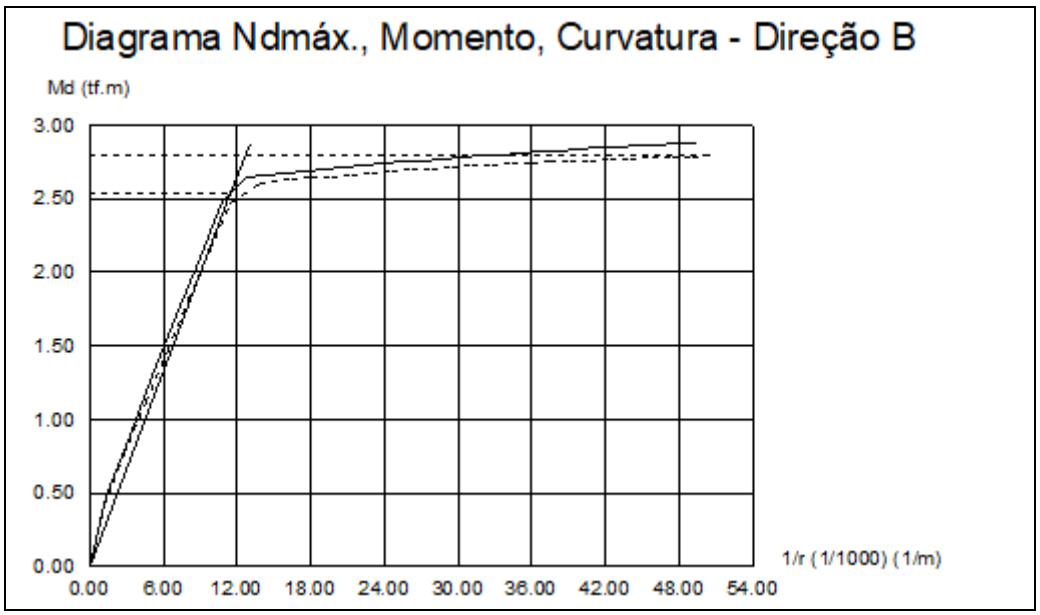


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

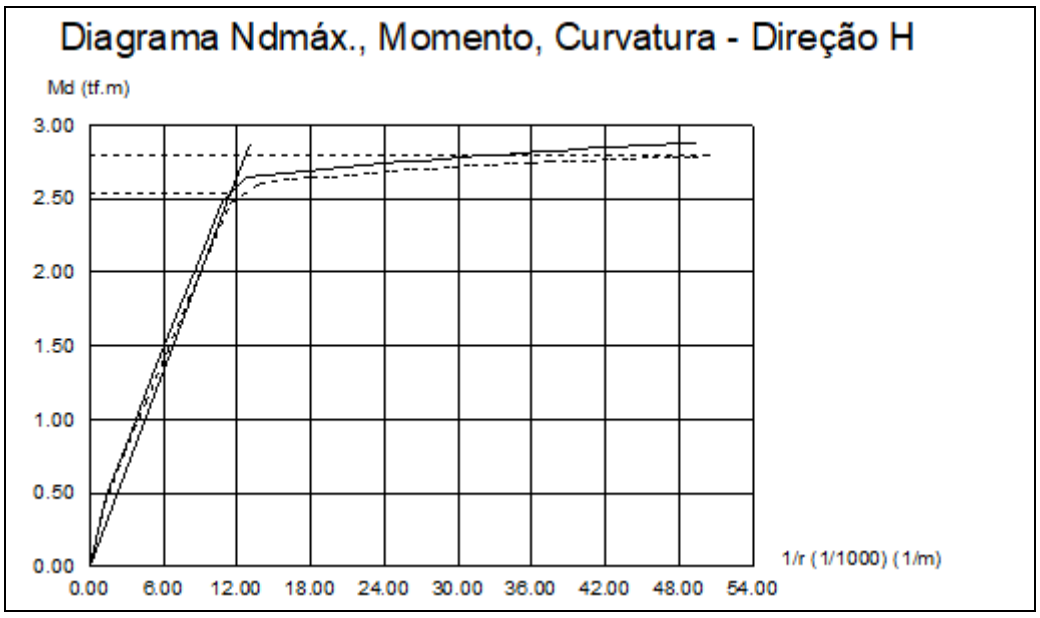


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

26. Cálculo do Pilar P3

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.38 cm Esbeltez = 50.52	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.19 cm Esbeltez = 25.26	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.07 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.58 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.65
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

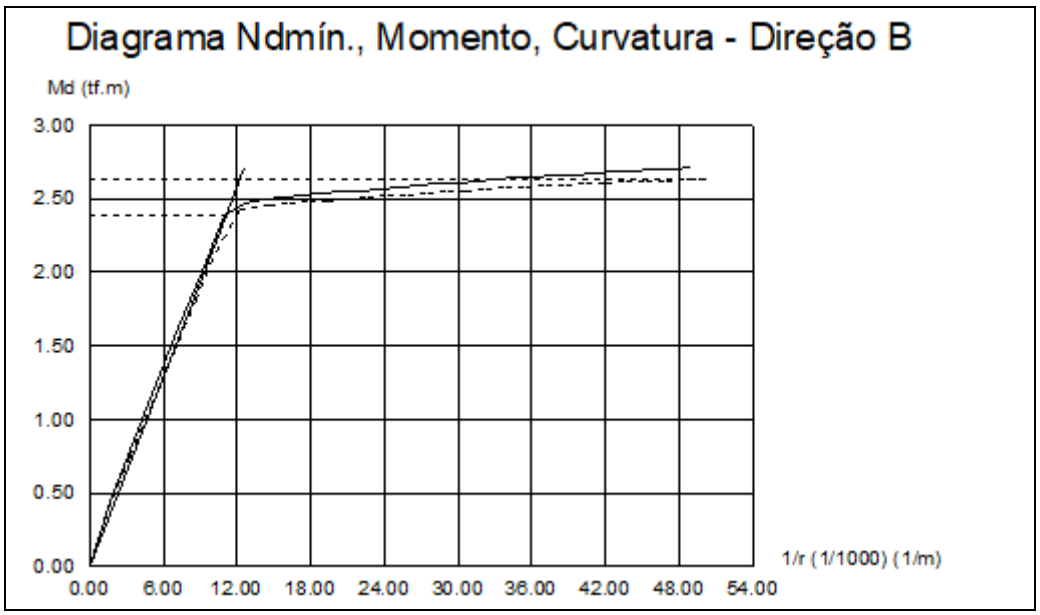
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

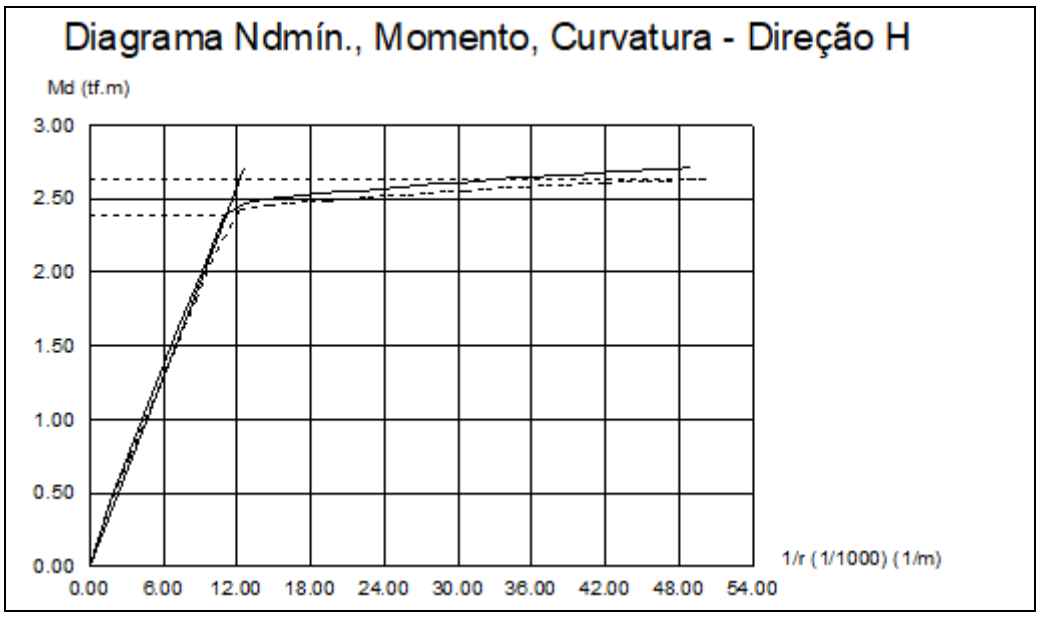
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

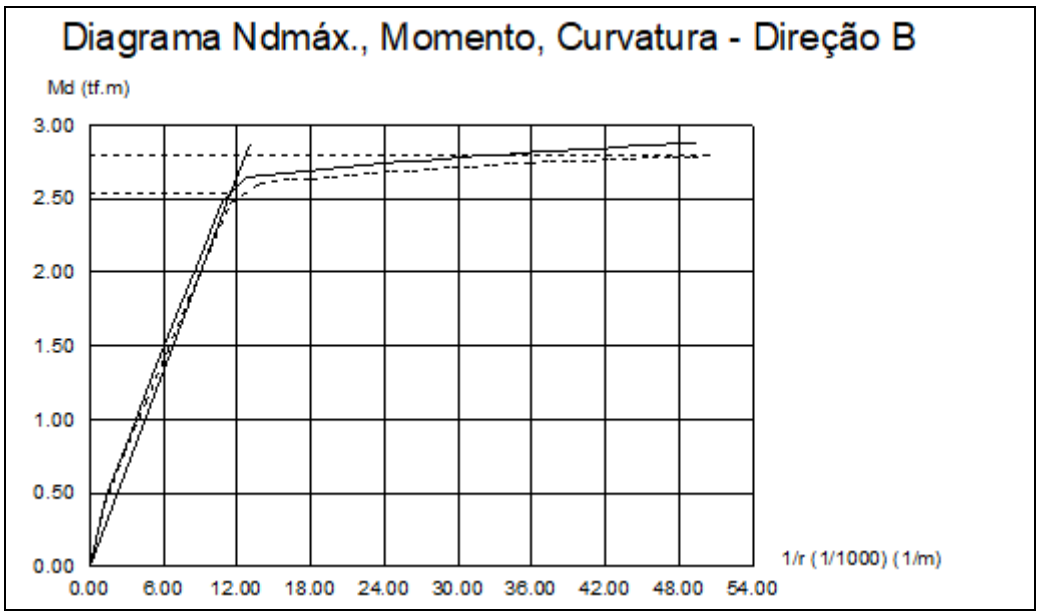
Verificação de tensão em área reduzida

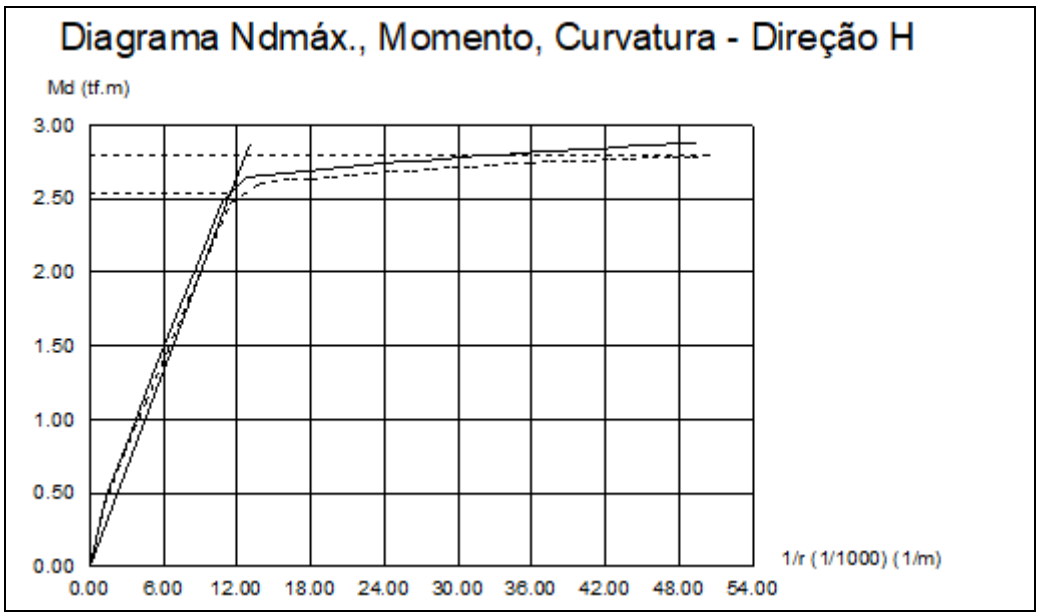
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

27. Cálculo do Pilar P4

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.24 cm Esbeltez = 48.90	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.12 cm Esbeltez = 24.45	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.07 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.58 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.69
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

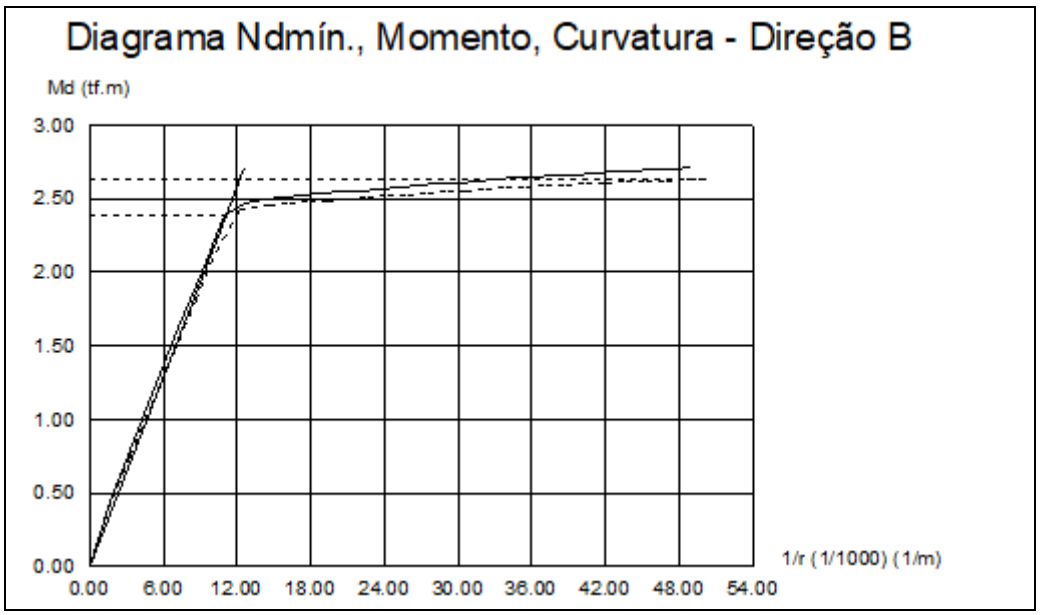
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

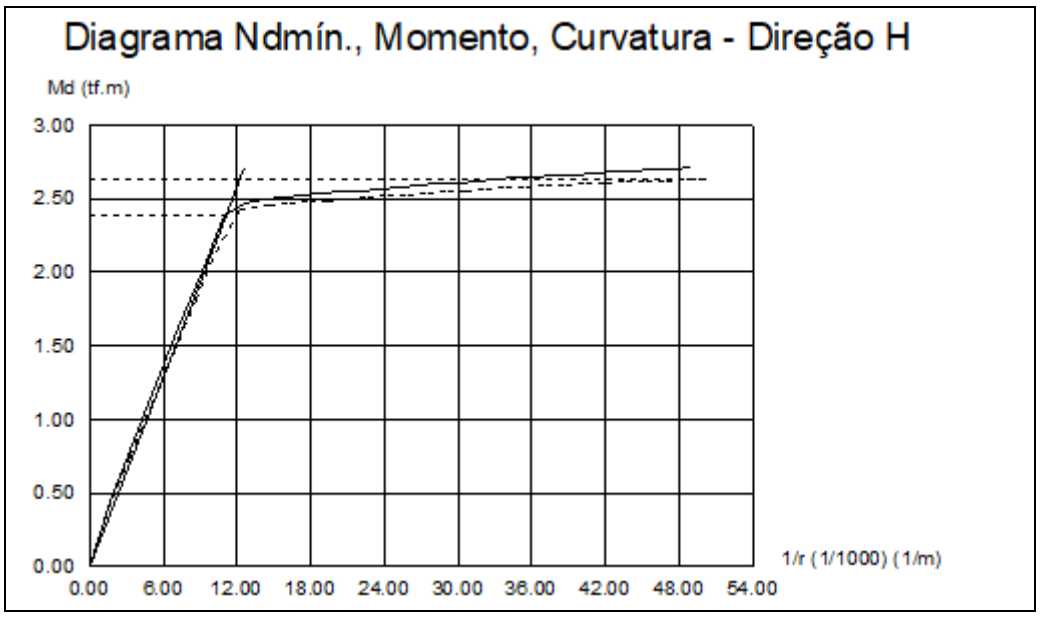
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

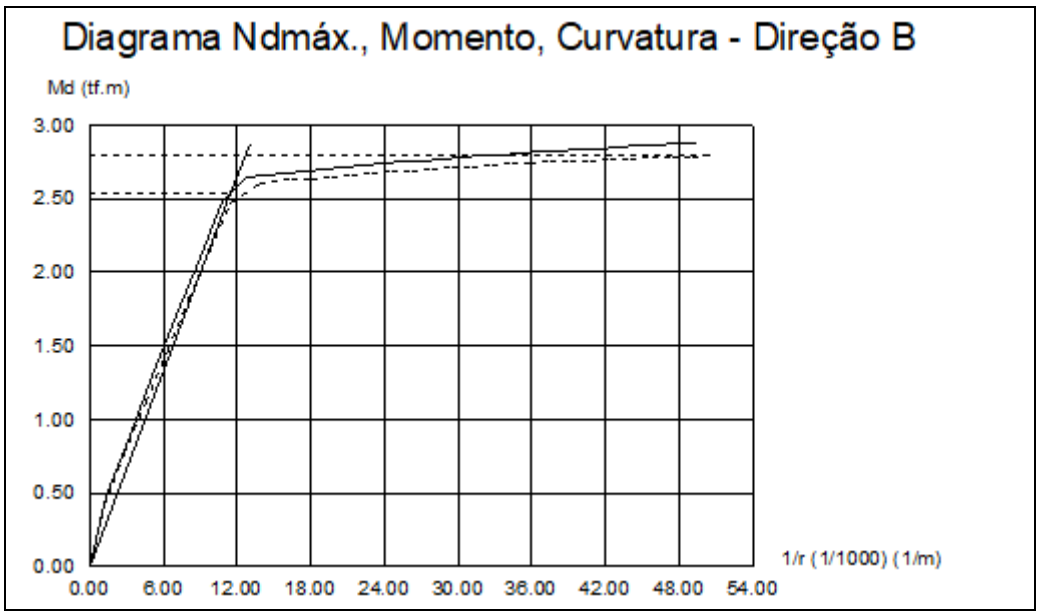


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

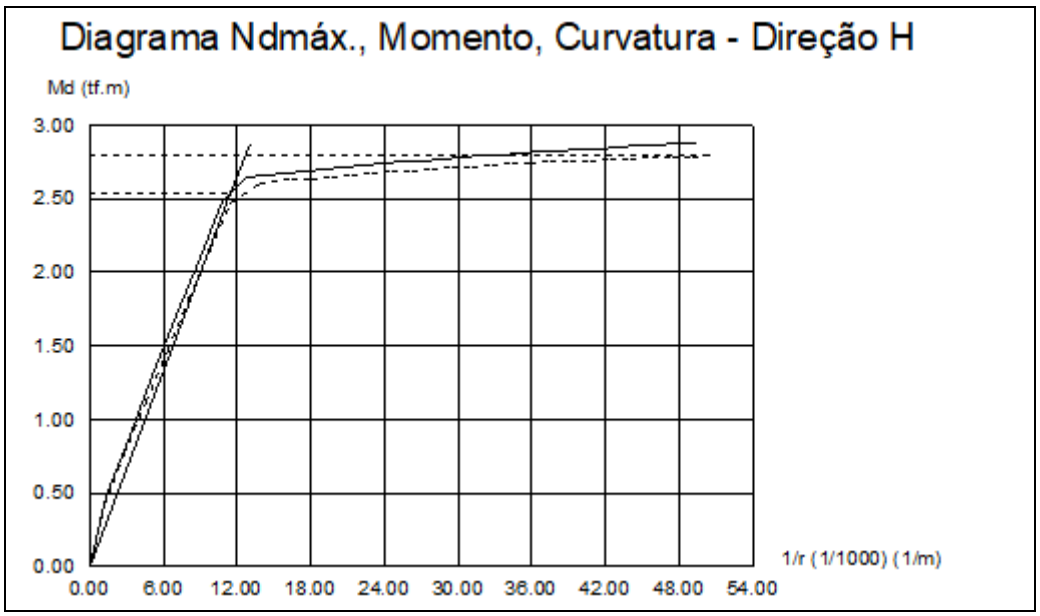


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

28. Cálculo do Pilar P5

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 4.08 cm Esbeltez = 47.06	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 2.04 cm Esbeltez = 23.53	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.06 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.57 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.74
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

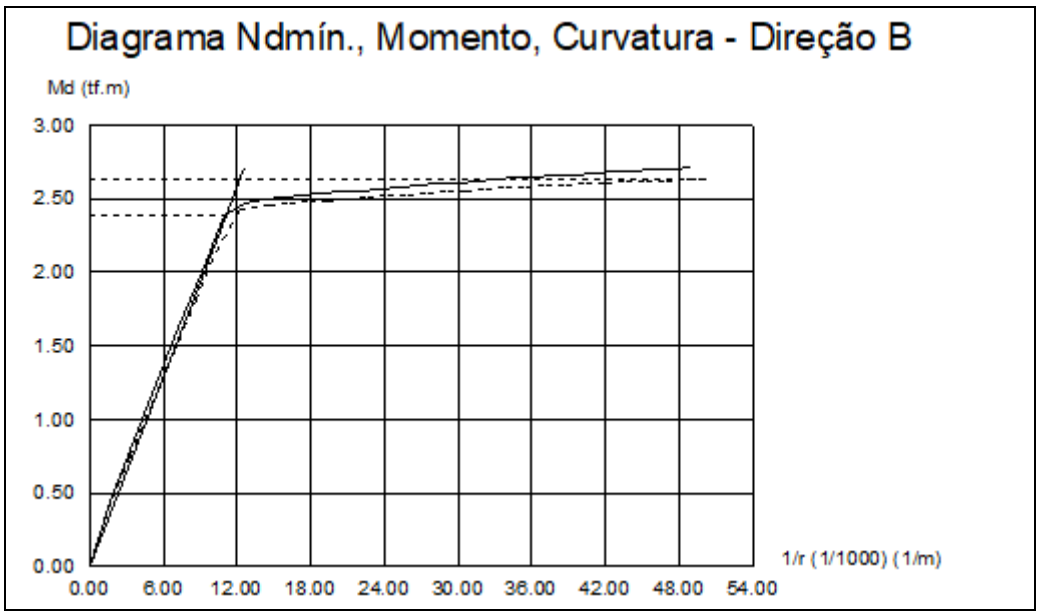
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

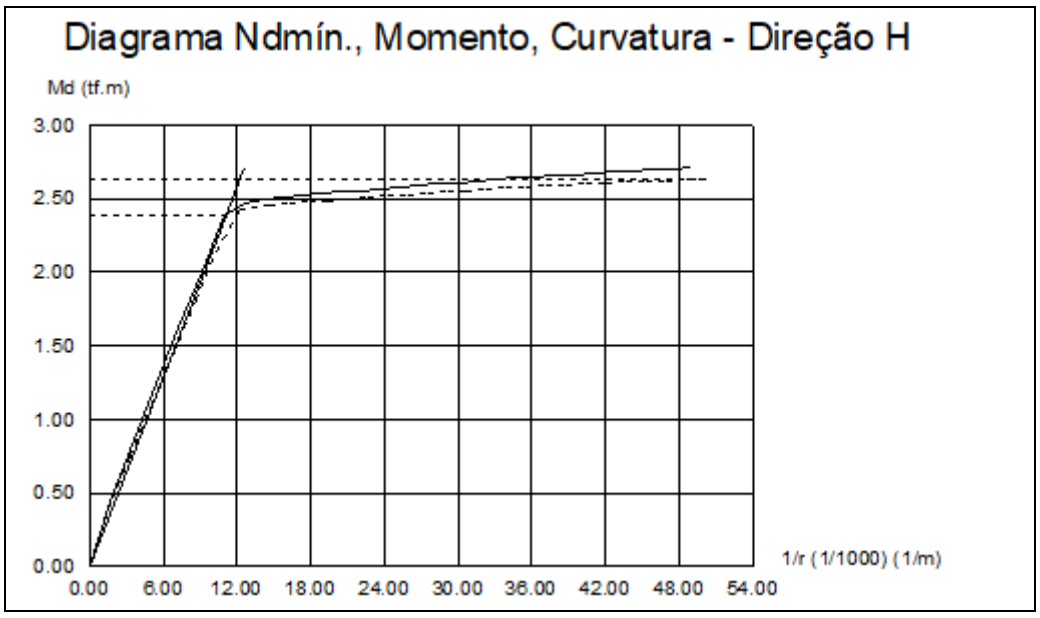
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

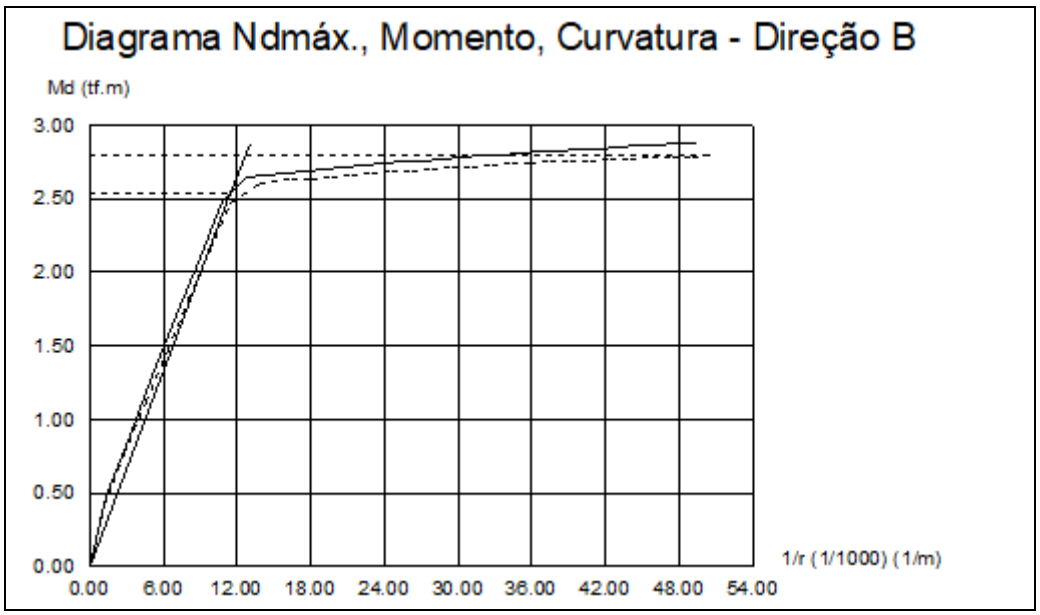
Verificação de tensão em área reduzida

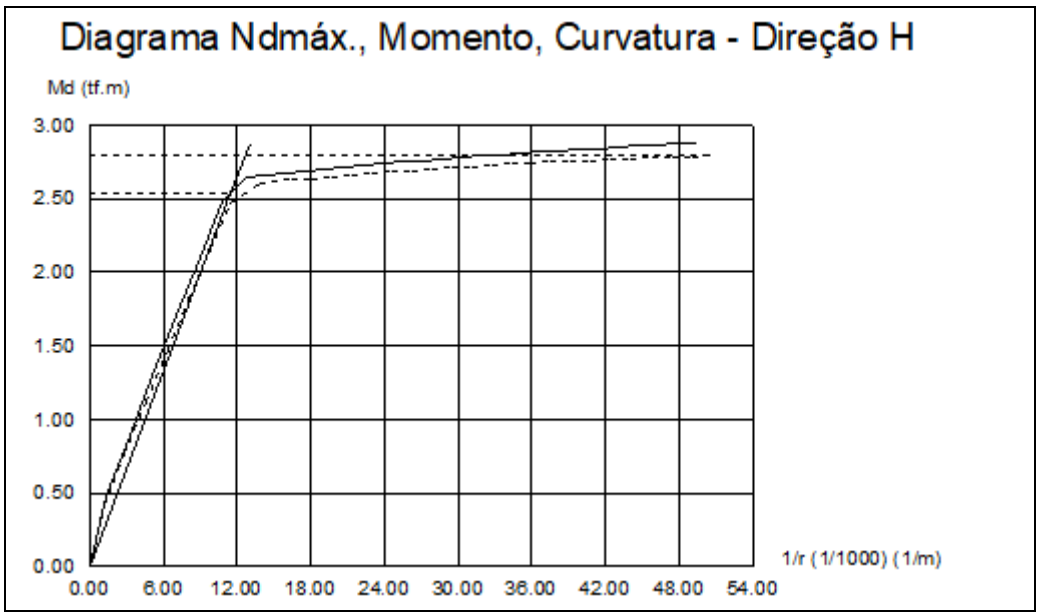
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

29. Cálculo do Pilar P6

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.94 cm Esbeltez = 45.44	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.97 cm Esbeltez = 22.72	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.06 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.57 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.78
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

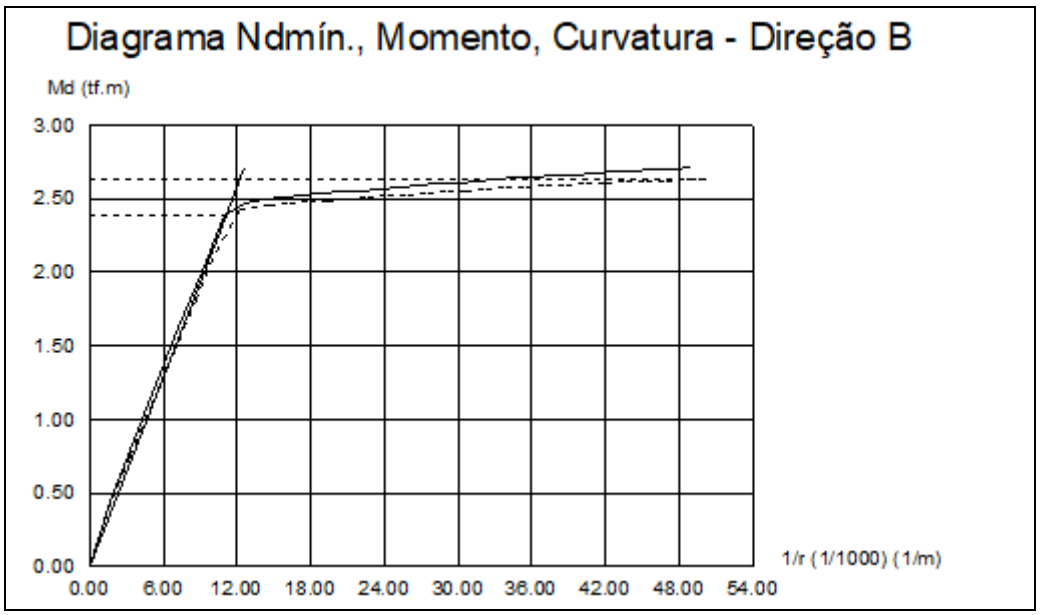
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

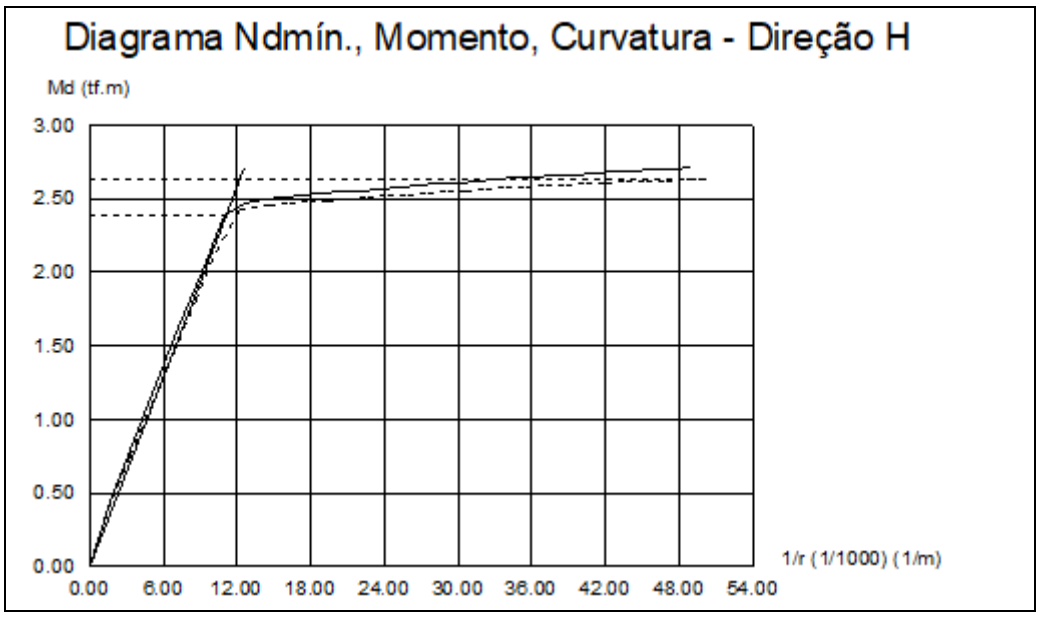
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

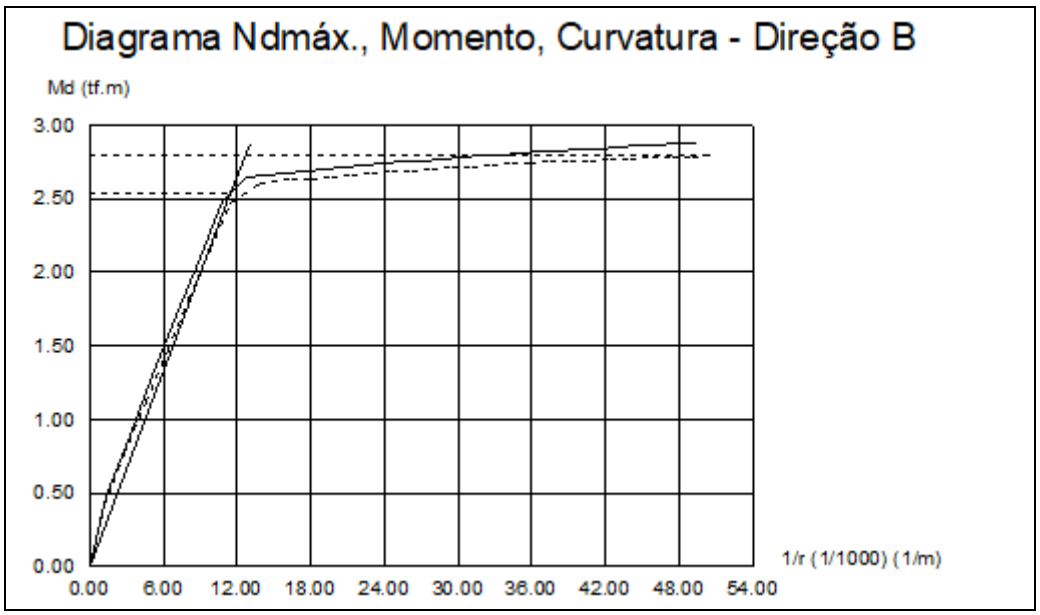
Verificação de tensão em área reduzida

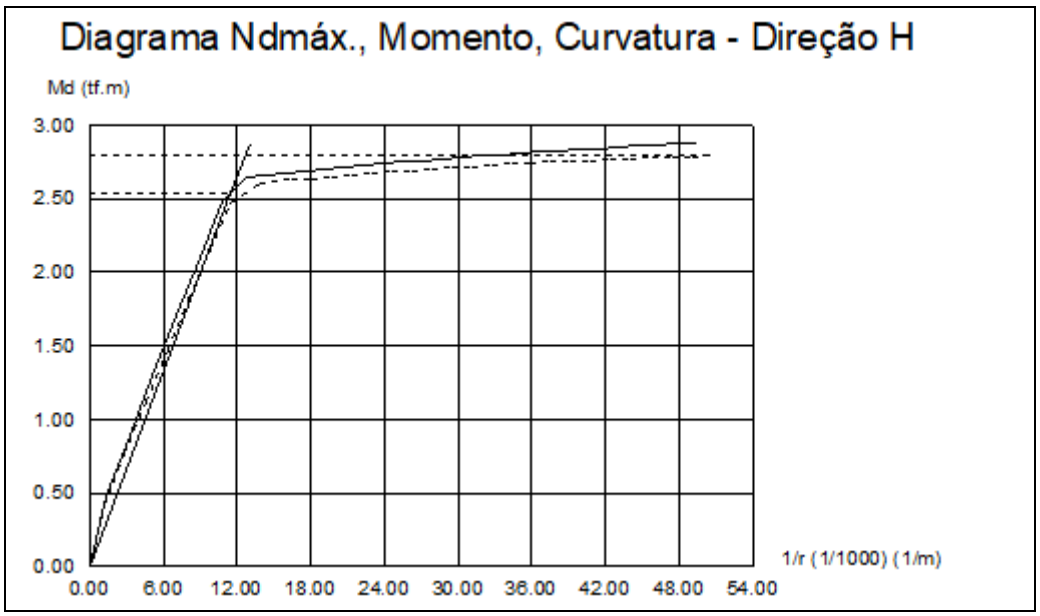
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

30. Cálculo do Pilar P7

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.78 cm Esbeltez = 43.60	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.89 cm Esbeltez = 21.80	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.05 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	1.3G1+1.4G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.56 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.82
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK

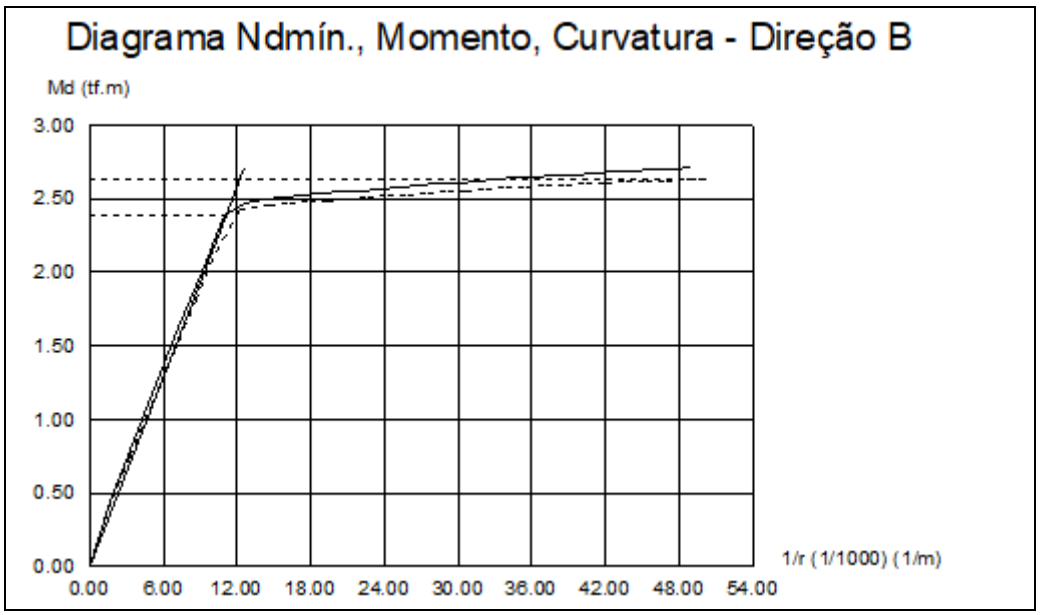


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

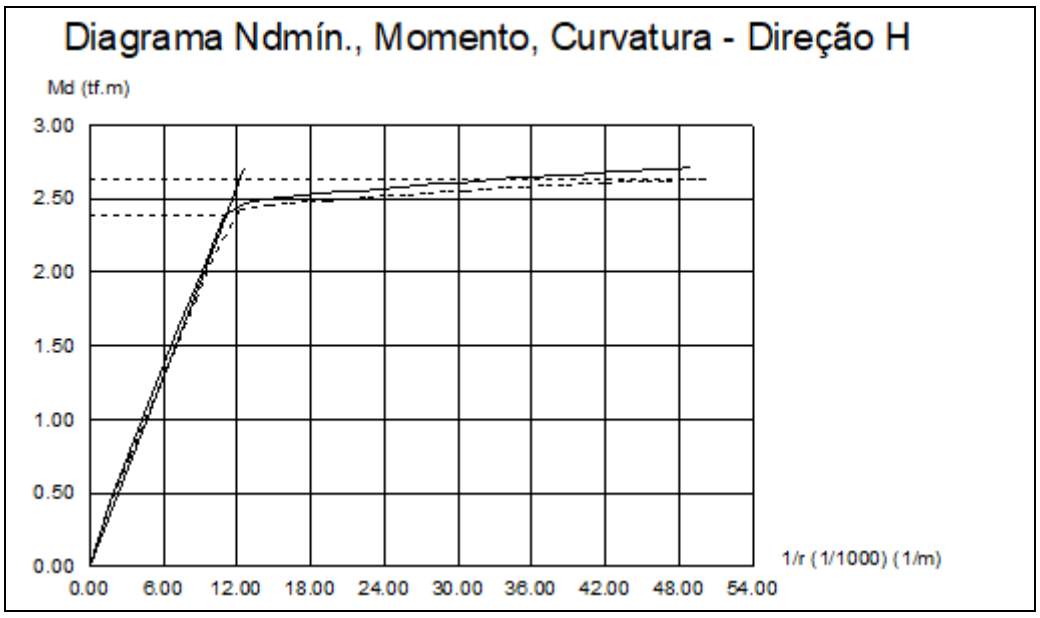


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

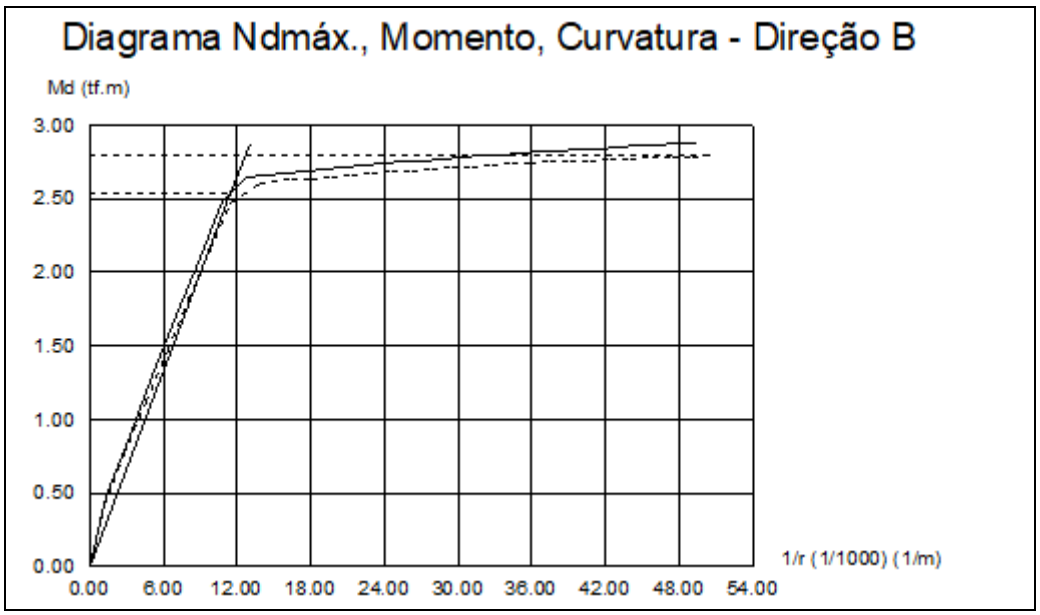


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

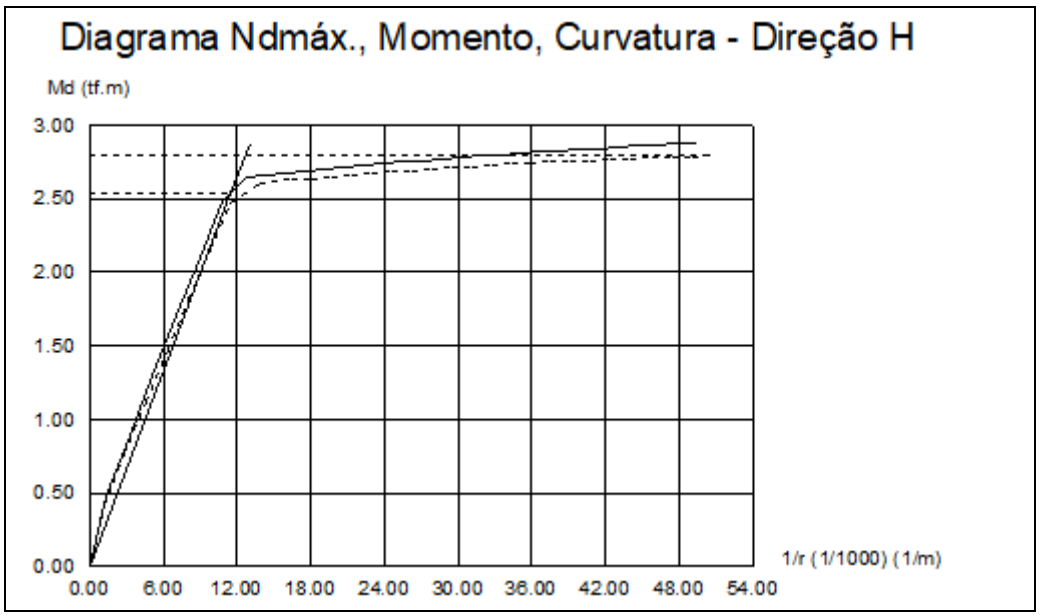


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

31. Cálculo do Pilar P8

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 3.64 cm Esbeltez = 41.98	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.82 cm Esbeltez = 20.99	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.05 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.05 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5 4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	1.3G1+1.4G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.56 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.71 tf.m Mrd(y) = 0.30 tf.m Mrd/Msd=4.86
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.02 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.02 M2d = 0.01 Mcd = 0.00		

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	**Torção**
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

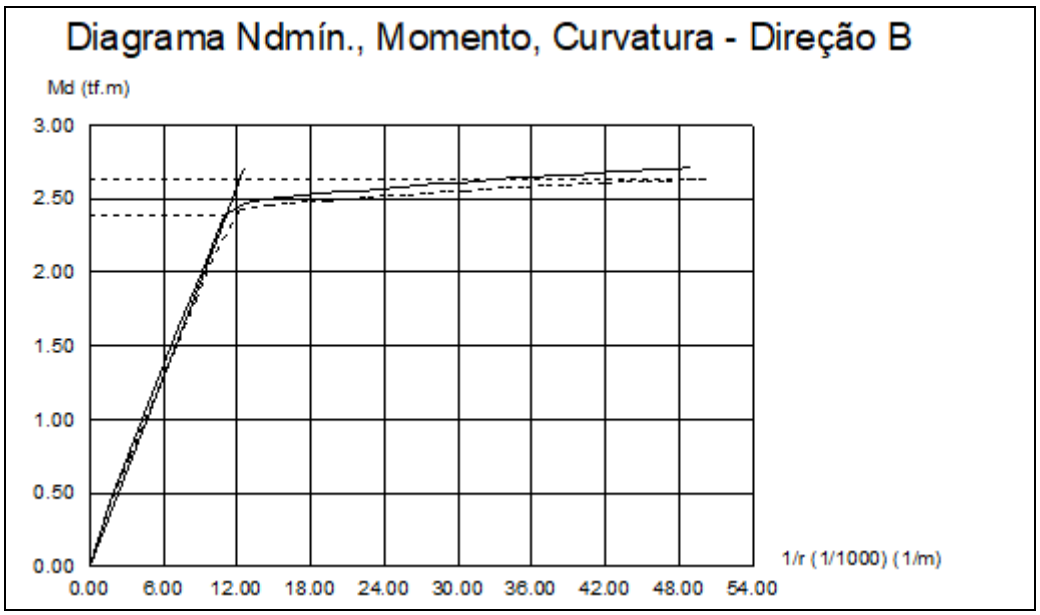
Verificação de esforços limites			
Direção	**Cisalhamento**	**Torção**	**Cisalhamento + Torção**
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

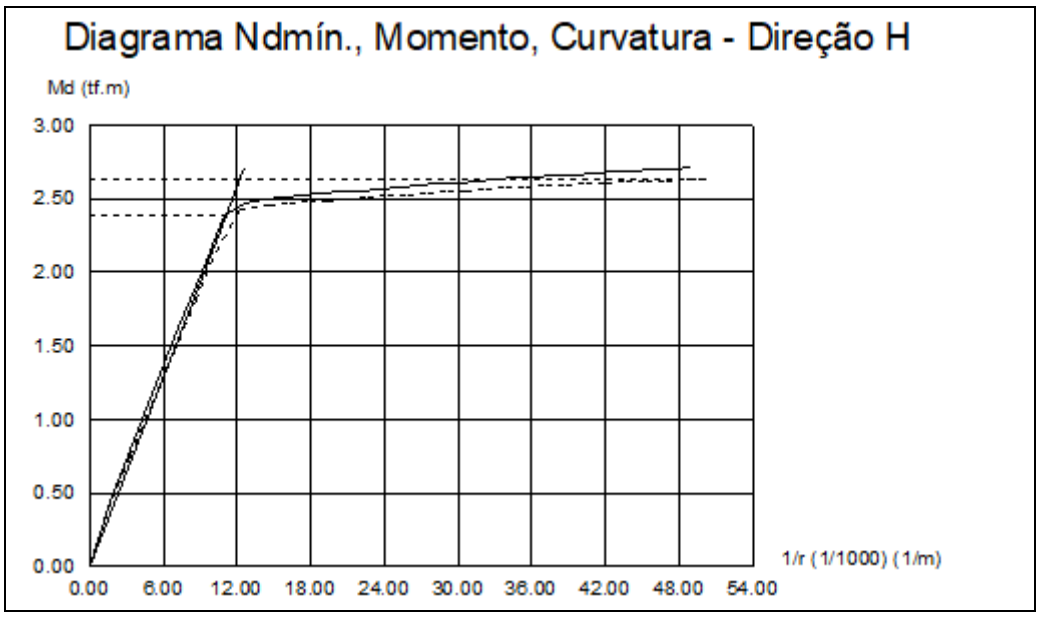
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	**Armadura mínima**	**Armadura cisalhamento**
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	**Armadura torção**	**Topo**	**Base**	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

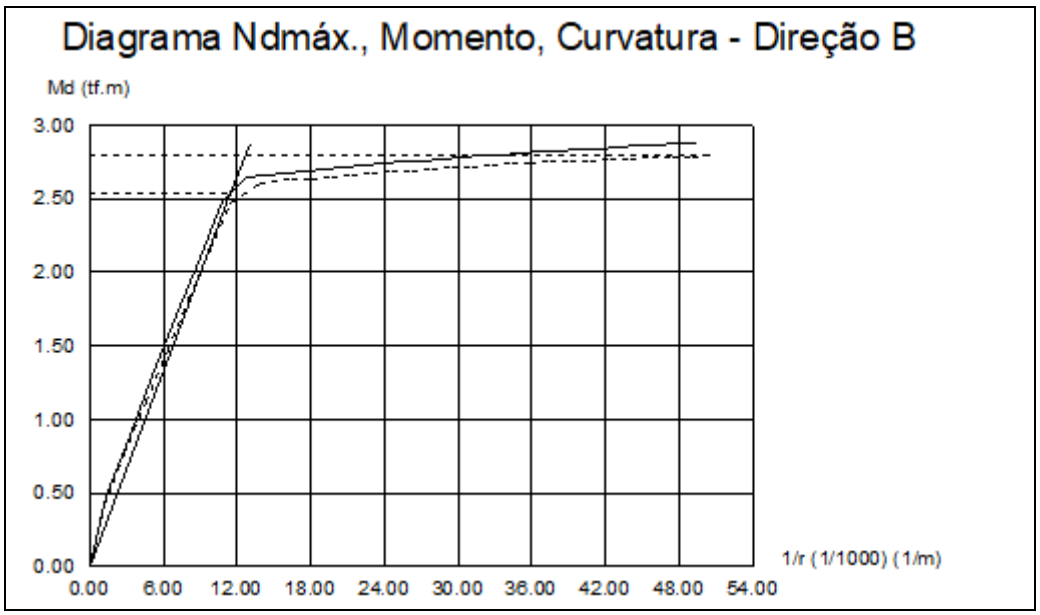
Verificação de tensão em área reduzida

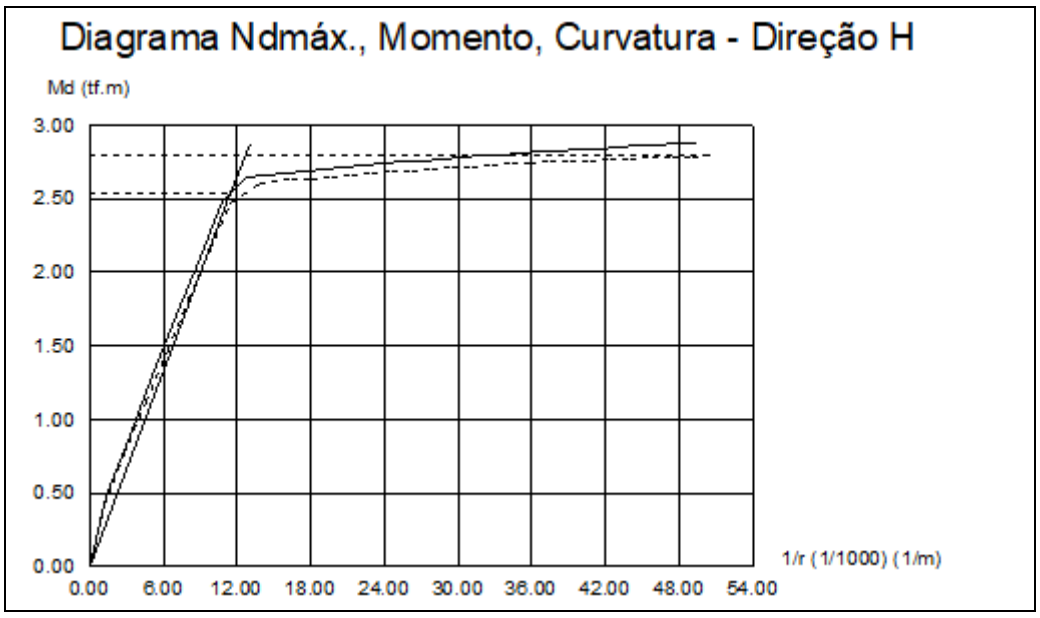
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

32. Cálculo do Pilar P9

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 2.76 cm Esbeltez = 31.83	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 1.38 cm Esbeltez = 15.92	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.01 M2d = 0.02 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.53 tf.m Msd(y) = 0.06 tf.m Mrd(x) = 2.65 tf.m Mrd(y) = 0.31 tf.m Mrd/Msd=5.03
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.01 Madcentro = 0.01 Madbase = 0.01 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

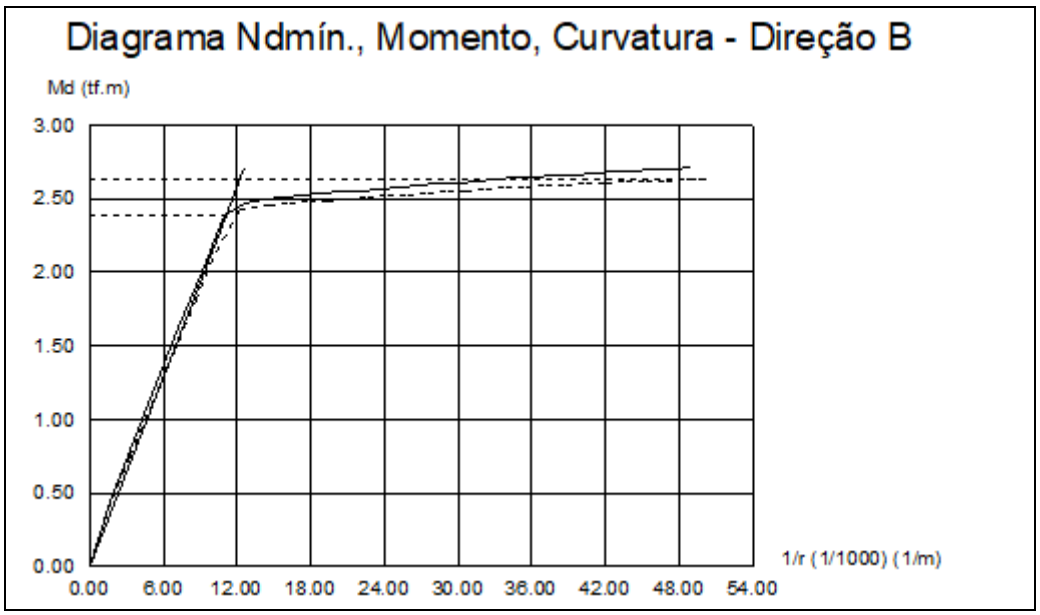
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

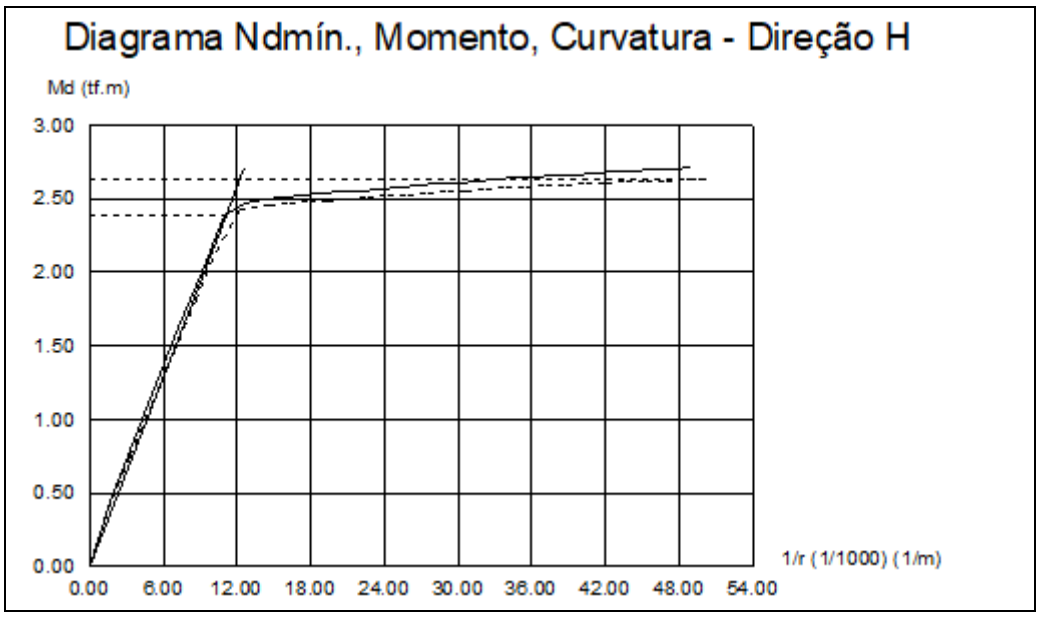
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

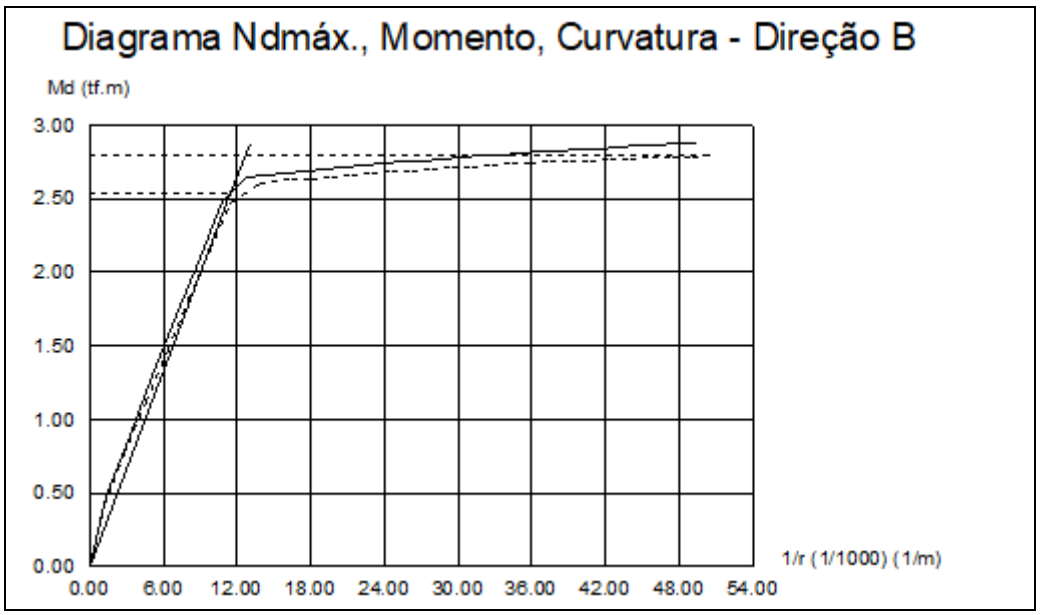
Verificação de tensão em área reduzida

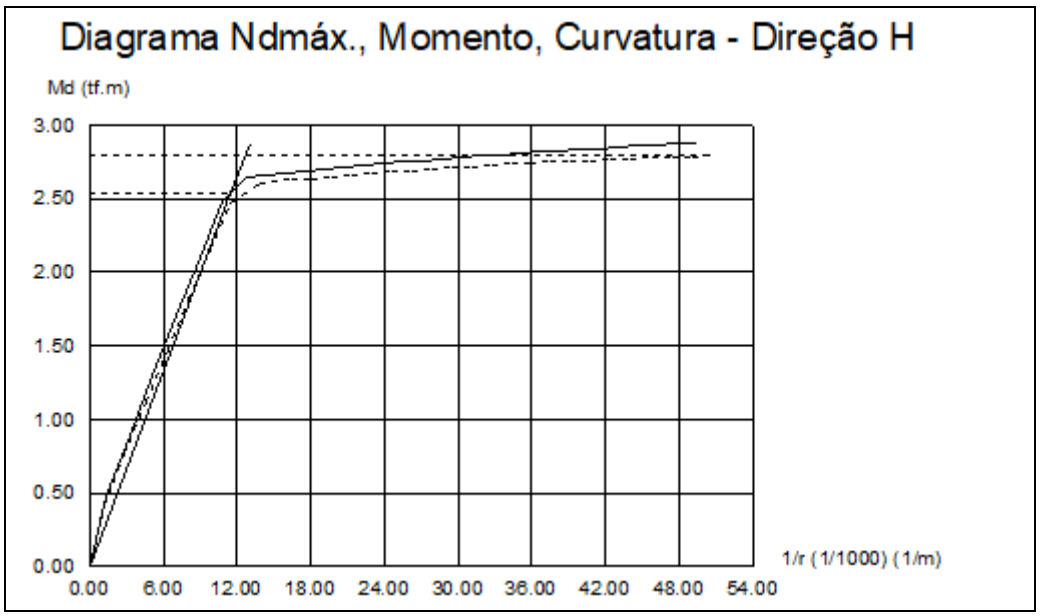
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

33. Cálculo do Pilar P10

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.66 cm Esbeltez = 19.15	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.83 cm Esbeltez = 9.57	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.01 M2d = 0.01 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.51 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.66 tf.m Mrd/Msd=5.17
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.01 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.01 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

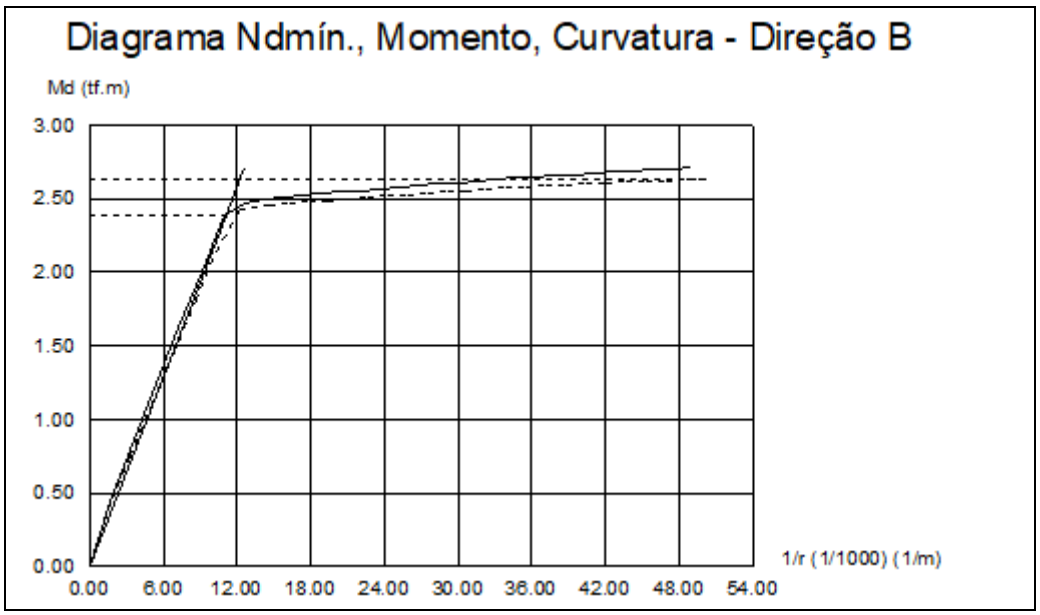
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

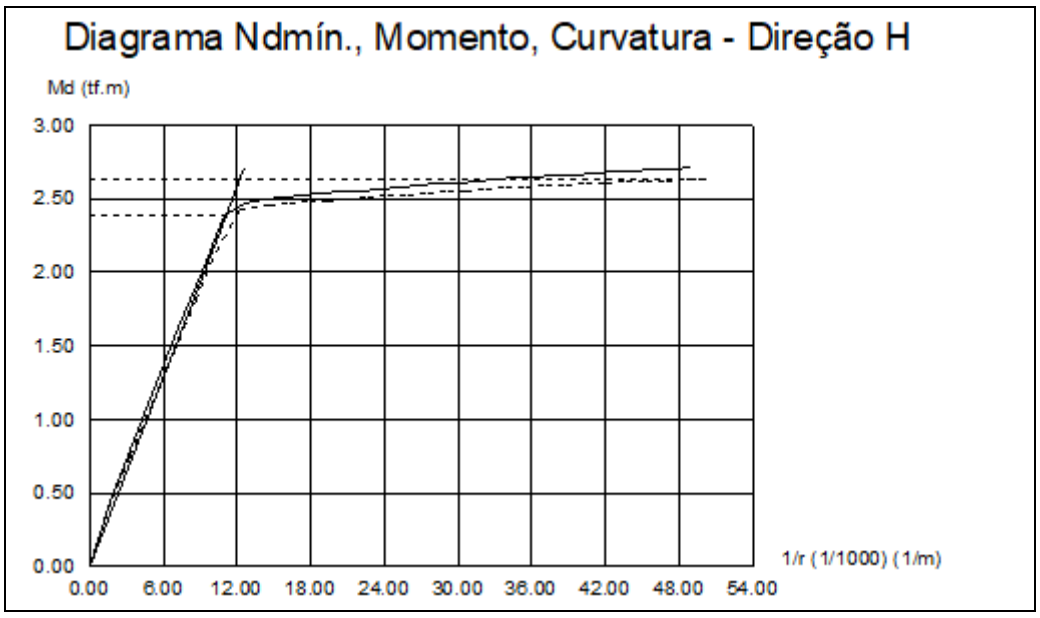
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

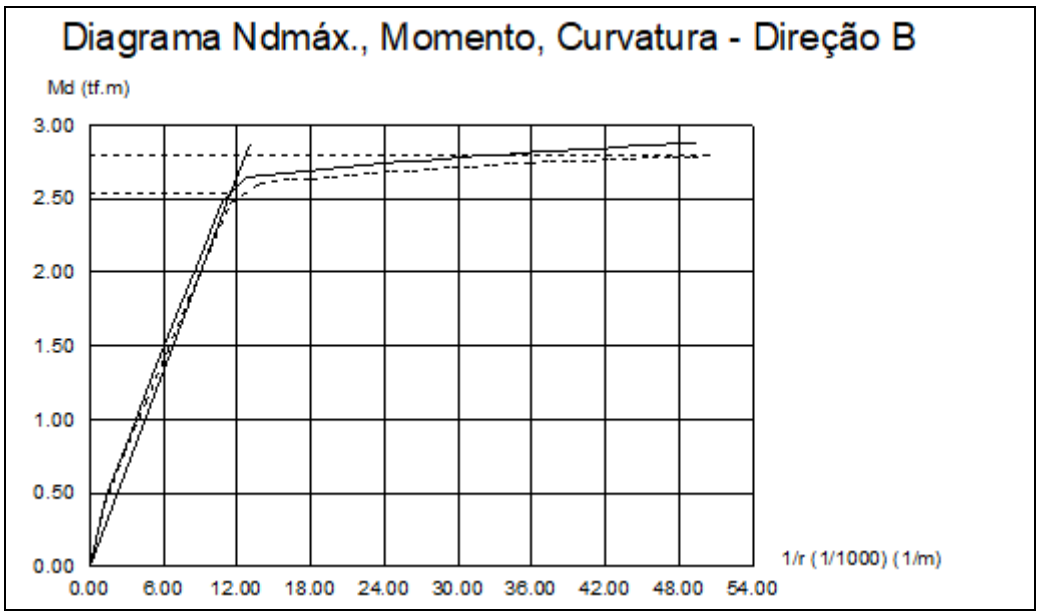
Verificação de tensão em área reduzida

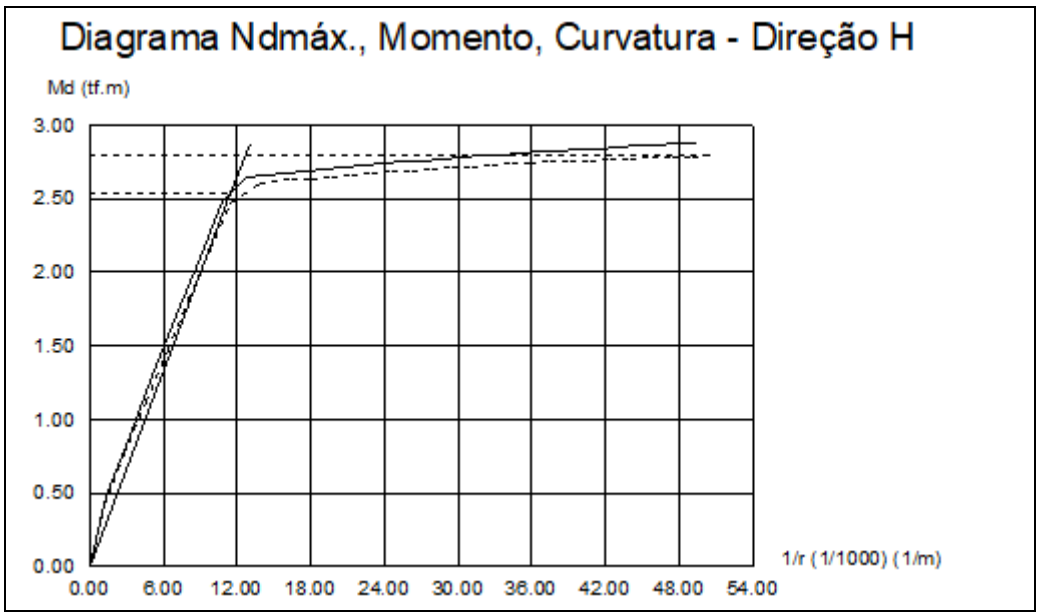
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

34. Cálculo do Pilar P11

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.18 cm Esbeltez = 13.61	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.59 cm Esbeltez = 6.80	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.50 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.67 tf.m Mrd/Msd=5.19
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

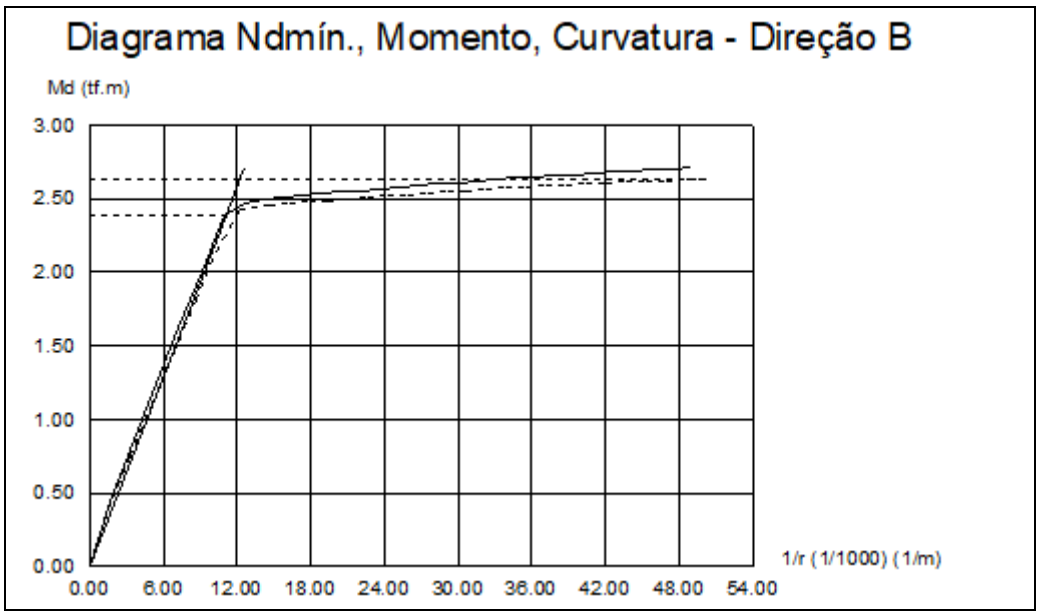
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

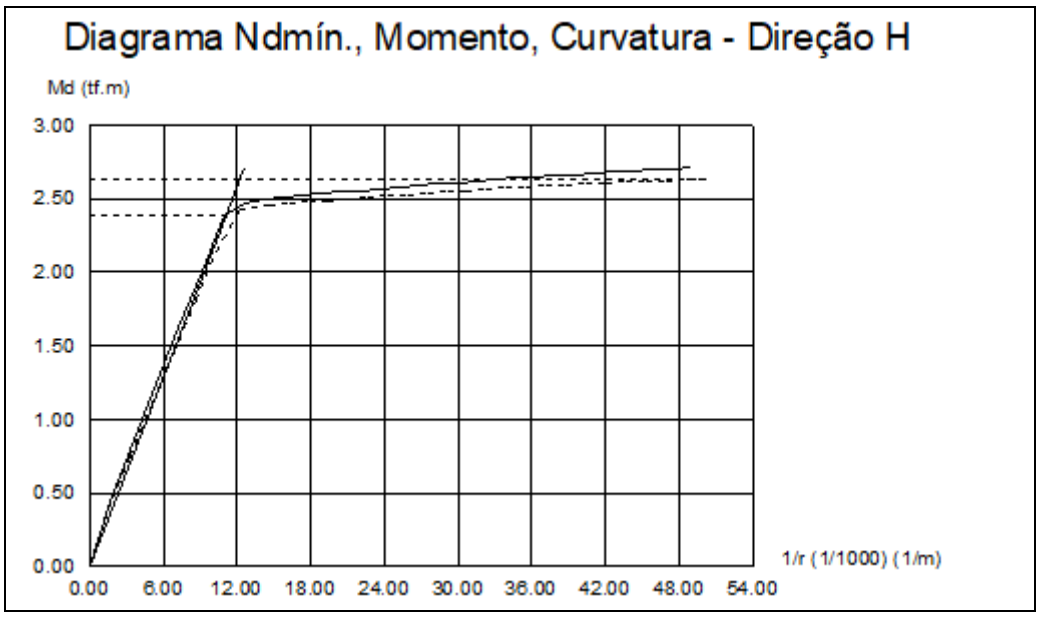
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

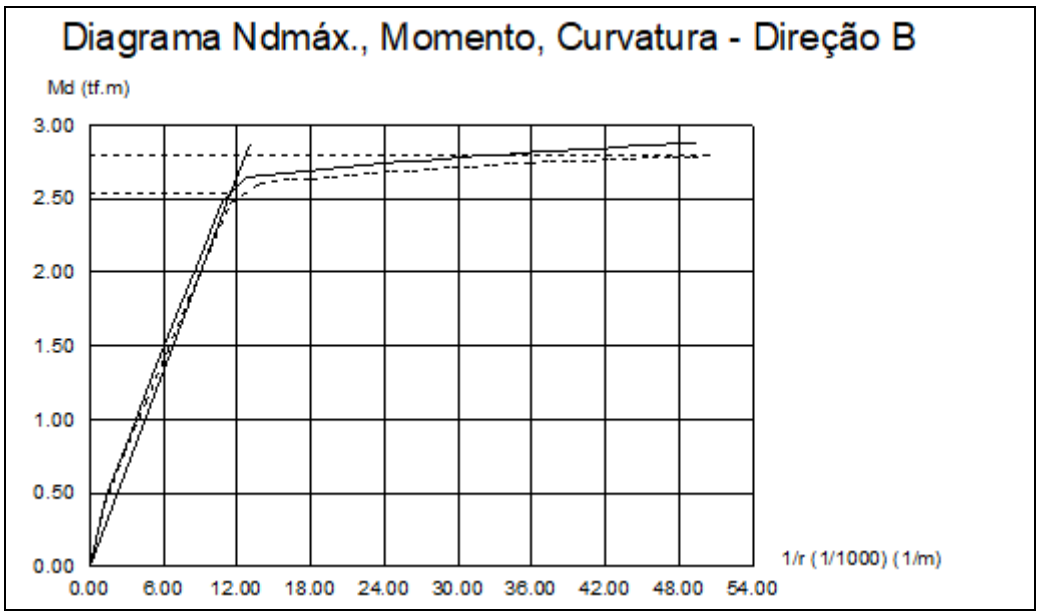
Verificação de tensão em área reduzida

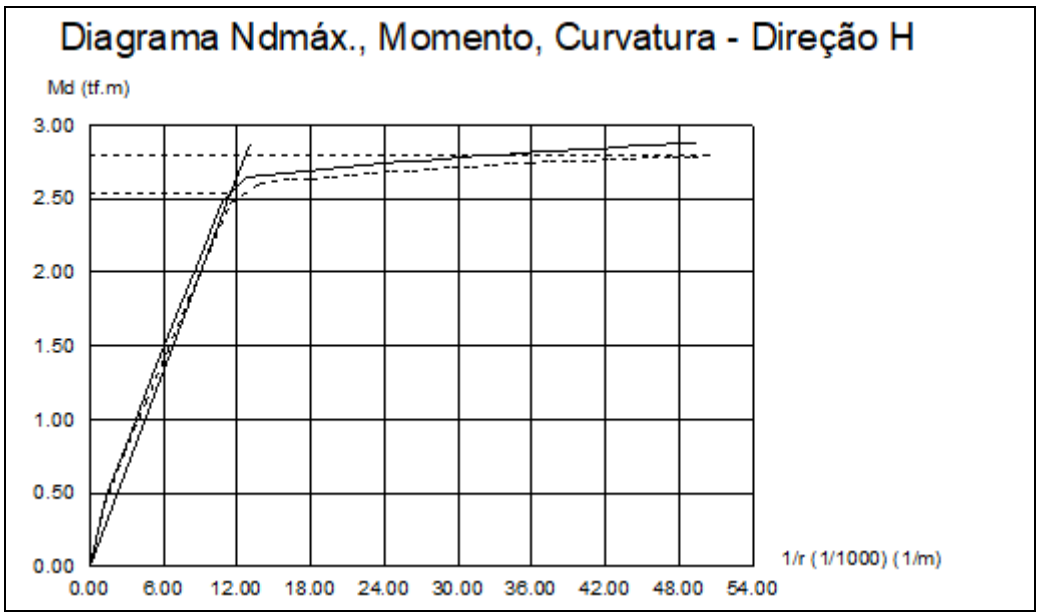
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

35. Cálculo do Pilar P12

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 1.04 cm Esbeltez = 11.99	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.17 tf Ndmin = 0.74 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.52 cm Esbeltez = 6.00	Msdtopo = 0.04 tf.m Msdbase = 0.13 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.50 tf.m Msd(y) = 0.13 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.68 tf.m Mrd/Msd=5.19
H	Msdtopo = 0.04 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.13	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.04 tf VHd base = 0.04 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

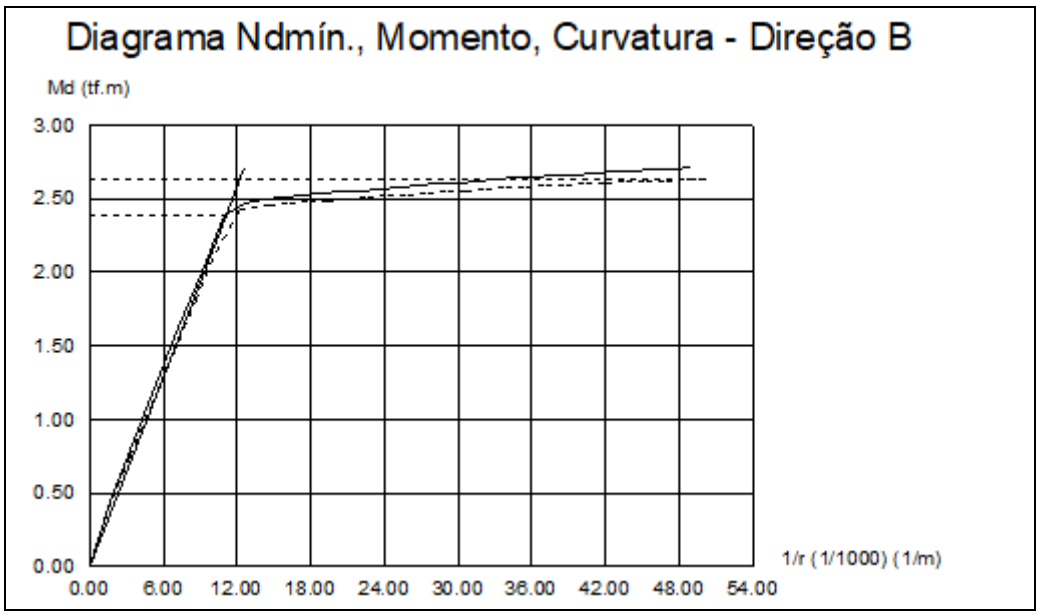
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.04 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

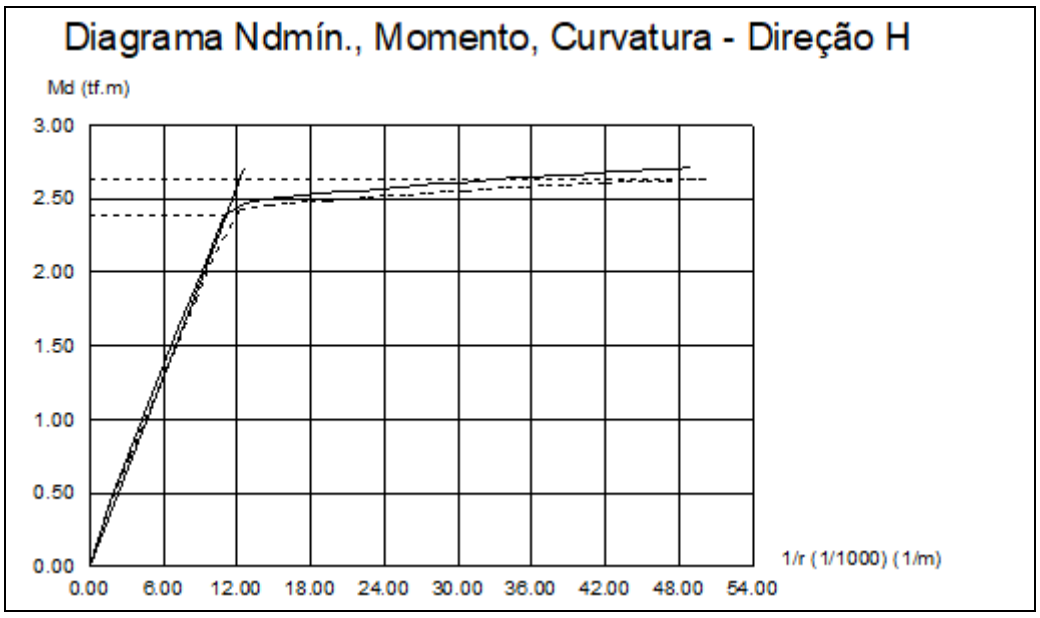
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.17
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

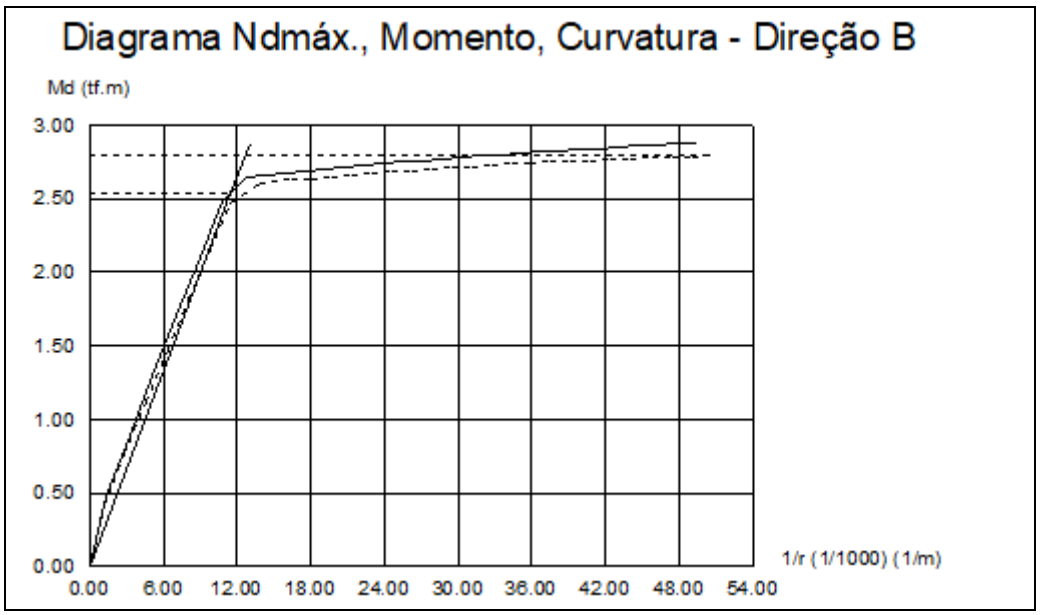


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

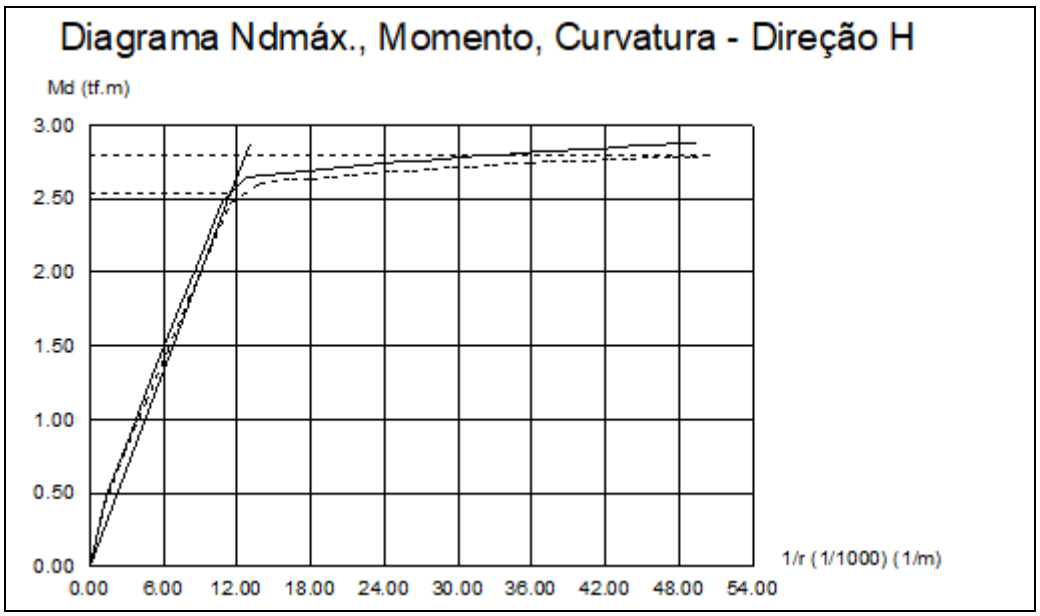


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

36. Cálculo do Pilar P13

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 0.88 cm Esbeltez = 10.15	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.50 tf.m	Ndmax = 2.18 tf Ndmin = 0.75 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.44 cm Esbeltez = 5.07	Msdtopo = 0.05 tf.m Msdbase = 0.14 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.50 Msdbase = 0.50	Madtopo = 0.04 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3a+0.84D3 Msd(x) = 0.50 tf.m Msd(y) = 0.14 tf.m Mrd(x) = 2.61 tf.m Mrd(y) = 0.71 tf.m Mrd/Msd=5.19
H	Msdtopo = 0.05 Msdcentro = 0.06 Msdbase = 0.14	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.05 tf VHd base = 0.05 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

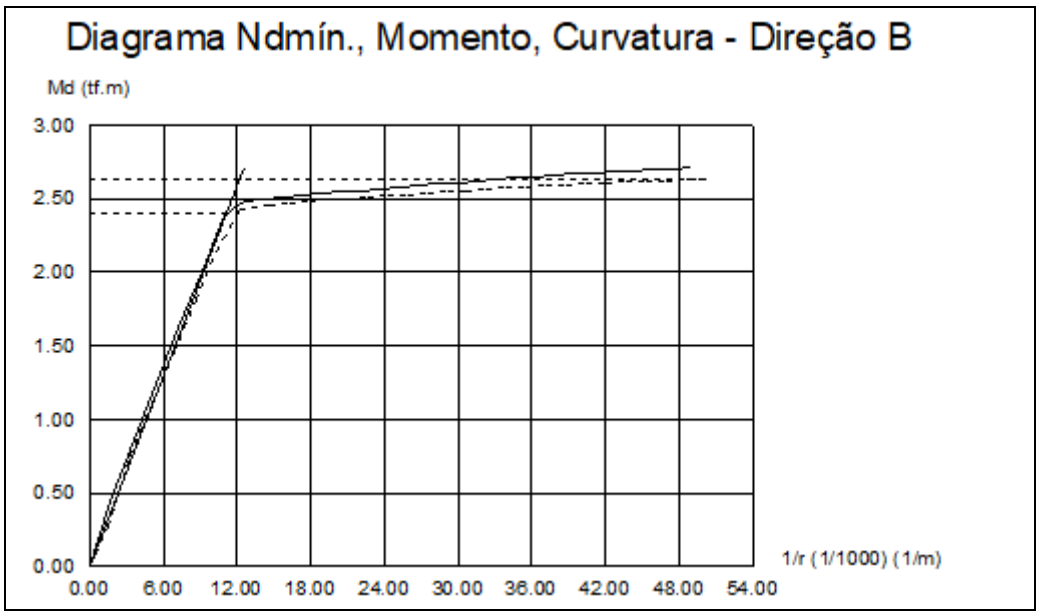
Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.05 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

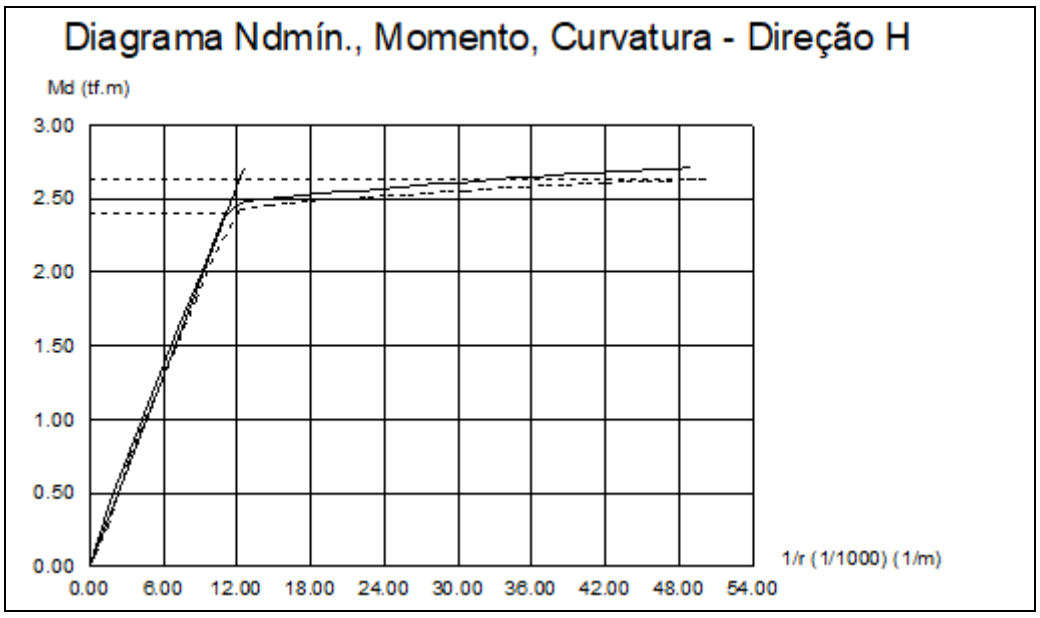
Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.80 Vc = 10.15 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 2.00 Vc = 11.25 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.00 cm²/m ø 5.0 c/15

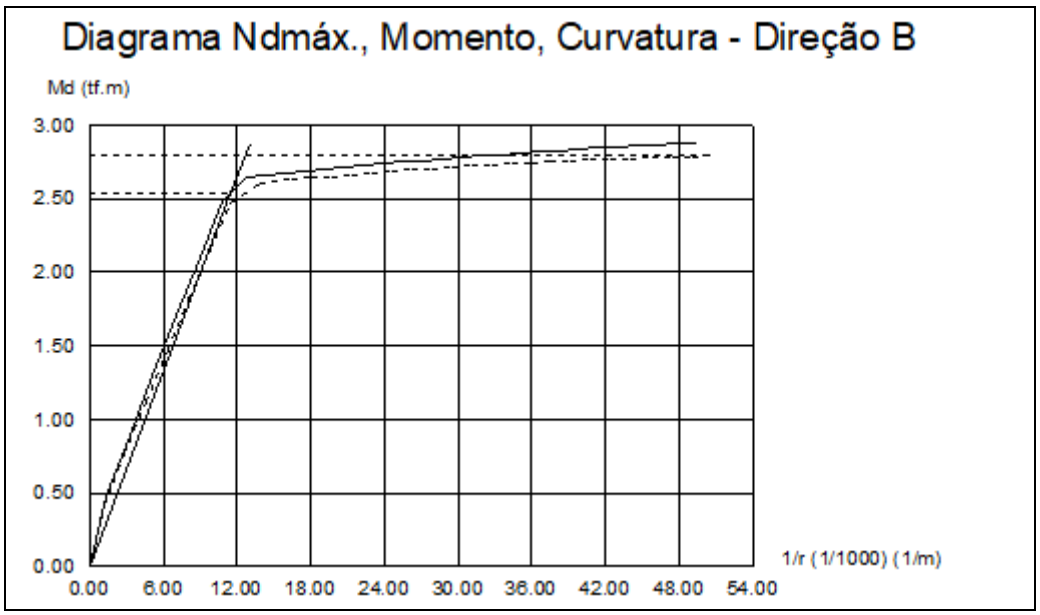
Verificação de tensão em área reduzida

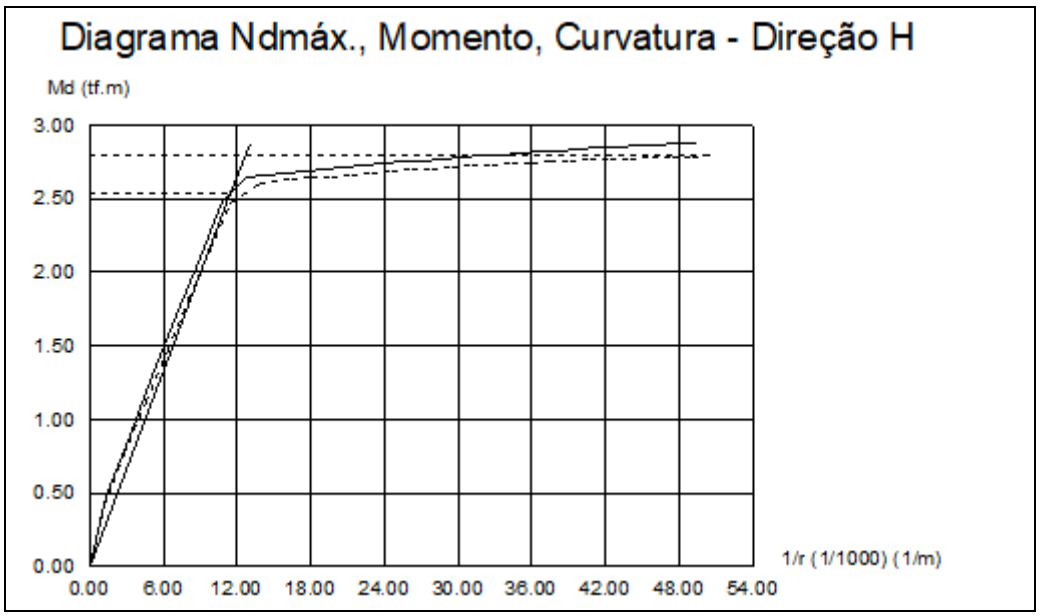
	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	2.18
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

37. Cálculo do Pilar P14

Pavimento COTA 499.84 - Lance 2

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 250.00 kgf/cm² Ecs = 241500 kgf/cm² Peso específico = 2.50 tf/m³ Fi = 2.55

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = EL li = 0.74 cm Esbeltez = 8.53	Msdtopo = 0.00 tf.m Msdbase = 0.49 tf.m	Ndmax = 1.67 tf Ndmin = 0.36 tf ni = 0.01 Gama-n = 1.00 Td = 0.00 tf.m (Asl = 0.00 cm²)
H	Vínculo = RR li = 0.27 cm Esbeltez = 3.11	Msdtopo = 0.51 tf.m Msdbase = 0.33 tf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (tf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 0.00 Msdcentro = 0.49 Msdbase = 0.49	Madtopo = 0.03 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	2 ø 12.5 2 ø 12.5	G1+G2+1.4V3b+0.84D3 Msd(x) = 0.50 tf.m Msd(y) = 0.27 tf.m Mrd(x) = 2.49 tf.m Mrd(y) = 1.37 tf.m Mrd/Msd=5.02
H	Msdtopo = 0.38 Msdcentro = 0.15 Msdbase = 0.27	Madtopo = 0.00 Madcentro = 0.00 Madbase = 0.00 M2d = 0.00 Mcd = 0.00	4ø12.5 4.91 cm² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
II 45	VBd topo = 0.12 tf VBd base = 0.12 tf VHd topo = 0.21 tf VHd base = 0.21 tf Gama-n = 1.00	Td = 0.00 tf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.12 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.21 tf VRd2 = 31.73 tf	Td = 0.00 tf.m TRd2 = 2.12 tf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.62 Vc = 9.10 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m
H	d = 0.24 m Vc0 = 5.63 tf k = 1.17 Vc = 6.59 tf	Vmin = 2.94 tf Aswmin = 3.08 cm²/m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm²/m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm²	A90 = 0.00 cm²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.08 cm²/m ø 5.0 c/10

Verificação de tensão em área reduzida

	Interface pilar-fundação
Força solicitante (tf)	1.67
Força resistente (tf)	321.43
Condição	OK

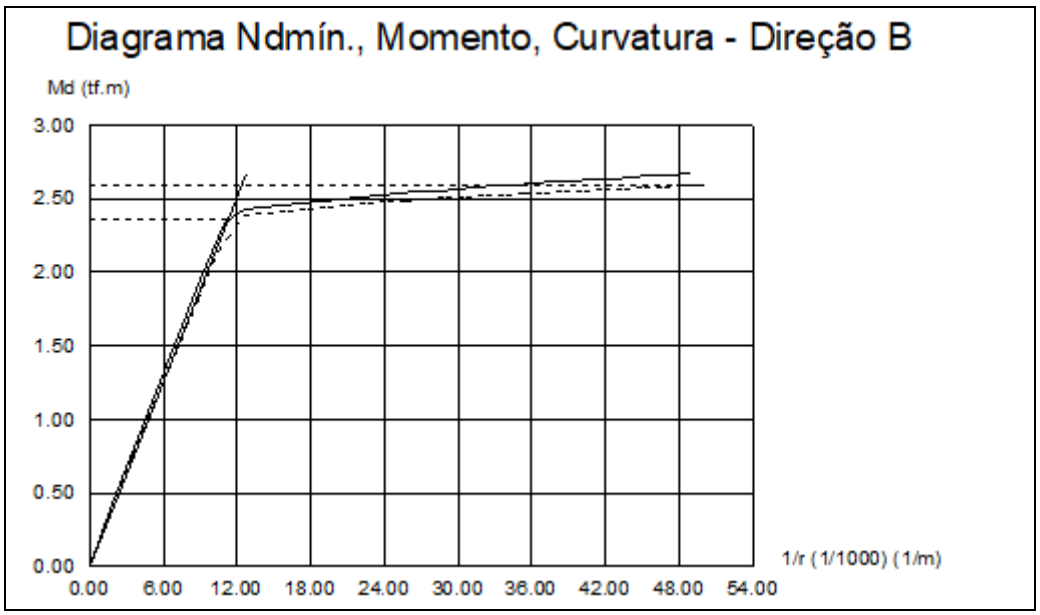


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)

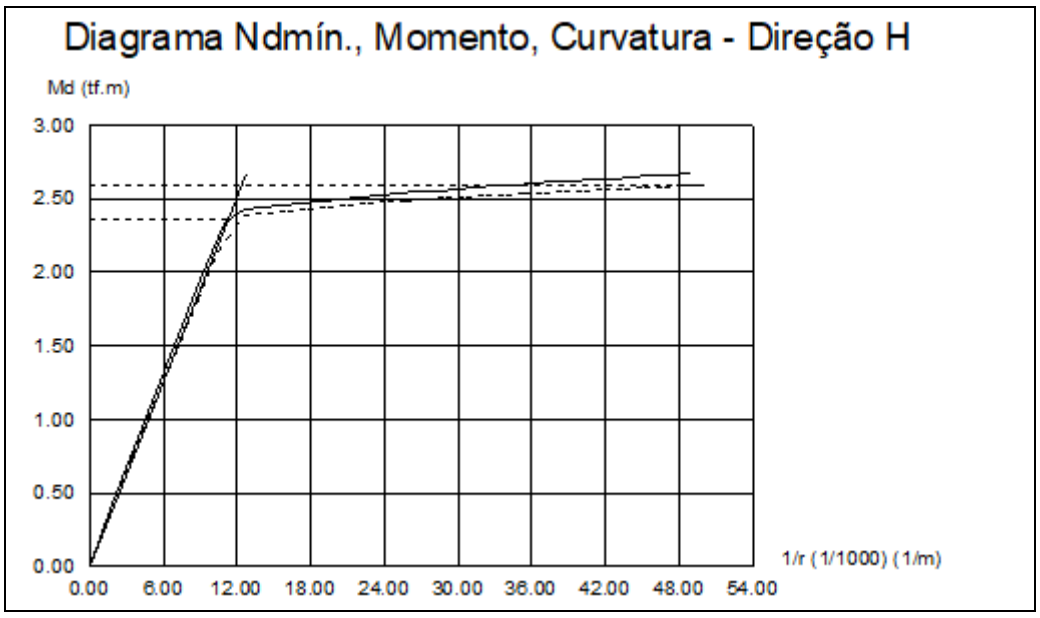
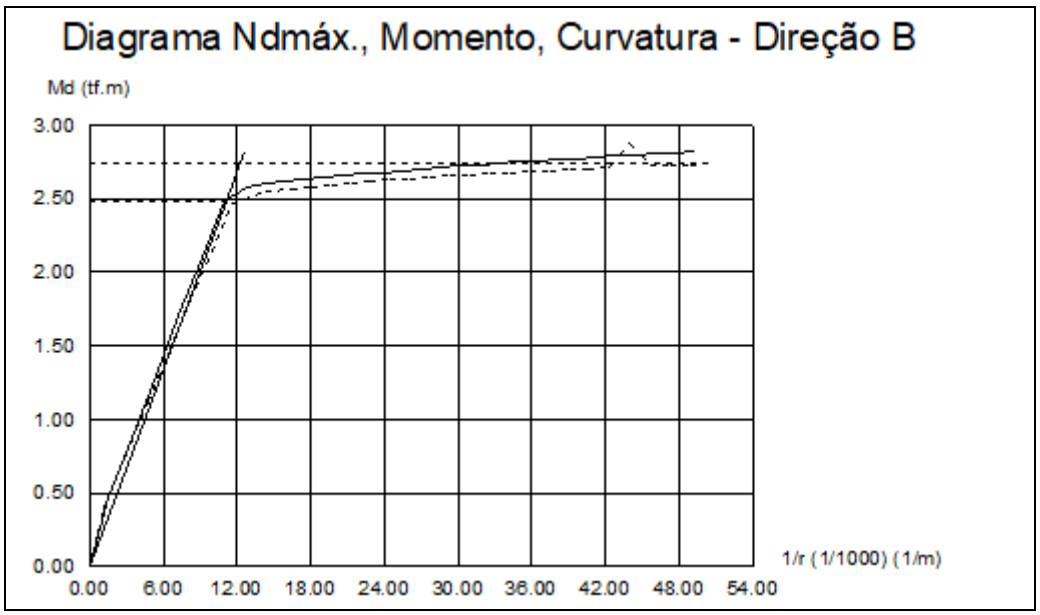
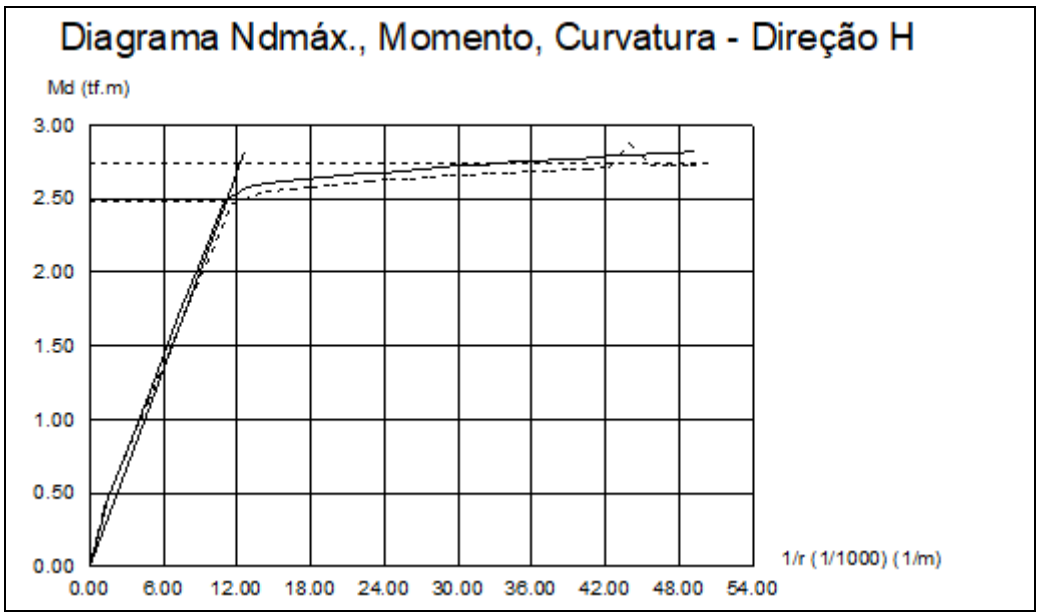


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H
Md (tf.m)
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
0.00
6.00
12.00
18.00
24.00
30.00
36.00
42.00
48.00
54.00
1/r (1/1000) (1/m)





Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

38. Cálculo dos Pilares

COTA 499.84	fck = 250.00 kgf/cm²	E = 241500 kgf/cm²	Peso Espec = 2.50 tf/m³
Lance 2		cobr = 3.00 cm	

Pilar	Seção (cm)	vínc esb B vínc esb H	Nd máx Nd mín (tf)	Msd(x) Msd(y) (tf.m)	Mrd(x) Mrd(y) (tf.m)	Mrd/Msd	As b As h (cm²)
P1	30.00 X 30.00	EL 36.68 RR 18.34	1.67 0.36	0.53 0.24	2.55 1.17	4.81	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P2	30.00 X 30.00	EL 52.13 RR 26.07	2.18 0.75	0.59 0.06	2.72 0.29	4.61	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P3	30.00 X 30.00	EL 50.52 RR 25.26	2.17 0.74	0.58 0.06	2.71 0.30	4.65	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P4	30.00 X 30.00	EL 48.90 RR 24.45	2.17 0.74	0.58 0.06	2.71 0.30	4.69	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P5	30.00 X 30.00	EL 47.06 RR 23.53	2.17 0.74	0.57 0.06	2.71 0.30	4.74	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P6	30.00 X 30.00	EL 45.44 RR 22.72	2.17 0.74	0.57 0.06	2.71 0.30	4.78	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P7	30.00 X 30.00	EL 43.60 RR 21.80	2.17 0.74	0.56 0.06	2.71 0.30	4.82	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P8	30.00 X 30.00	EL 41.98 RR 20.99	2.17 0.74	0.56 0.06	2.71 0.30	4.86	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P9	30.00 X 30.00	EL 31.83 RR 15.92	2.17 0.74	0.53 0.06	2.65 0.31	5.03	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P10	30.00 X 30.00	EL 19.15 RR	2.17 0.74	0.51 0.13	2.61 0.66	5.17	2.45 (2 ø 12.5) 2.45

		9.57					(2 ø 12.5)
P11	30.00 X 30.00	EL 13.61 RR 6.80	2.17 0.74	0.50 0.13	2.61 0.67	5.19	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P12	30.00 X 30.00	EL 11.99 RR 6.00	2.17 0.74	0.50 0.13	2.61 0.68	5.19	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P13	30.00 X 30.00	EL 10.15 RR 5.07	2.18 0.75	0.50 0.14	2.61 0.71	5.19	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P14	30.00 X 30.00	EL 8.53 RR 3.11	1.67 0.36	0.50 0.27	2.49 1.37	5.02	2.45 (2 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)

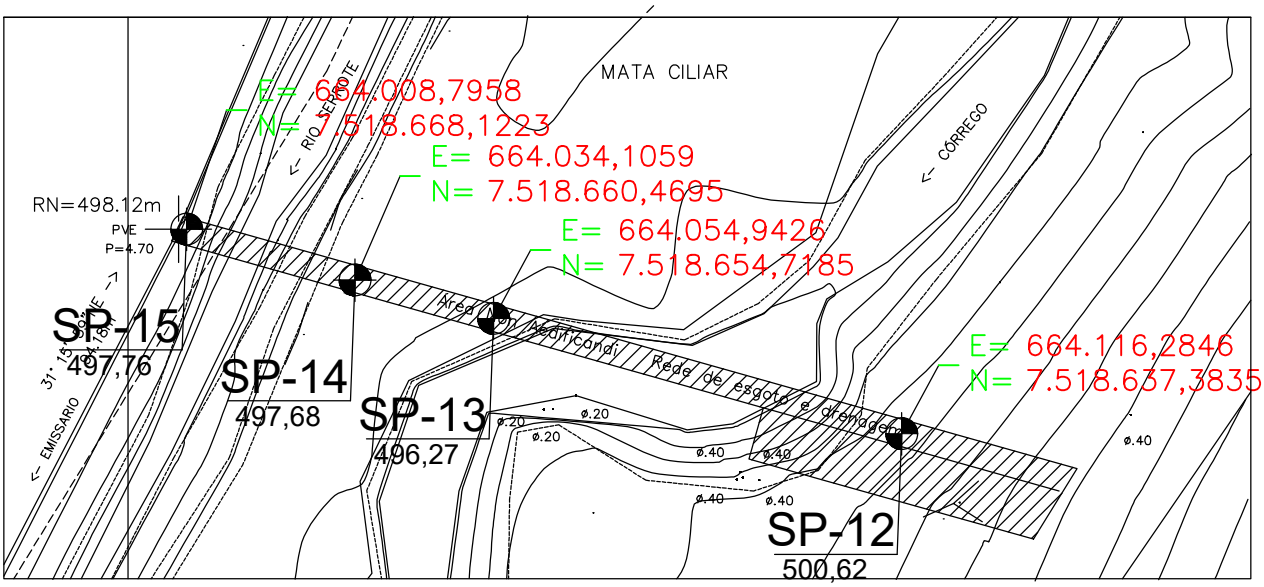
Rua José Garcia de Carvalho, N. 32, Sala 7, Jd. Ariano - LIns.SP - CEP 16.400-460 - Fone (14) 3523 1306
Cel: (14)98115 5812 - E.Mail douglas@miyazaki.eng.br

39. Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

COTA 499.84						
Pilares	Seção (cm)	Nmáx (tf)	Nmin (tf)	Nperm (tf)	Taxa de compressão (bruta)	Taxa de compressão (homogeneizada)
P1	30x30	1.27	0.00	1.77	0.01	0.01
P2	30x30	1.65	0.00	2.31	0.01	0.01
P3	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P4	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P5	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P6	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P7	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P8	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P9	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P10	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P11	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P12	30x30	1.64	0.00	2.30	0.01	0.01
P13	30x30	1.65	0.00	2.31	0.01	0.01
P14	30x30	1.27	0.00	1.77	0.01	0.01

40. ANEXOS

LOCALIZAÇÃO DOS FUROS
SEM ESCALA



SOENVIL ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES — DESDE 1969	CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.			
ASSIS - SP (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333 SOROCABA - SP - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555 P. PRUDENTE - SP - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354 www.soenvil.com.br assis@soenvil.com.br - sorocaba@soenvil.com.br	OBRA: EMISSÁRIO.			
	LOCAL: DUARTINA - SP.			
	Des.: C Ronaldo...	Revisão	Data 15/01/24	Metros 30,22m	Desenho N° 17720

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: EMISSÁRIO (E: 664.116,2846 - N: 7.518.637,3835).
Local: DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP12
COTA 500,62

DATA DE INÍCIO 10/01/2024 TÉRMINO 10/01/2024

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T.	N. A. (m)
495,62	1 2 3 4	4,90	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	COMPACTA**	8/15 10/15 11/15	21	3,50 NA
					11/15 12/15 12/15	24	
				POUCO COMPACTA**	6/15 4/15 4/15	8	
				FOFA**	2/18 1/20 1/20	2/40	
				MEDIANAMENTE COMPACTA**	4/15 6/15 6/15	12	
	5	5,45	ARGILA ARENOSA, COR MARROM CLARA.	RIJA*	7/15 4/15 6/15	10	
	6	6,90	ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHOS, COR MARROM CLARA.	MÉDIA*	17/15 19/15 20/15	39	
	7	7,40	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	DURA*	29/15 19/15 26/10	45/25	
			Limite da Sondagem	COMPACTA** MUITO COMPACTA**			

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	3,56
2	24hr	3,50
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	6,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D' ÁGUA, DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	15/01/2024	1 / 4
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17720	João H...	Carlos Sérgio

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: EMISSÁRIO (E: 664.054,9426 - N: 7.518.654,7185).
Local: DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP13
COTA 496,27

DATA DE INÍCIO 10/01/2024 TÉRMINO 10/01/2024

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
491,27	1	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	POUCO COMPACTA**	3 5 5 / 16 15 15	10	2,31 NA
	2				4 4 4 / 15 15 15	8	
	3			FOFA**	3 2 2 / 16 18 20	4/38	
	4				2 1 1 / 18 20 20	2/40	
	5	5,90		MEDIANAMENTE COMPACTA**	2 1 3 / 18 20 16	4/36	
	6	6,90	ARGILA SILTOSA, COR MARROM CLARA.	MÉDIA*	4 4 5 / 15 15 15	9	
				RIJA*	3 5 8 / 15 15 15	13	
	7	7,27	AREIA FINA ARGILOSA, COR CINZA CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	40 45 / 15 12	45/12	
			Limite da Sondagem	MUITO COMPACTA**			

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	2,30
2	24hr	2,31
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	6,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D' ÁGUA, DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	15/01/2024	2 / 4
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17720	João H...	Carlos Sérgio

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: EMISSÁRIO (E: 664.034,1059 - N: 7.518.660,4695).
Local: DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP14
COTA 497,68
DATA DE INÍCIO 10/01/2024 TÉRMINO 10/01/2024

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
492,68	1	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	4/15 8/15 10/15	18	
	2				7/16 7/15 10/15	17	
	3			FOFA**	5/15 6/16 5/15	11/31	
	4				2/18 1/20 1/20	2/40	3,20 NA
	5	5,90		MEDIANAMENTE COMPACTA**	2/16 1/20 2/18	3/38	
	6	6,90	ARGILA SILTOSA, COR MARROM CLARA.	MÉDIA*	4/15 5/15 4/15	9	
	7	7,10	AREIA FINA ARGILOSA, COR CINZA CLARA.	DURA*	4/15 8/15 12/15	20	
			Limite da Sondagem	COMPACTA**	45/10	45/10	
				MUITO COMPACTA**			

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	3,30
2	24hr	3,20
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	6,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D' ÁGUA, DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	15/01/2024	3 / 4
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17720	João H...	Carlos Sérgio

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: EMISSÁRIO (E: 664.008,7958 - N: 7.518.668,1223).
Local: DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP15
COTA 497,76
DATA DE INÍCIO 10/01/2024 TÉRMINO 10/01/2024

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK, S. P. T.)	N. A. (m)
492,76	1 2 3 4 5 6 7 8	2,00 / 8,45	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	5/15 7/15 6/15	13	2,35 NA
					8/15 6/16 7/15	13/31	
				POUCO COMPACTA**	5/15 5/16 3/16	8/32	
				FOFA**	2/18 1/20 2/18	3/38	
				MEDIANAMENTE COMPACTA**	4/16 5/15 4/16	9/31	
				POUCO COMPACTA**	4/15 4/15 3/15	7	
					4/15 3/15 4/15	7	
				MEDIANAMENTE COMPACTA**	4/15 4/15 8/15	12	
				COMPACTA**	8/15 10/15 15/15	25	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	2,40
2	24hr	2,35
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
A PERFEITA DETERMINAÇÃO DA COTA DO NÍVEL D' ÁGUA, DEPENDERÁ DA EXECUÇÃO DE UM POÇO DE MAIOR DIÂMETRO.

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	15/01/2024	4 / 4
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17720	João H...	Carlos Sérgio

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT	11/03/2024 14:01	Edificação
Cliente/emp.		cidade
Licença:	**DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786**	Obra:

Licenciado para: DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786

Tipo de Estaca

- Premoldada (concreto)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m): 3,0 m

Diâmetro seção circular: 300,0 mm *

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V": Compressão *

Cota (m)	Nº SPT	Tipo do solo: Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	10					☑			
2	8					☑			
3	4					☑			
4	2					☑			
5	4	☑							
6	9	☑							
7	13					☑			
8	45					☑			
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t)

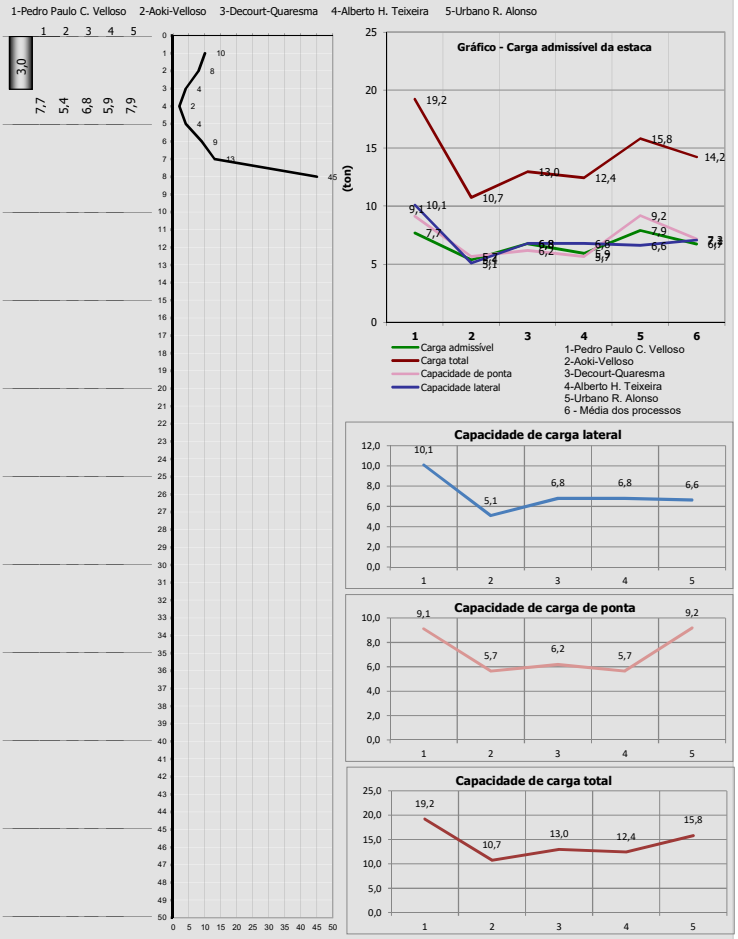
	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	
Pedro Paulo Costa Velloso	10,1	9,1	19,2	**7,7**
Aoki-Velloso	5,1	5,7	10,7	**5,4**
Decourt-Quaresma	6,8	6,2	13,0	**6,8**
Alberto Henriques Teixeira	6,8	5,7	12,4	**5,9**
Urbano Rodrigues Alonso	6,6	9,2	15,8	**7,9**
Média dos processos	7,1	7,2	14,2	**6,7**

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total deve ser dividida pelo coeficiente de segurança (CS). Os coeficientes de segurança (CS) utilizados nos métodos são os estipulados pelo seus respectivos autores. A Norma estipula valor mínimo para CS igual a 2.

Atenção: As células marcadas por asteríscos (*), são células com opcionais, clique sobre esta célula e escolha a melhor opção.

Atenção: Procure não apagar ou excluir células fora da área de inserção de dados. As células ligadas aos marcadores de "tipo de solo" não podem ser bloqueadas e, por isto, caso sejam apagadas, estas criarão resultados errados.

Atenção: "No caso específico de estacas escavadas, a carga admissível deve ser de no máximo 1,25 vezes a resistência do atrito lateral calculada na ruptura. Quando superior a esse valor, o processo executivo de limpeza da ponta deve ser especificado pelo projetista e ratificado pelo executor." Neste programa, o valor da carga admissível da estaca escavada é dado pela soma das resistências de atrito lateral e ponta, dividido pelo coeficiente de segurança (definido pelo autor do processo). Quando o resultado da carga admissível for superior a 1,25 vezes a resistência lateral, o programa retornará com a fonte em vermelho, ex: **178,4**.



O campo, "número de golpes" (NºSPT), deverá estar devidamente preenchido nas casas das respectivas cotas de profundidades, "cota (m)". O programa realiza os cálculos a partir dos valores inseridos, por isto há a necessidade dos campos estarem preenchidos apenas com números inteiros igual ou maiores que 1.
Para realizar os cálculos em todos os processos, o programa necessitará que células, além da cota de apoio da estaca, também estejam preencidas, ex: Caso sua estaca tenha 600 mm de diâmetro, o programa calculará a carga admissível a partir da cota de apoio da estaca, mais 3,5 x o diâmetro da estaca. Então, 3,5 x 0,6 = 2,1, arredonda-se para 2. Isto significa que o programa necessita de 2 metros a mais de preenchimento da sondagem além do comprimento da estaca. Se a estaca possue 12m de profundidade ou comprimento, então precisaremos de 14 metros de sondagem preenchida.

Após inserir os valores dos golpes em suas respectivas cotas é necessário que os tipos de solos estejam devidamente preenchidos. Neste campo, "tipos de solos", o programa entenderá quando marcado apenas uma opção por linha e não mais. Isto se aplica apenas nas casas com valores de SPT preenchidas. Nas células não preencidas com os valores de SPT "golpes" e se nestas linhas estiverem marcados tipos de solos, o programa também não permitirá que os resultados sejam lançados .
O campo "diâmetro da estaca", deverá ser preenchida com valores em milímetros. Este valor será necessário para o cálculo da carga admissível de ponta e para o cálculo da área lateral da estaca. Em "volume da base alargada" em Litros, o programa fará os cálculos do diâmetro da base a partir do volume obtido deste.

Programa para cálculo de carga admissível de estacas com senha de proteção
A proteção inserida nas planilhas trabalham de forma a preservar fórmulas e resultados. O programa foi desenvolvido para que seja desconfigurado e desprogramado no caso de violação das senhas com qualquer tipo de modificação dentro da área protegida.
O Site Engenharia e o autor do programa não se responsabilizam por resultados errados resultantes de dados inseridos incorretamente.
A proteção garante a integridade das normas e fórmulas
Informações www.sitengenharia.com.br

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT	11/03/2024 14:03	Edificação
Cliente/emp.		cidade
Licença:	**DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786**	Obra:

Licenciado para: DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786

Tipo de Estaca

- Premoldada (concreto)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Baiz

ok

Comprimento total da estaca (m): 3,0 m

Diâmetro seção circular: 300,0 mm *

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V": Compressão *

ok

Cota (m)	Nº SPT	Tipo do solo: Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	18	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
2	17	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
3	11	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
4	2	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
5	3	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
6	9	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	20	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
8	45	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
9		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
47		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
49		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t)

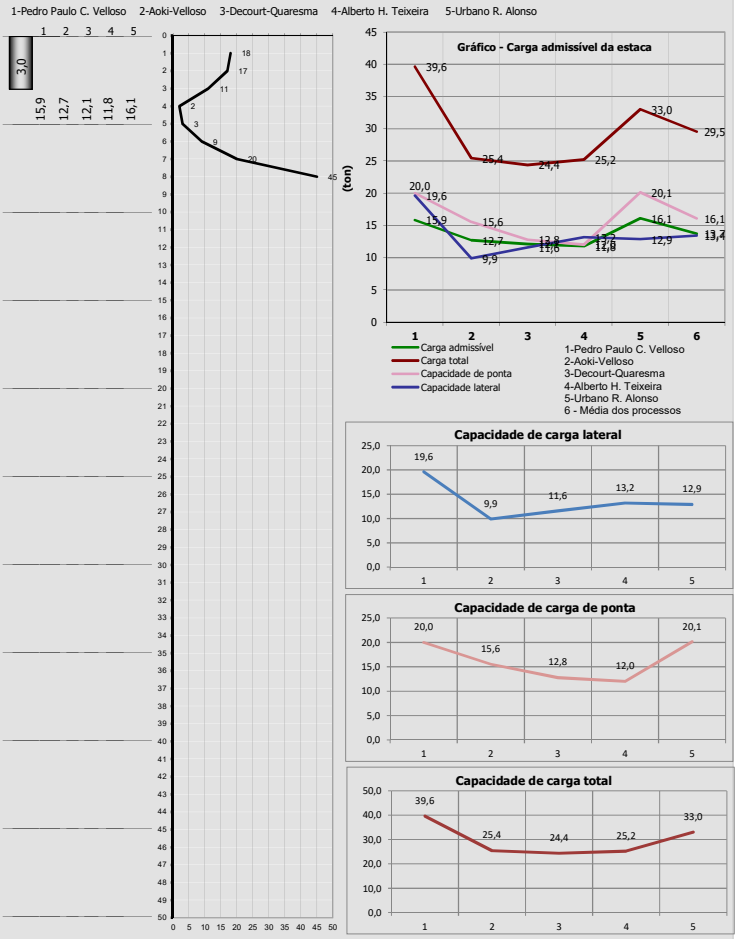
	Capacidade de carga total da estaca (t)	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	
Pedro Paulo Costa Velloso	19,6	20,0	39,6	**15,9**
Aoki-Velloso	9,9	15,6	25,4	**12,7**
Decourt-Quaresma	11,6	12,8	24,4	**12,1**
Alberto Henriques Teixeira	13,2	12,0	25,2	**11,8**
Urbano Rodrigues Alonso	12,9	20,1	33,0	**16,1**
Média dos processos	13,4	16,1	29,5	**13,7**

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total deve ser dividida pelo coeficiente de segurança (CS). Os coeficientes de segurança (CS) utilizados nos métodos são os estipulados pelo seus respectivos autores. A Norma estipula valor mínimo para CS igual a 2.

Atenção: As células marcadas por asteríscos (*), são células com opcionais, clique sobre esta célula e escolha a melhor opção.

Atenção: Procure não apagar ou excluir células fora da área de inserção de dados. As células ligadas aos marcadores de "tipo de solo" não podem ser bloqueadas e, por isto, caso sejam apagadas, estas criarão resultados errados.

Atenção: "No caso específico de estacas escavadas, a carga admissível deve ser de no máximo 1,25 vezes a resistência do atrito lateral calculada na ruptura. Quando superior a esse valor, o processo executivo de limpeza da ponta deve ser especificado pelo projetista e ratificado pelo executor." Neste programa, o valor da carga admissível da estaca escavada é dado pela soma das resistências de atrito lateral e ponta, dividido pelo coeficiente de segurança (definido pelo autor do processo). Quando o resultado da carga admissível for superior a 1,25 vezes a resistência lateral, o programa retornará com a fonte em vermelho, ex: **178,4**.



O campo, "número de golpes" (NºSPT), deverá estar devidamente preenchido nas casas das respectivas cotas de profundidades, "cota (m)". O programa realiza os cálculos a partir dos valores inseridos, por isto há a necessidade dos campos estarem preenchidos apenas com números inteiros igual ou maiores que 1.
Para realizar os cálculos em todos os processos, o programa necessitará que células, além da cota de apoio da estaca, também estejam preencidas, ex: Caso sua estaca tenha 600 mm de diâmetro, o programa calculará a carga admissível a partir da cota de apoio da estaca, mais 3,5 x o diâmetro da estaca. Então, 3,5 x 0,6 = 2,1, arredonda-se para 2. Isto significa que o programa necessita de 2 metros a mais de preenchimento da sondagem além do comprimento da estaca. Se a estaca possue 12m de profundidade ou comprimento, então precisaremos de 14 metros de sondagem preenchida.

Após inserir os valores dos golpes em suas respectivas cotas é necessário que os tipos de solos estejam devidamente preenchidos. Neste campo, "tipos de solos", o programa entenderá quando marcado apenas uma opção por linha e não mais. Isto se aplica apenas nas casas com valores de SPT preenchidas. Nas células não preencidas com os valores de SPT "golpes" e se nestas linhas estiverem marcados tipos de solos, o programa também não permitirá que os resultados sejam lançados .
O campo "diâmetro da estaca", deverá ser preenchida com valores em milímetros. Este valor será necessário para o cálculo da carga admissível de ponta e para o cálculo da área lateral da estaca. Em "volume da base alargada" em Litros, o programa fará os cálculos do diâmetro da base a partir do volume obtido deste.

Programa para cálculo de carga admissível de estacas com senha de proteção
A proteção inserida nas planilhas trabalham de forma a preservar fórmulas e resultados. O programa foi desenvolvido para que seja desconfigurado e desprogramado no caso de violação das senhas com qualquer tipo de modificação dentro da área protegida.
O Site Engenharia e o autor do programa não se responsabilizam por resultados errados resultantes de dados inseridos incorretamente.
A proteção garante a integridade das normas e fórmulas
Informações www.sitengenharia.com.br

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT	11/03/2024 14:03	Edificação
Cliente/emp.		cidade
Licença:	**DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786**	Obra:

Licenciado para: DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786

ok

Tipo de Estaca

- ( ) Premoldada (concreto)
- ( ) Franki
- ( ) Hélice Contínua
- ( ) Escavadas sem revestimentos
- (•) Escavadas com revestimentos ou lama
- ( ) Hollow Auger
- ( ) Baiz

ok

Comprimento total da estaca (m): 3,0 m

Diâmetro seção circular *: 300,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V" *: Compressão

Cota (m)	Nº SPT	Tipo do solo: Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	13	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
2	13	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
3	8	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
4	3	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
5	9	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
6	7	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
7	7	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
8	12	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
9	25	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
10		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
47		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
49		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t)

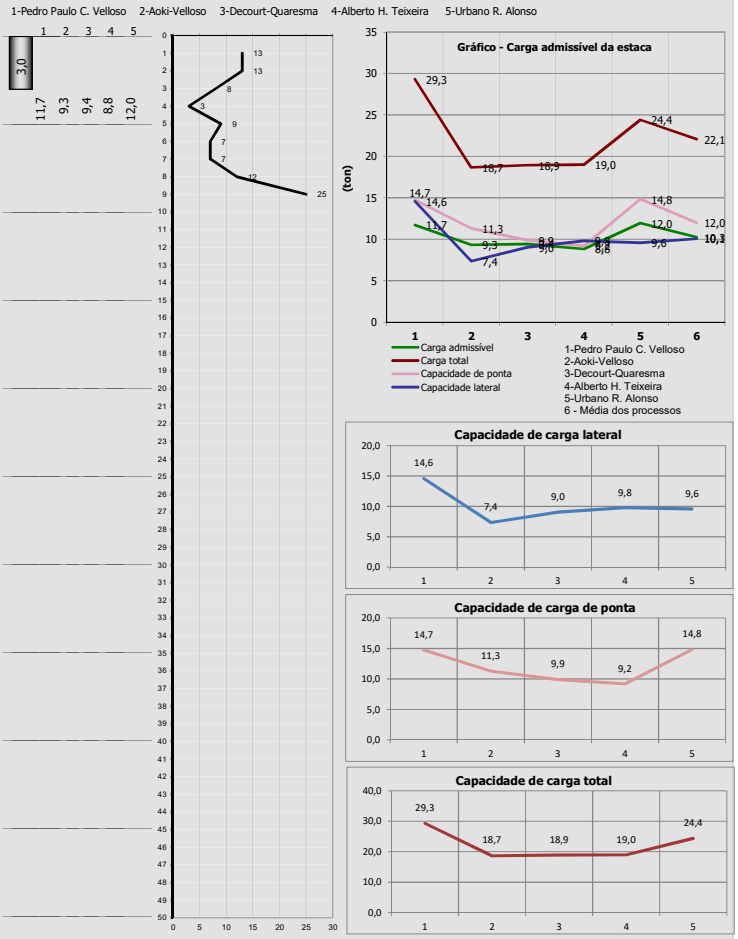
	Capacidade de carga total da estaca (t)			
	Capacidade de carga resistência de ponta (t)			
	Capacidade de carga atrito lateral (t)			
Pedro Paulo Costa Velloso	14,6	14,7	29,3	**11,7**
Aoki-Velloso	7,4	11,3	18,7	**9,3**
Decourt-Quaresma	9,0	9,9	18,9	**9,4**
Alberto Henriques Teixeira	9,8	9,2	19,0	**8,8**
Urbano Rodrigues Alonso	9,6	14,8	24,4	**12,0**
Média dos processos	10,1	12,0	22,1	**10,3**

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total deve ser dividida pelo coeficiente de segurança (CS). Os coeficientes de segurança (CS) utilizados nos métodos são os estipulados pelo seus respectivos autores. A Norma estipula valor mínimo para CS igual a 2.

Atenção: As células marcadas por asteríscos (*), são células com opcionais, clique sobre esta célula e escolha a melhor opção.

Atenção: Procure não apagar ou excluir células fora da área de inserção de dados. As células ligadas aos marcadores de "tipo de solo" não podem ser bloqueadas e, por isto, caso sejam apagadas, estas criarão resultados errados.

Atenção: "No caso específico de estacas escavadas, a carga admissível deve ser de no máximo 1,25 vezes a resistência do atrito lateral calculada na ruptura. Quando superior a esse valor, o processo executivo de limpeza da ponta deve ser especificado pelo projetista e ratificado pelo executor." Neste programa, o valor da carga admissível da estaca escavada é dado pela soma das resistências de atrito lateral e ponta, dividido pelo coeficiente de segurança (definido pelo autor do processo). Quando o resultado da carga admissível for superior a 1,25 vezes a resistência lateral, o programa retornará com a fonte em vermelho, ex: **178,4**.



O campo, "número de golpes" (NºSPT), deverá estar devidamente preenchido nas casas das respectivas cotas de profundidades, "cota (m)". O programa realiza os cálculos a partir dos valores inseridos, por isto há a necessidade dos campos estarem preenchidos apenas com números inteiros igual ou maiores que 1.
Para realizar os cálculos em todos os processos, o programa necessitará que células, além da cota de apoio da estaca, também estejam preencidas, ex: Caso sua estaca tenha 600 mm de diâmetro, o programa calculará a carga admissível a partir da cota de apoio da estaca, mais 3,5 x o diâmetro da estaca. Então, 3,5 x 0,6 = 2,1, arredonda-se para 2. Isto significa que o programa necessita de 2 metros a mais de preenchimento da sondagem além do comprimento da estaca. Se a estaca possue 12m de profundidade ou comprimento, então precisaremos de 14 metros de sondagem preenchida.

Após inserir os valores dos golpes em suas respectivas cotas é necessário que os tipos de solos estejam devidamente preenchidos. Neste campo, "tipos de solos", o programa entenderá quando marcado apenas uma opção por linha e não mais. Isto se aplica apenas nas casas com valores de SPT preenchidas. Nas células não preencidas com os valores de SPT "golpes" e se nestas linhas estiverem marcados tipos de solos, o programa também não permitirá que os resultados sejam lançados .
O campo "diâmetro da estaca", deverá ser preenchida com valores em milímetros. Este valor será necessário para o cálculo da carga admissível de ponta e para o cálculo da área lateral da estaca. Em "volume da base alargada" em Litros, o programa fará os cálculos do diâmetro da base a partir do volume obtido deste.

Programa para cálculo de carga admissível de estacas com senha de proteção

A proteção inserida nas planilhas trabalham de forma a preservar fórmulas e resultados. O programa foi desenvolvido para que seja desconfigurado e desprogramado no caso de violação das senhas com qualquer tipo de modificação dentro da área protegida.
O Site Engenharia e o autor do programa não se responsabilizam por resultados errados resultantes de dados inseridos incorretamente.

A proteção garante a integridade das normas e fórmulas
Informações www.sitengenharia.com.br

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT	11/03/2024 14:04	Edificação
Cliente/emp.		cidade
Licença:	**DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786**	Obra:

Licenciado para: DOUGLAS KENITI MIYAZAKI CREA-SP:5061404786

Tipo de Estaca

- (•) Premoldada (concreto)
- ( ) Franki
- ( ) Hélice Contínua
- ( ) Escavadas sem revestimentos
- ( ) Escavadas com revestimentos ou lama
- ( ) Hollow Auger
- ( ) Baiz

ok

Comprimento total da estaca (m): 3,0 m

Diâmetro seção circular *: 300,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V": Compressão *

Cota (m)	Nº SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
Tipo do solo									
1	21	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
2	24	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
3	8	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
4	2	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
5	12	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
6	10	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	39	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	45	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐
9		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
47		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
49		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t)

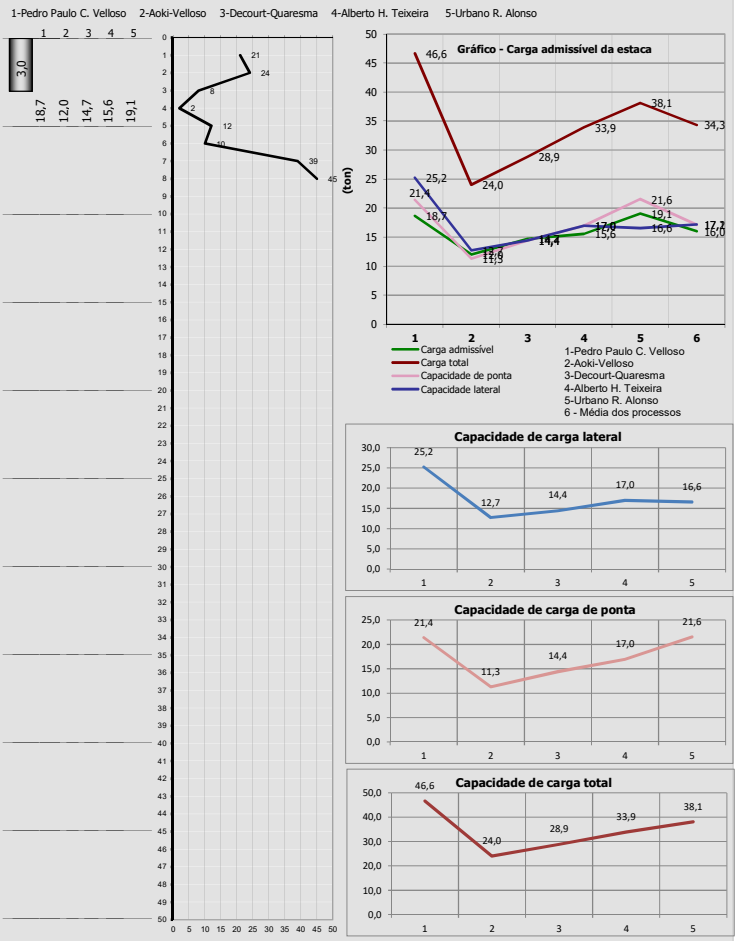
	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	
Pedro Paulo Costa Velloso	25,2	21,4	46,6	**18,7**
Aoki-Velloso	12,7	11,3	24,0	**12,0**
Decourt-Quaresma	14,4	14,4	28,9	**14,7**
Alberto Henriques Teixeira	17,0	17,0	33,9	**15,6**
Urbano Rodrigues Alonso	16,6	21,6	38,1	**19,1**
Média dos processos	17,2	17,1	34,3	**16,0**

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total deve ser dividida pelo coeficiente de segurança (CS). Os coeficientes de segurança (CS) utilizados nos métodos são os estipulados pelo seus respectivos autores. A Norma estipula valor mínimo para CS igual a 2.

Atenção: As células marcadas por asteríscos (*), são células com opcionais, clique sobre esta célula e escolha a melhor opção.

Atenção: Procure não apagar ou excluir células fora da área de inserção de dados. As células ligadas aos marcadores de "tipo de solo" não podem ser bloqueadas e, por isto, caso sejam apagadas, estas criarão resultados errados.

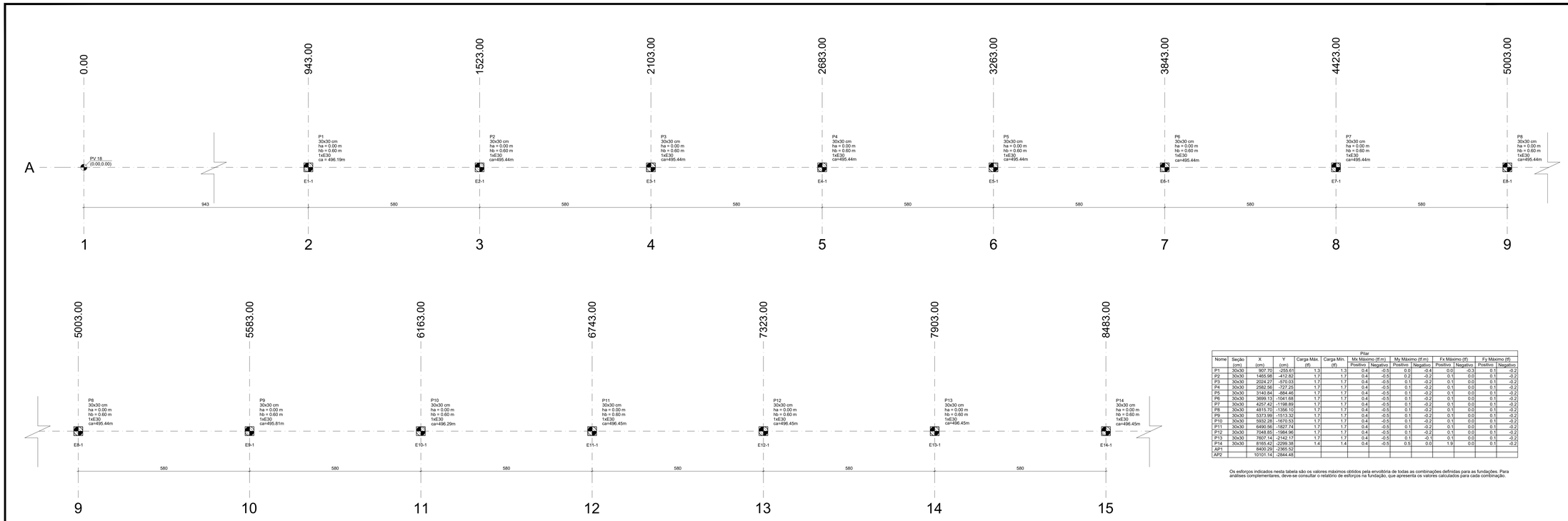
Atenção: "No caso específico de estacas escavadas, a carga admissível deve ser de no máximo 1,25 vezes a resistência do atrito lateral calculada na ruptura. Quando superior a esse valor, o processo executivo de limpeza da ponta deve ser especificado pelo projetista e ratificado pelo executor." Neste programa, o valor da carga admissível da estaca escavada é dado pela soma das resistências de atrito lateral e ponta, dividido pelo coeficiente de segurança (definido pelo autor do processo). Quando o resultado da carga admissível for superior a 1,25 vezes a resistência lateral, o programa retornará com a fonte em vermelho, ex: **178,4**.



O campo, "número de golpes" (NºSPT), deverá estar devidamente preenchido nas casas das respectivas cotas de profundidades, "cota (m)". O programa realiza os cálculos a partir dos valores inseridos, por isto há a necessidade dos campos estarem preenchidos apenas com números inteiros igual ou maiores que 1.
Para realizar os cálculos em todos os processos, o programa necessitará que células, além da cota de apoio da estaca, também estejam preencidas, ex: Caso sua estaca tenha 600 mm de diâmetro, o programa calculará a carga admissível a partir da cota de apoio da estaca, mais 3,5 x o diâmetro da estaca. Então, 3,5 x 0,6 = 2,1, arredonda-se para 2. Isto significa que o programa necessita de 2 metros a mais de preenchimento da sondagem além do comprimento da estaca. Se a estaca possue 12m de profundidade ou comprimento, então precisaremos de 14 metros de sondagem preenchida.

Após inserir os valores dos golpes em suas respectivas cotas é necessário que os tipos de solos estejam devidamente preenchidos. Neste campo, "tipos de solos", o programa entenderá quando marcado apenas uma opção por linha e não mais. Isto se aplica apenas nas casas com valores de SPT preenchidas. Nas células não preencidas com os valores de SPT "golpes" e se nestas linhas estiverem marcados tipos de solos, o programa também não permitirá que os resultados sejam lançados .
O campo "diâmetro da estaca", deverá ser preenchida com valores em milímetros. Este valor será necessário para o cálculo da carga admissível de ponta e para o cálculo da área lateral da estaca. Em "volume da base alargada" em Litros, o programa fará os cálculos do diâmetro da base a partir do volume obtido deste.

Programa para cálculo de carga admissível de estacas com senha de proteção
A proteção inserida nas planilhas trabalham de forma a preservar fórmulas e resultados. O programa foi desenvolvido para que seja desconfigurado e desprogramado no caso de violação das senhas com qualquer tipo de modificação dentro da área protegida.
O Site Engenharia e o autor do programa não se responsabilizam por resultados errados resultantes de dados inseridos incorretamente.
A proteção garante a integridade das normas e fórmulas
Informações www.sitengenharia.com.br





PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS E PILARES COM AS CARGAS NA FUNDAÇÃO

escala 1:50

Pilar	Seção	X	Y	Carga Máx.	Carga Mín.	Mx Máximo (tf.m)		My Máximo (tf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)	
Nome	(cm)	(cm)	(cm)	(tf)	(tf)	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
P1	30x30	907.70	-250.61	1.3	1.3	0.4	-0.5	0.0	-0.4	0.0	-0.3	0.1	-0.2
P2	30x30	1465.98	-412.82	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.2	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P3	30x30	2024.27	-570.03	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P4	30x30	2582.56	-727.25	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P5	30x30	3140.84	-884.46	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P6	30x30	3699.13	-1041.68	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P7	30x30	4257.42	-1198.89	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P8	30x30	4815.70	-1356.10	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P9	30x30	5373.99	-1513.32	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P10	30x30	5932.28	-1670.53	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P11	30x30	6490.56	-1827.74	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P12	30x30	7048.85	-1984.96	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2
P13	30x30	7607.14	-2142.17	1.7	1.7	0.4	-0.5	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.1	-0.2
P14	30x30	8165.42	-2299.38	1.4	1.4	0.4	-0.5	0.5	0.0	1.9	0.0	0.1	-0.2
AP1		8400.29	-2365.52										
AP2		10101.14	-2844.48										

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

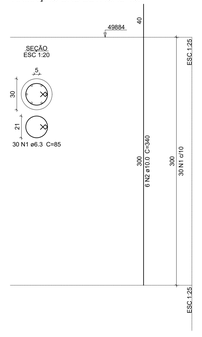
LEGENDA DAS ESTACAS

E.x-x

18 (DEZOITO) ESTACAS ESCAVADAS Ø 30 cm COM REVESTIMENTO INTEGRAL PARA CARGAS AXIAIS DE ATÉ 10,00 tf E CARGAS MOMENTOS ATUANTES DE ATÉ 1,20 tfm/m. COMPRIMENTO UTIL DE NO MINIMO 3,00m



ARMAÇÃO DAS ESTACAS 18X



Relação do aço

18xESTACAS

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	540	85	45900
	2	10.0	108	340	36720

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	459	43	123.6
	10.0	367.2	34	249
PESO TOTAL (kg)				
CA50	372.6			

Volume de concreto (C-25) = 3.67 m³
Área de forma = 58.7 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MCG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG FUMIO UEMURA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
RESPONSÁVEL TECNICO: — CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
1 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, NIVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO:
- Classe de Agressividade Ambiental II CAA II (moderada)
- Concreto Classe C25 (estrutura) fck ≥ 25 Mpa
- Aço: Ca-50 fyk = 500 MPa
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Módulo de deformação concreto ≥ 24 GPa
- Dimensão máxima dos agregados = 19 mm
- Cobrimento da armadura c = 4,5 cm
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Abatimento = 5,0 cm

5 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024

Revisões (descriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao MAP 02174-4-OBr-Mn-103-C	000	13/04/2024	RNM
Atendimento ao MAP 02174-4-OBr-Mn-103-C	002	08/05/2024	RNM

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA – SP

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 01/06

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS ESTACAS E PILARES

ESCALA GRÁFICA: 0 7.5 15 22.5 (m) — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

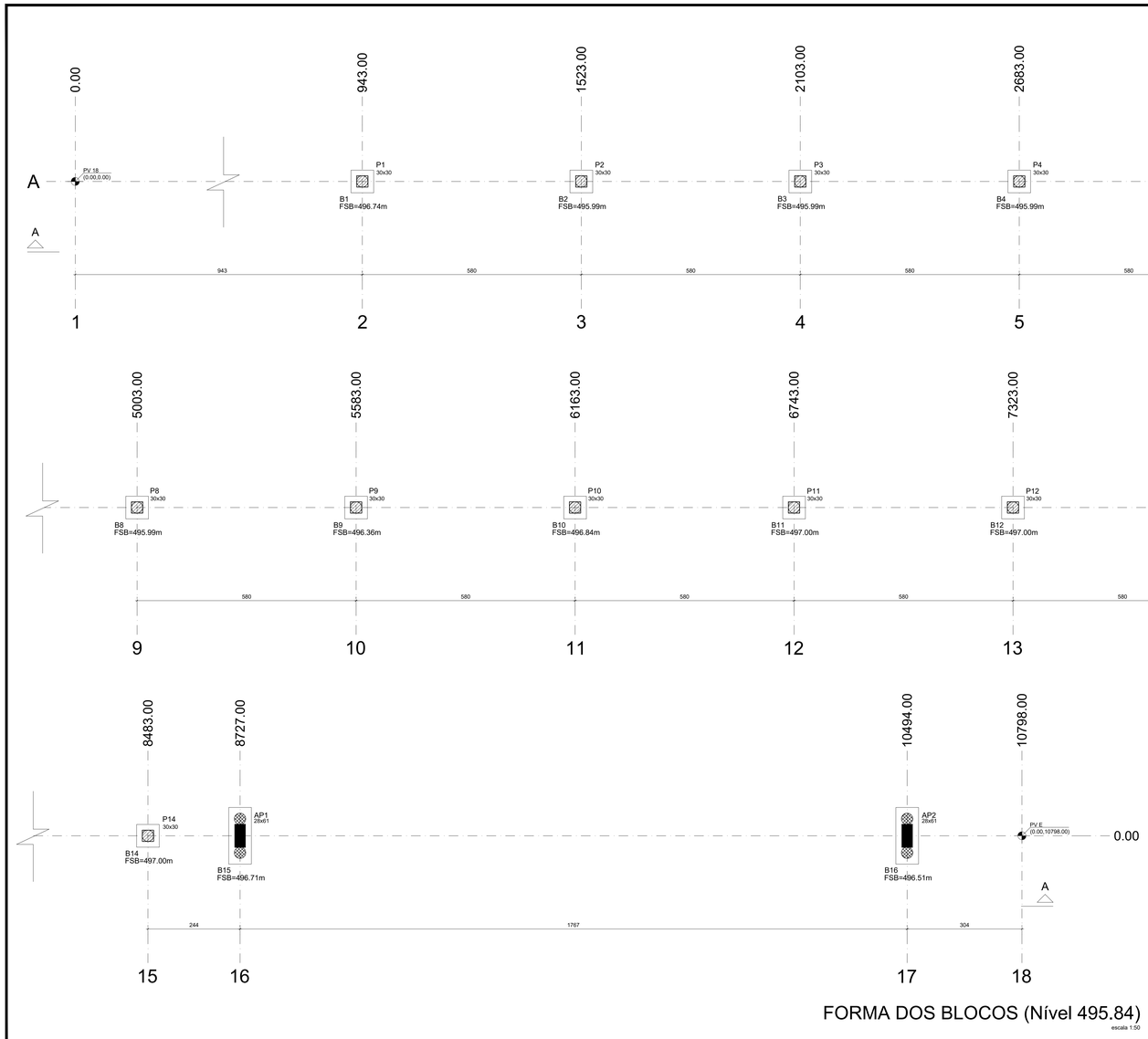
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENTI MIYAZAKI — pref.
ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 28202405801 10

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	0 7	E	0	0	P B

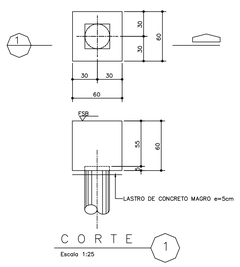


FORMA DOS BLOCOS (Nível 495.84)

escala 1:50

B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7
B8=B9=B10=B11=B12
B13=B14 (x14)

ESCALA 1:25

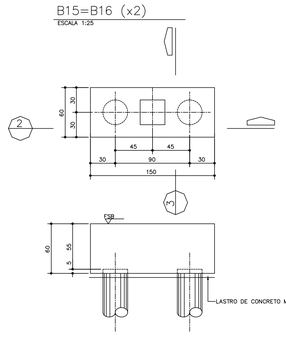


C O R T E 1

Escala 1:25

B15=B16 (x2)

ESCALA 1:25



C O R T E 2

Escala 1:25

C O R T E 3

Escala 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MCQ
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG FUMIO UEMURA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

Legenda dos pilares
Pilar que morre
Pilar que passa

FSB=FACE SUPERIOR DO BLOCO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO:
- Classe de Agressividade Ambiental II CAA II (moderada)
- Concreto Classe C25 (estrutura) fck ≥ 25 Mpa
- Aço: CA-50 fyk = 500 MPa
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Módulo de deformação secante ≥ 24 GPa
- Dimensão máxima dos agregados = 19 mm
- Cobrimento da armadura c = 4,5 cm
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Abatimento = 5,0 cm

5 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao RAP 02/24-ACM-MH-103-R	00	13/04/2024	DCM
Atendimento ao RAP 02/24-ACM-MH-103-R	001	09/05/2024	DCM

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 02/06

ASSUNTO
FORMA DOS BLOCOS

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m)
ESCALA NOMINAL: INDICADA
DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

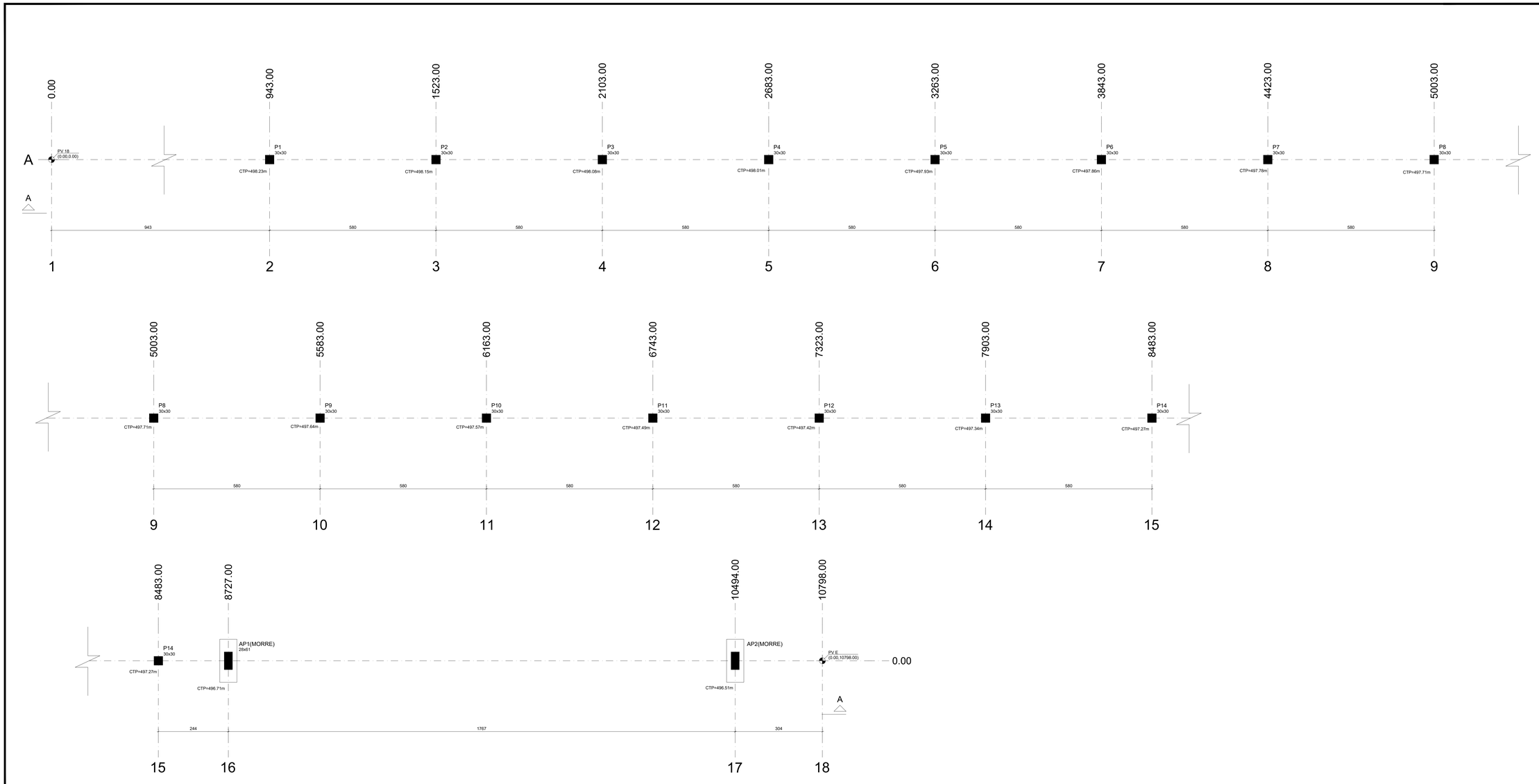
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENTI MIYAZAKI — pref.
ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 28202405801110

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região		Município		Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	0	7	E	0	0	P	B



FORMAS NO NÍVEL DO TOPO DOS PILARES

escala 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MCG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG FUMIO UEMURA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

Legenda dos pilares
Pilar que morre

CTP=COTA DO TOPO DO PILAR

NOTAS:
1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO:
- Classe de Agressividade Ambiental II CAA II (moderada)
- Concreto Classe C25 (estrutura) fck ≥ 25 Mpa
- Aço: Ca-50 fyk = 500 MPa
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Módulo de elasticidade do concreto ≥ 24 GPa
- Dimensão máxima dos agregados = 19 mm
- Cobrimento da armadura c = 4,5 cm
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Abatimento = 5,0 cm

5 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao RAP 02/17+4,29/-18/+10/0	001	13/04/2024	DCM
Atendimento ao RAP 02/17+4,29/-18/+10/0	002	15/04/2024	DCM

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – MGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
FORMAS NO NÍVEL DO TOPO DOS PILARES

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

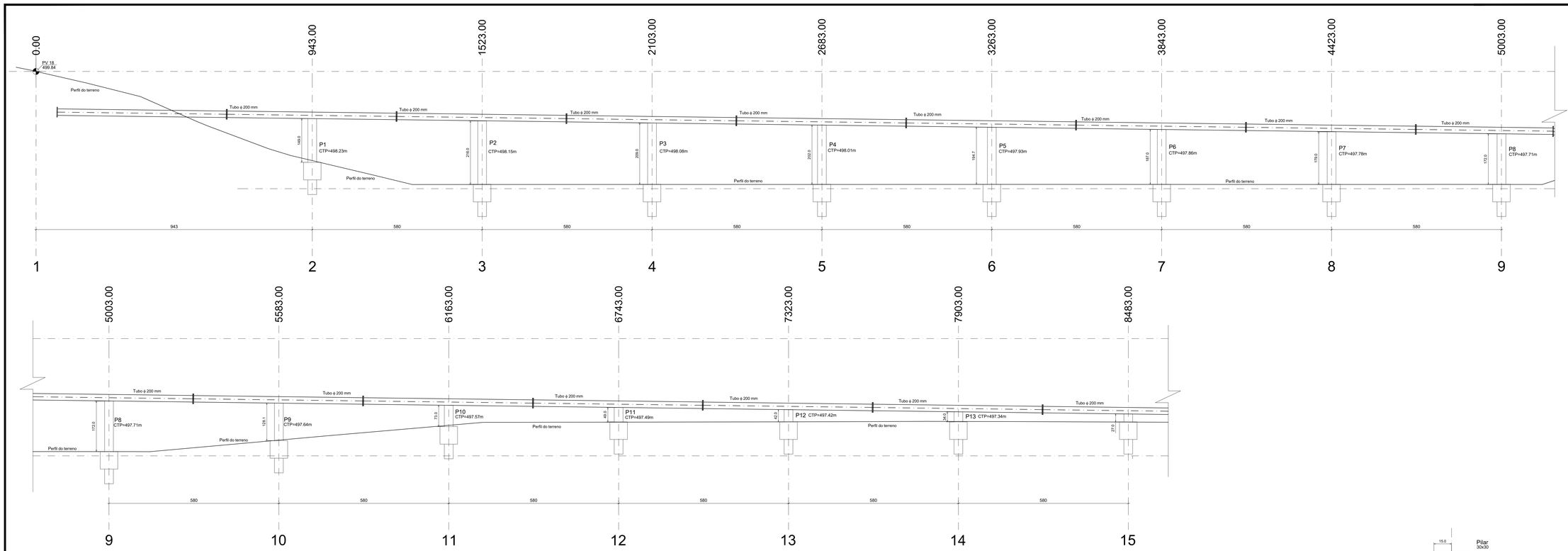
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
ENGENHEIRO CIVIL — prof. — a.r.t. 28220240580110

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

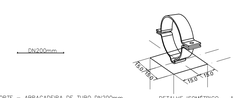


Corte A-A
escala 1:50

Detalhe 01
Sem Escala

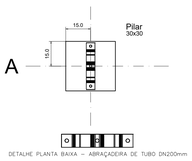
ABRAÇADEIRAS FABRICADAS EM AÇO CARBONO CHAPA 3"16 POLEGADAS.

PARA FIXAÇÃO USAR CHUMBADOR TIPO PARABOLT COM DIMENSÕES E CARCTERISTICAS DEFINIDAS EM TABELA ABAIXO



DETALHE CORTE – ABRAÇADEIRA DE TUBO DN200mm

DETALHE ISOMETRICO – ABRAÇADEIRA DE TUBO DN200mm



DETALHE PLANTA BAIXA – ABRAÇADEIRA DE TUBO DN200mm

(1) Profundidade padrão.
(2) Valores obtidos sobre média de ensaios em concreto de 30MPa.
Atenção esses valores são cargas últimas, utilize sempre coeficiente de segurança.
Para mais informações, consulte a seção Dados Técnicos pág. 33.
(3) Distância mínima recomendada, para menores consulte o departamento técnico.

Diâmetro da rosca (pol)	Comprimentos		Furo		Embut. hef	Distâncias(3) (mm)		Espessura máxima à fixar (mm)	Chave (pol)	Torque de aperto (kgf.m)	Cargas últimas(2) (kgf)	
	Chumbador (pol)	Rosca min. (mm)	Diâm. (pol - mm)	Prof(1) (mm)		Fixador Fixador	Fixador Borda				Tração	Corte
5/16"	2"	19	5/16" - 8	50	40	80	60	4	1/2"	1,8	1.610	1.195

MÉTODO DE APLICAÇÃO



Faça o furo com diâmetro e profundidade indicados

Limpe o furo

Posicione a peça a fixar e, com o auxílio de marreta, introduza o chumbador

Aperte a porca provocando a expansão concluindo a fixação

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MCG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA
ENG FUMIO UEMURA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

Legenda dos pilares
Pilar que morre

CTP=COTA DO TOPO DO PILAR

NOTAS:
1 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - ESPECIFICAÇÕES DO CONCRETO:
- Classe de Agressividade Ambiental II CAA II (moderada)
- Concreto Classe C25 (estrutura) fck ≥ 25 Mpa
- Aço: CA-50 fyk = 500 MPa
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Módulo de deformação concreto ≥ 24 GPa
- Dimensão máxima dos agregados = 19 mm
- Cobrimento da armadura c = 4,5 cm
- Relação água / cimento a/c ≤ 0,60
- Abatimento = 5,0 cm

5 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024

Revisões (descriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao RAP 0017-A-CB-MI-103-C	001	13/04/2024	DKM
Atendimento ao RAP 0017-A-CB-MI-103-C	002	09/07/2024	DKM

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rod. Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.3505.2000 - CNPJ. 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA – SP

TITULO
ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
CORTES E PERFIL DO TERRENO NATURAL

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m)
ESCALA NOMINAL: INDICADA
DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENTI MIYAZAKI — pref.
ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 28232405580110

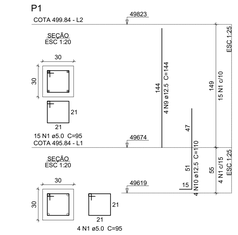
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

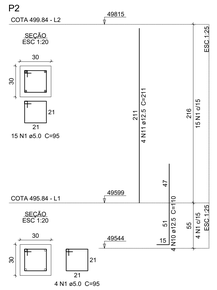
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

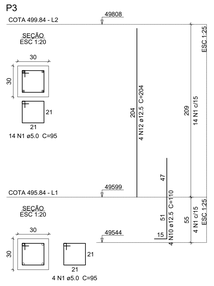
P1



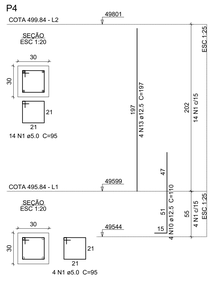
P2



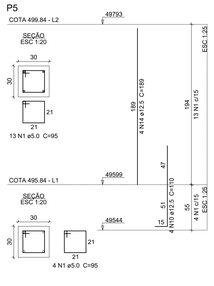
P3



P4

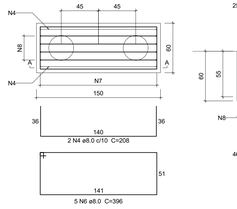


P5

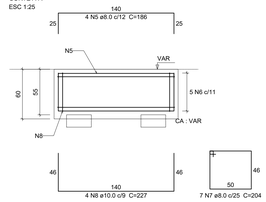


B15=B16
2xE30

PLANTA
ESC 1:25



CORTE A-A
ESC 1:25



Prever os chumbadores das bases da estrutura metálica antes da concretagem
Ver detalhes da locação dos chumbadores na folha DUA_E_00_EST_00_06_PE_R01.DWG

Relação do aço

COTA 495.84:	14xB1		2xB15
COTA 499.84:	P1		P2
	P3		P4
	P5		P6
	P7		P8
	P9		P10
	P11		P12
	P13		P14

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	193	95	18335
CA50	2	8.0	28	244	6832
	3	8.0	70	216	15120
	4	8.0	4	208	832
	5	8.0	8	186	1488
	6	8.0	10	396	3960
	7	8.0	14	204	2856
	8	10.0	8	227	1816
	9	12.5	4	144	576
	10	12.5	36	110	3960
	11	12.5	4	211	844
	12	12.5	4	204	816
	13	12.5	4	197	788
	14	12.5	4	189	756
	15	12.5	4	85	340
	16	12.5	4	92	368
	17	12.5	4	100	400
	18	12.5	4	182	728
	19	12.5	4	174	696
	20	12.5	4	167	668
	21	12.5	4	123	492
	22	12.5	4	131	524
	23	12.5	4	107	428

Resumo do aço

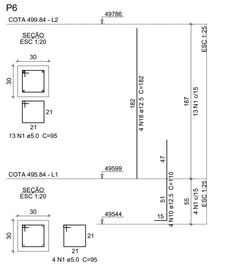
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	310.9	29	134.9
	10.0	18.2	2	12.3
	12.5	123.9	12	131.2
CA60	5.0	183.4	-	31.1

PESO TOTAL (kg)

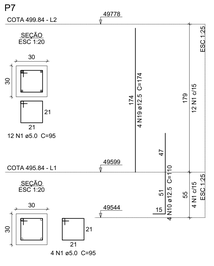
CA50	278.5
CA60	31.1

Volume de concreto (C-25) = 5.72 m³
Área de forma = 47.53 m²

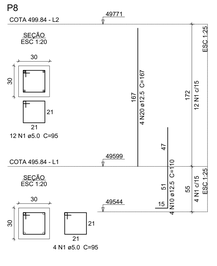
P6



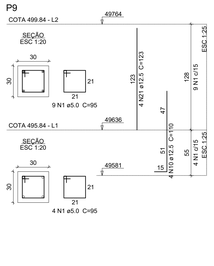
P7



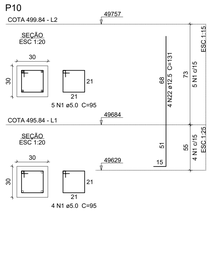
P8



P9



P10

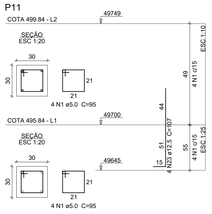


B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11=B12
=B13=B14
1xE30

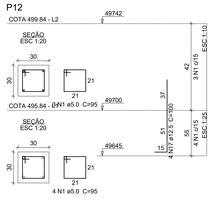
PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

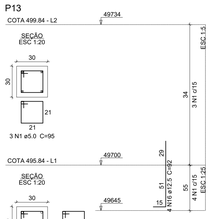
P11



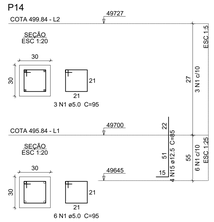
P12



P13



P14



NOTAS:
1 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2 - NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA.
3 - CONFIRMAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4 - Referência a relatório de sondagens de simples reconhecimento do solo executado pela SOENVIL – Engenharia de Fundações, Trabalho nº 17720 de 15/01/2024.

Revisões (descriminação)	Nº	Data	Rubrica
Atendimento ao RAP 02174-24-DM-MH-103-01	001	07/06/2024	DM
Atendimento ao RAP 02174-24-DM-MH-103-01	002	09/08/2024	DM

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MG – P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. EU MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
CONSÓRCIO MEC	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
ENG FUMIO UEMURA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5061404786–SP

LEGENDA/TABELAS

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"
Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO
ESTRUTURA
ÁREA
EST
FOLHA
05/06

ASSUNTO
ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA
0 7,5 15 22,5 (m)
ESCALA NOMINAL
INDICADA
DATA
ABRIL/2024

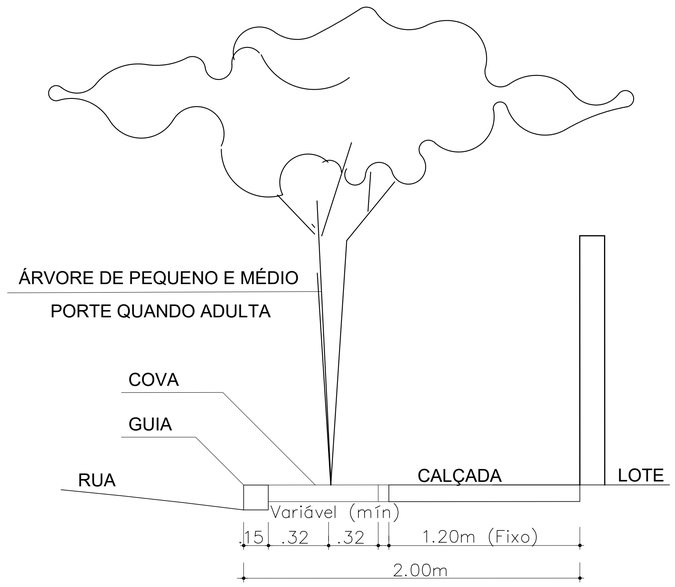
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061404786
DOUGLAS KENITI MIYAZAKI	pref.
ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240580110
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

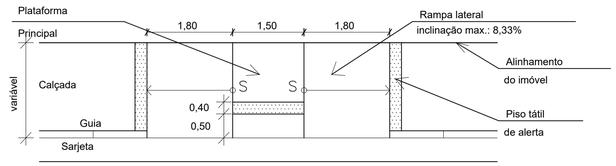
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

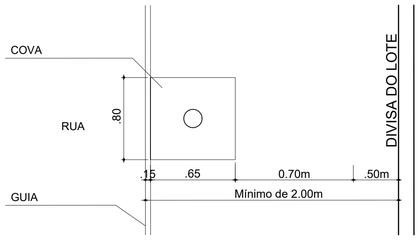
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	7 0 7	E	0	0	P B



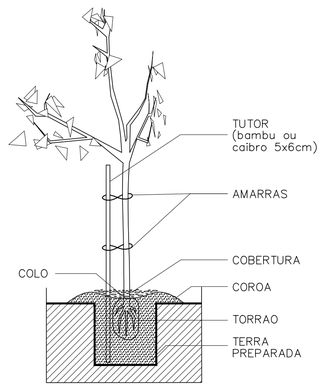
DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



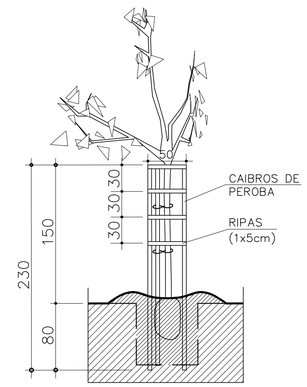
DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA



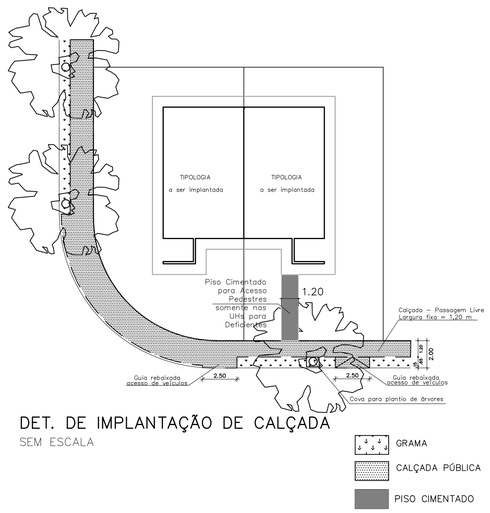
DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA



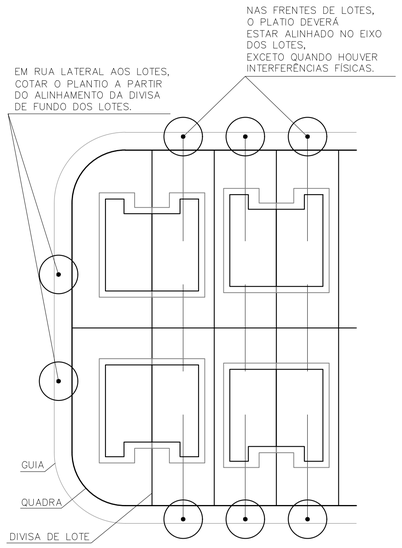
DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA
SEM ESCALA



DET. DE PLATIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TECNICO: – CREA 5.060679059/D
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA
BIÓLOGA – CRBio 068224/01–D
ART 2023/07250

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1- SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO
2- O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
3- PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
4- TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
5- A IMPLANTAÇÃO DE ÁRVORES ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, VISA EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRAESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, EM CASO DE INTERFERÊNCIA , O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO, DEVENDO NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
6- O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7- AS RAMPAS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E CONFORME NBR 9050.
8- O SISTEMA DE LAZER MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO, NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA
9- O PROJETO DE PAISAGISMO INDICA A ARBORIZAÇÃO DE PORTE BAIXO EM UM DOS LADOS DA RUA, DEVIDO A INSTALAÇÃO DA REDE DE ENERGIA. CASO SEJA NECESSÁRIO ALTERNAR O POSICIONAMENTO DAS ESPÉCIES EM FUNÇÃO DESTE MOTIVO, OS AJUSTES PODERÃO SER FEITOS PELA EQUIPE DE OBRAS.

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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 02/02

ASSUNTO: DETALHES DO PAISAGISMO

ESCALA GRÁFICA: (m) | ESCALA NOMINAL: SEM ESCALA | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário – CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL – 46.137.485/0001–60

aprovação do projeto – responsável técnico – CRBio 068224/01–D
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA – pref.
BIÓLOGA – a.r.t. 2023/07250

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
SETOR DE PLANEJAMENTO
APROVADA
DE ACORDO COM A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº 02/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG. ILSON DORETTO
CREA 060183431 2
A aprovação deste não dá o direito de ocupar o imóvel sem estar de posse do habite-se.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	07	07	E	00	P	B

LOTEAMENTO DUARTINA "E"

PROJETO DE REVEGETAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA

CRBio-SP nº: 068224/01-D

ART nº: 2023/07250

Duartina – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Duartina "E"
- **Município**: Duartina – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Duartina.
- **Matricula nº** 15.171 do Oficial de Registro de Imóveis de Duartina – SP
- **Área da Gleba**: 61.142,78 m²
- **Endereço da Gleba**: Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba "A". Inserida no Município de Duartina - SP.
- **Acesso principal**: Estrada Municipal DRT - 040.
- **Responsável Técnico**: Bióloga NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA
- **CRBio-SP nº:** 068224/01-D

2. INTRODUÇÃO:

O plantio de árvores ou arvoretas em vias públicas torna-se, a cada dia, uma atividade rotineira, quer seja para a implantação da arborização ou para a substituição de indivíduos ou espécies.

Muitas vezes esse plantio não obtém o êxito que se pretende, seja por causa da espécie selecionada, seja pela qualidade das mudas usadas ou pelas técnicas utilizadas para o plantio.

Aspectos tais como época de plantio, abertura de covas, adubação, proteção e tutoramento devem ser ponderados quando do plantio. Mudas de porte adequado, quando bem plantadas são mais respeitadas pela comunidade e, consequentemente, maiores são as chances de se desenvolverem e se tornarem adultas.

3. OBJETIVOS:

O empreendedor objetiva através do presente projeto, acompanhar as determinações da legislação pertinente em vigor, especificamente quanto à regularização do loteamento habitacional.

Este projeto de recomposição florestal tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes a estágios seccionais distintos, manejadas com o propósito de favorecer o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural. É importante também respeitar os valores culturais, ambientais e de memória da cidade. Deve, ainda, considerar sua ação potencial de proporcionar conforto para as moradias, "sombreamento", abrigo e alimento para a avifauna, diversidade biológica, diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas.

O sucesso da arborização urbana é diretamente proporcional ao comprometimento e a participação da população local.

Nessa combinação, grupos de espécies com exigências complementares, principalmente quanto à necessidade de luz, são associados de tal forma, que as espécies de estágios iniciais (espécies pioneiras), sejam sombreadoras das espécies de estágios finais (espécies secundárias e clímax), recobrindo rapidamente a área, tutorando o crescimento, formando o banco de sementes do solo, evitando a emergência de ervas daninhas. Em síntese, o projeto de recomposição vegetal, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua auto-regeneração.

Muito embora este projeto preconize o emprego de essências florestais nativas, deveremos em sua implantação observar também os critérios paisagísticos, para que no futuro tal área venha desempenhar o papel de um parque de lazer e educação ambiental aos moradores e usuários do conjunto residencial, ressalte-se que nos tempos atuais, a arborização urbana constitui elemento de suma importância especialmente na melhoria dos níveis de qualidade de vida.

Dentre os vários aspectos positivos da arborização urbana de bosques e vias públicas, destaca-se a importância das árvores como filtro ambiental, reduzindo os níveis de poluição do ar através da fotossíntese, a diminuição da poluição sonora pelos obstáculos que oferece a propagação das ondas sonoras, o equilíbrio da temperatura ambiente graças á sombra e a evapotranspiração que realizam, a redução da velocidade dos ventos, a redução do impacto das chuvas, a atração para a avifauna e, sobretudo, a harmonia paisagística e ambiental do espaço urbano.

Ainda sobre o aspecto paisagístico do projeto, devemos destacar a preferência pela introdução de espécies regionais da flora, possibilitando à preservação destas espécies associada a uma bela visão local, e a sensação de bem-estar integrada a natureza aos moradores do empreendimento.

Esta preferência pelas essências nativas deve-se ao fato de estarem completamente adaptadas ao nosso meio, serem geneticamente resistentes e desempenharem funções de extrema importância no equilíbrio do ecossistema, fatores estes que não ocorreriam com a introdução de espécies originárias de outros países, denominadas de espécies exóticas.

A implantação de diferentes espécies permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes da fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciarão um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais (principalmente pássaros), mesmo considerando a localização urbana do imóvel.

A grande diversidade de plantas da nossa flora, com frutificação distribuída durante todo o ano, fornece alimento de forma contínua e equilibrada, assim como proteção à fauna, contribuindo para seu desenvolvimento.

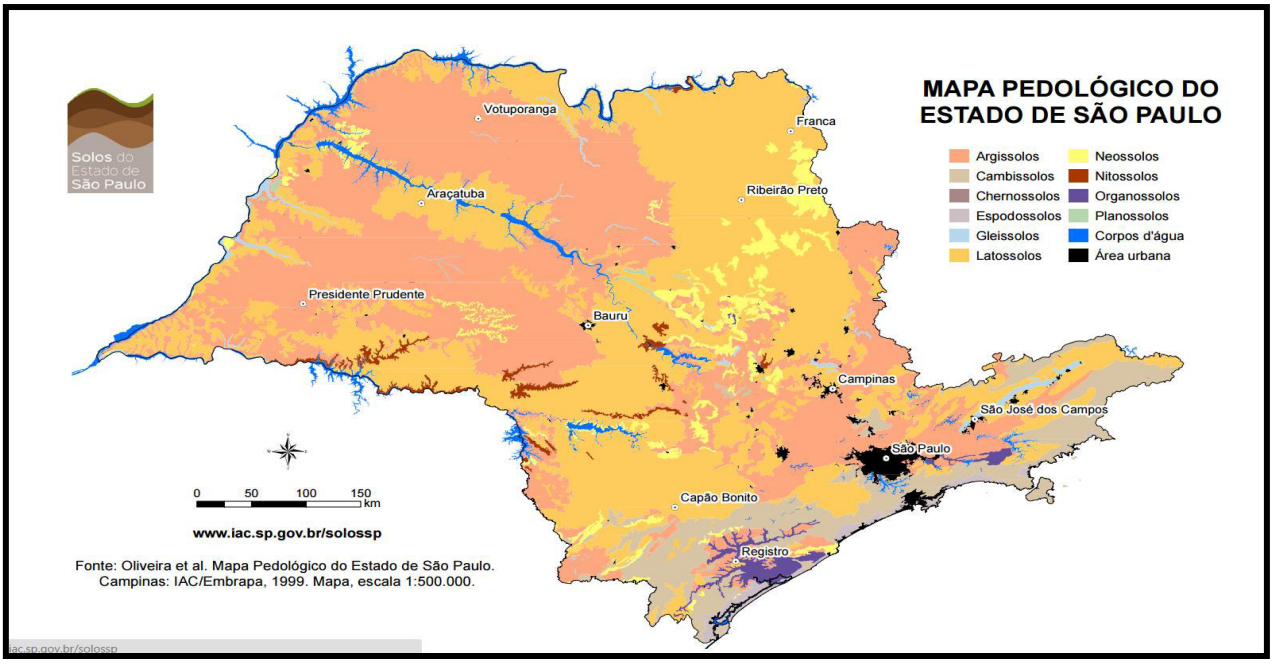
Fornecerá também abrigo aos agentes polinizadores, que desempenham importante papel na melhoria da qualidade e na quantidade dos produtos agrícolas.

Desta forma, pode-se concluir que o desenvolvimento do empreendimento urbanístico, embora impactante na sua forma localizada, através da recuperação determinada neste projeto, virá propiciar inegáveis ganhos ambientais, considerando o estado presente da área.

4. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA:

4.1. SOLO: Os solos ocorrentes na região de Duartina é o Latossolo Vermelho (latossolos roxos + latossolos vermelho-escuros) LV 45, que são solos distróficos, A moderado, textura média e argilosa e comuns em áreas de relevo plano e suave ondulado.

Conforme levantamento no local e análise de plantas do convênio EMBRAPA/IAC, a propriedade possui apenas um tipo de solo, denominado *PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO* (segundo a Comissão de Solos, 1960) atualmente ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS (PVA2), eutróficos abrúpticos ou não, a moderado, textura arenosa/média e média em relevo suave ondulado a ondulado (segundo EMBRAPA-CNPS, 1999).



Fonte: http://www.iac.sp.gov.br/solossp/pdf/mapa_pedologico_Solos_Estado_de_Sao_Paulo.pdf

A grande diversidade de relevo e geologia do município de Duartina dá origem a uma variedade de solos. Neste sentido, os solos deste município caracterizam-se por forte heterogeneidade litológica, englobando rochas sedimentares pertencentes à Formação Aquidauana (Subgrupo Itararé Indiviso), dos períodos Carbonífero/Permiano, e Formações Tatuí

e Irati (Permiano) representadas por arenitos, siltitos, argilitos, diamictitos, arenitos entre outras. Intrudidos neste pacote de sedimentos ou no contato embasamento/bacia, ocorrem extensos sills de diabásio (Jurássico/Cretáceo) com baixa heterogeneidade litológica (CPRM, 1998). Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, J.B et al, 1999), elaborado pela Embrapa-Solos/IAC na escala 1:500.000, os solos dominantes na área em questão são os Latossolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Os Latossolos Vermelho ocorrem na porção ocidental do município e são formados do substrato de rochas intrusivas básicas, com predominância de diabásios. São constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto horizonte H hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muito evoluídos, e virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários, menos resistentes ao intemperismo (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a pouco ondulado, com declividades variando entre 0% e 10% e predominância de 0% a 5%. Ocorre em área com densidade de drenagem baixa (OLIVEIRA, J.B et al, 1999). Os Argissolos Vermelho-Amarelos concentram-se na porção oriental do município. São constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o horizonte hístico (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a suave-ondulado com declividades entre 5% e 10% (OLIVEIRA, J.B et al, 1999).

4.2. TOPOGRAFIA: A região onde se localiza o imóvel apresenta superfície topográfica irregular, com declividade média de 8%, podendo ser considerada média acentuada por não apresentar declives superiores a 30%.

4.3. COBERTURA VEGETAL: Na gleba, na área especificada do projeto para o empreendimento, predomina como remanescente na cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero Paspalum popular Grama-batatais e Brachiaria humidicola llanero popular Capim Humidicola, (conforme o memorial fotográfico). A implantação do empreendimento praticamente não terá impacto sobre a vegetação ruderal que é

principalmente composta por gramínea sob forma de pastagem e com alguns exemplares arbóreos isolados, descritos em tabela a baixo.

Relação dos exemplares arbóreos encontrados:

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
03	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*
02	Amendoim do campo	*platipodium elegans*
06	Leucena	*Leucaena leucocephala*
11	**TOTAL**	

Obs.: O Georeferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

4.4. FAUNA: Com o impacto da urbanização das áreas limítrofes ao imóvel, a vida silvestre local viu-se obrigada a se deslocar para remanescentes circunvizinhos de vegetação arbórea ou arbustiva. Estas populações, porém, devido à baixa quantidade de alimentos disponíveis ao longo do ano, vêem-se restringidas ao aumento no número de indivíduos, sendo a presença de exemplares típicos da região (tatus, tiús, pássaros) observada de maneira esporádica.

5. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO:

Foi efetuada a caracterização e quantificação da vegetação existente na gleba onde será implantado o loteamento, analisando a importância da vegetação outrora existente na gleba a outros fragmentos florestais remanescentes na mesma bacia hidrográfica.

Segundo o mapa de Bioma do Brasil, editado pelo IBGE-2004, a região fisiográfica onde se insere o imóvel, caracteriza-se por formação vegetal de floresta estacional semidecidual secundária pertencente ao Bioma Mata Atlântica de interior.

TABELA 02: Relação dos exemplares arbóreos nativos que serão abatidos - Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I.

ÁRVORES EXISTENTES A SEREM SUPRIMIDAS										
ID	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO	ALTURA DO FUSTE (m)	DAP (m)	QUANTIDADE EXEMPLARES (uni.)	VOLUME DE MADEIRA (m3)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		QUANTIDADE A SER COMPENSADA (uni.)
								N (Y)	E (X)	
1	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.698,9463	664.230,6324	15
2	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.640,2484	664.150,7538	15
3	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.675,4072	664.195,6281	15
4	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.704,7308	664.190,9131	15
5	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.748,3928	664.214,4969	15
6	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.740,7361	664.378,0472	—
7	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.743,8284	664.379,2648	—
8	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,4834	664.381,9007	—
9	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.743,8880	664.383,9120	—
10	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,6835	664.386,7202	—
11	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.739,5773	664.389,2805	—

Obs.: Representação dos exemplares arbóreos nativos que serão abatidos no Projeto Urbanístico Ambiental.

Para a compensação ambiental do corte de árvore isolada, foi considerado para cada 1 (uma) espécie de árvore nativa isolada abatida, a compensação com **15 (quinze) espécies** nativas a serem plantadas, conforme a resolução SMA n° 07/2017 Artigo 5°, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Duartina é de 16,7% e sua classe de prioridade é média.

Desta forma para a implantação do Loteamento DUARTINA "E" o projeto prevê o plantio de **75 (setenta e cinco) mudas** de espécies nativas a serem plantadas devido a supressão de **05 (cinco) indivíduo** de espécie nativa que terá que ser suprimida.

6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO EM PASSEIOS PÚBLICOS, ÁREA VERDE E SISTEMA DE LAZER:

6.1. Implantação e Distribuição das Mudas nos Passeios Públicos:

Para as calçadas foram escolhidas 6 espécies de árvores com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas no centro dos lotes ou conforme estabelecido em projeto paisagístico, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infraestrutura, como entrada de água e energia; obedecendo a ordem já estabelecida dos postes. As seis espécies escolhidas foram Magnólia, Quaresmeira, Pata de Vaca, Manacá da Serra, Aroeira Salsa e Ipê Amarelo, sendo essas árvores de porte pequeno e médio.

A arborização dos passeios públicos será realizada com plantio de, no mínimo, uma muda por lote num total de **128 mudas** que estão identificadas no **Quadro I.**

6.2. Implantação e Distribuição das Mudas na Área Verde/APP:

Para área verde a proposta atende a legislação municipal no que se refere ao percentual e também à localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual uma vez que não haverá supressão de vegetação florestal para a implantação do projeto, uma vez também que haverá a compensação com plantio de espécies nativas em número correspondente, estando, portanto, de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, sendo que o projeto prevê a manutenção de mais de 20% de áreas permeáveis que receberão plantio arbóreo, conforme determina o Artigo 6º da Resolução SMA n° 72, de 18 de Julho de 2017.

A Área Verde/APP possuem uma área total de 23.547,52m² equivalente a 38,51 % da gleba total.

A área que receberá tratamento paisagístico é de 9.805,43m² com o plantio de **392 mudas**, em uma malha de distribuição aproximadamente de 5,00m x 5,00m, **75 mudas** serão plantadas devido a compensação do corte de 05 (duas) árvores nativas que deverão ser suprimida, e **139 mudas**, em uma malha de distribuição aproximadamente de 3,00m x 2,00m na compensação pela intervenção em APP.

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS
ÁREA VERDE	9.805,43	392
COMPENSAÇÃO PELO CORTE ÁRVORES NATIVAS	75	
COMPENSAÇÃO PELA INTERVENÇÃO EM APP	139	
TOTAL DE PLANTIO NA ÁREA VERDE / APP	**606**	
TUTORES	**606**	

Serão previstas intervenções em APP dentro do terreno com área total equivalente a **835,50m²**, devido a implantação das obras de Saneamento Básico; sendo essas intervenções ações de utilidade pública e de interesse social, em consonância com Lei Federal n° 12.651/12, esse empreendimento destina-se a população carente do Município.

Na compensação pela intervenção em APP deverão ser plantadas espécies nativas, utilizando espaçamento 2,0 x 3,0m totalizando **139 mudas**. As espécies nativas deverão ser plantadas dentro da propriedade onde haverá intervenção em APP, próxima a Faixa Non-Aedificand.

A relação das espécies que serão utilizadas na Área Verde /APP encontra-se no **Quadro II.**

As mudas serão distribuídas conforme quadro abaixo:

RESUMO	NÚMERO DE MUDAS
Arborização dos Passeios Públicos	128
Arborização da Área Verde/APP	606
TOTAL	**734**

Neste projeto, serão utilizadas árvores nativas da região, visando sempre seu porte e sistema radicular para não haver problemas com a fiação elétrica e com a rede de água e esgoto.

As espécies devem estar adaptadas ao clima, ter porte adequado ao espaço disponível, ter forma e tamanho de copa compatível com o espaço disponível.

As espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. É aconselhável evitar espécies que tornem necessária a poda frequente, tenham frágil caule e ramos quebradiços, sejam susceptíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

O uso de espécies frutíferas silvestres, com frutos de pequeno tamanho, pode ser atrativo para a alimentação da avifauna.

Não é recomendado o uso de espécies de frutos grandes, pois estes podem representar perigo para os pedestres e para os veículos estacionados nas vias públicas ou nos estacionamentos. Espécies com frutos comestíveis devem também ser evitadas, pois estes estimulam a depredação das árvores, além de colocar em risco as pessoas que, porventura, venham a subir em seus troncos. Os frutos dessas árvores em vias públicas normalmente estão contaminados pela poluição causada pelas indústrias e pelos escapamentos dos veículos automotores, tornando-se perigosos para o consumo humano.

7. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA PLANTIO DAS ÁRVORES:

7.1. Preparo do Solo e das Covas

A cova deverá ter dimensões mínimas de 0,65m x 0,80m x 0,80m, devendo conter, com folga, o torrão; no caso de espécies de pequeno e médio porte, a área permeável em torno das árvores quando adulta deverá ter, no mínimo, uma faixa de 0,60m.

A cova deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,20 ml. Todo entulho decorrente da quebra de passeio para a abertura de cova deve ser recolhido.

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado, subsolo, ou com excesso de entulho, deve ser substituído por outro com constituição e porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada.

Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água devendo ser mantida área permeável de, no mínimo, 0,60 m de diâmetro ao redor da muda.

Sempre que as características do passeio público permitir, deve ser mantida área não impermeabilizada em torno das árvores.

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.

O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.

A muda deve ser fixada ao tutor por amarrio de sisal ou similar, em forma de oito deitado, permitindo, porém, certa mobilidade, e evitando-se danos por choques mecânicos diversos.

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão, e obedecendo as seguintes dimensões: a altura total, maior ou igual a 2,30 m, ficando no mínimo 0,80 m enterrados;

Os tutores deverão ser pontiagudos na sua extremidade inferior para melhor fixação ao solo.

Os protetores, cuja utilização é preconizada em áreas urbanas para evitar danos mecânicos, principalmente ao tronco das árvores até sua completa consolidação, devem atender às seguintes especificações: altura mínima, acima do nível do solo, de 1,50 m; a área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,38m; as laterais devem permitir os tratos culturais; os protetores devem permanecer, no mínimo, por 02 (dois) anos, sendo conservados em perfeitas condições; projetos de veiculação de propaganda, nos protetores, devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

Após o plantio inicia-se o período de manutenção e conservação, quando se deverá cuidar da irrigação, das adubações de restituição, das podas, da manutenção da permeabilidade dos canteiros ou faixas, de tratamento fitossanitário e, por fim, e se necessário, da renovação do plantio, seja em razão de acidentes ou maus tratos.

As podas de limpeza e formação, nas mudas plantadas, deverão ser realizadas conforme segue: Poda de Formação: retirada dos ramos laterais ou "ladrões" da muda; Poda de Limpeza: remoção de galhos secos ou doentes.

A vegetação deve ser irrigada nos períodos de estiagem e quando necessário. A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.

O tratamento fitossanitário deverá ser efetuado sempre que necessário, de acordo com diagnóstico técnico e orientado pela legislação vigente sobre o assunto.

Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.

No caso do uso de "placas de identificação" de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

Espaço livre mínimo, para o trânsito de pedestres em passeios públicos, deverá ser igual a 1,20 m conforme NBR 9050/94.

7.2. Plantios de Gramado e Calçamento:

O plantio do gramado será executado em todas as calçadas das quadras residenciais intercalando uma faixa de grama e uma faixa de 1,20 de cimentado, conforme projeto e detalhe padrão, da mesma forma também receberá o plantio de grama os canteiros viários que confrontam com a Rua 05, em todo esse plantio deverá ser utilizado a grama do tipo Esmeralda (Zoysiajaponica).

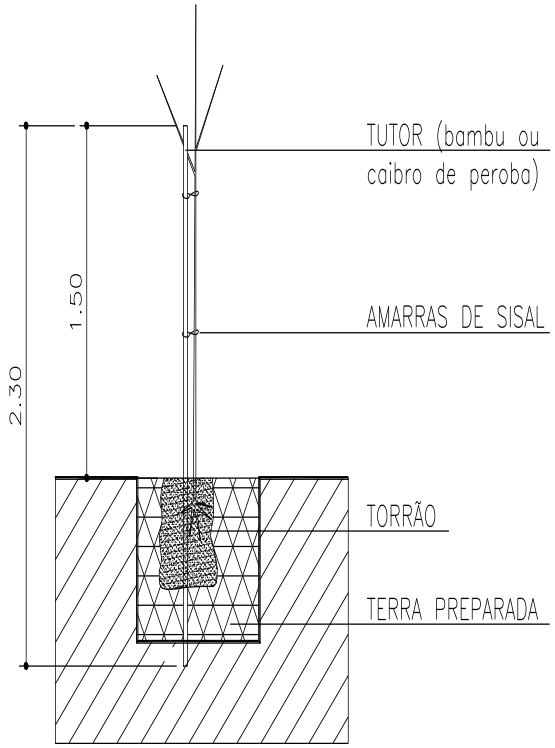
A operação inicia-se pelo preparo do solo, com a eliminação da cultura existente, por meio de carpa mecânica ou química e o nivelamento do mesmo, acompanhando a queda natural do terreno.

Em seguida deverá ser executado o plantio das placas de grama, que deverão ser justapostas, no sentido de cobrir de imediato toda a área trabalhada.

Deverá ser irrigada a área do plantio, garantindo o pegamento, e periodicamente até a total instalação do gramado, que tem comportamento perene. Recomenda-se o corte do gramado (roçada) pelo menos três vezes ao ano; todavia, em razão do crescimento excessivo da gramínea essa recomendação poderá ser aumentada ou reduzida.

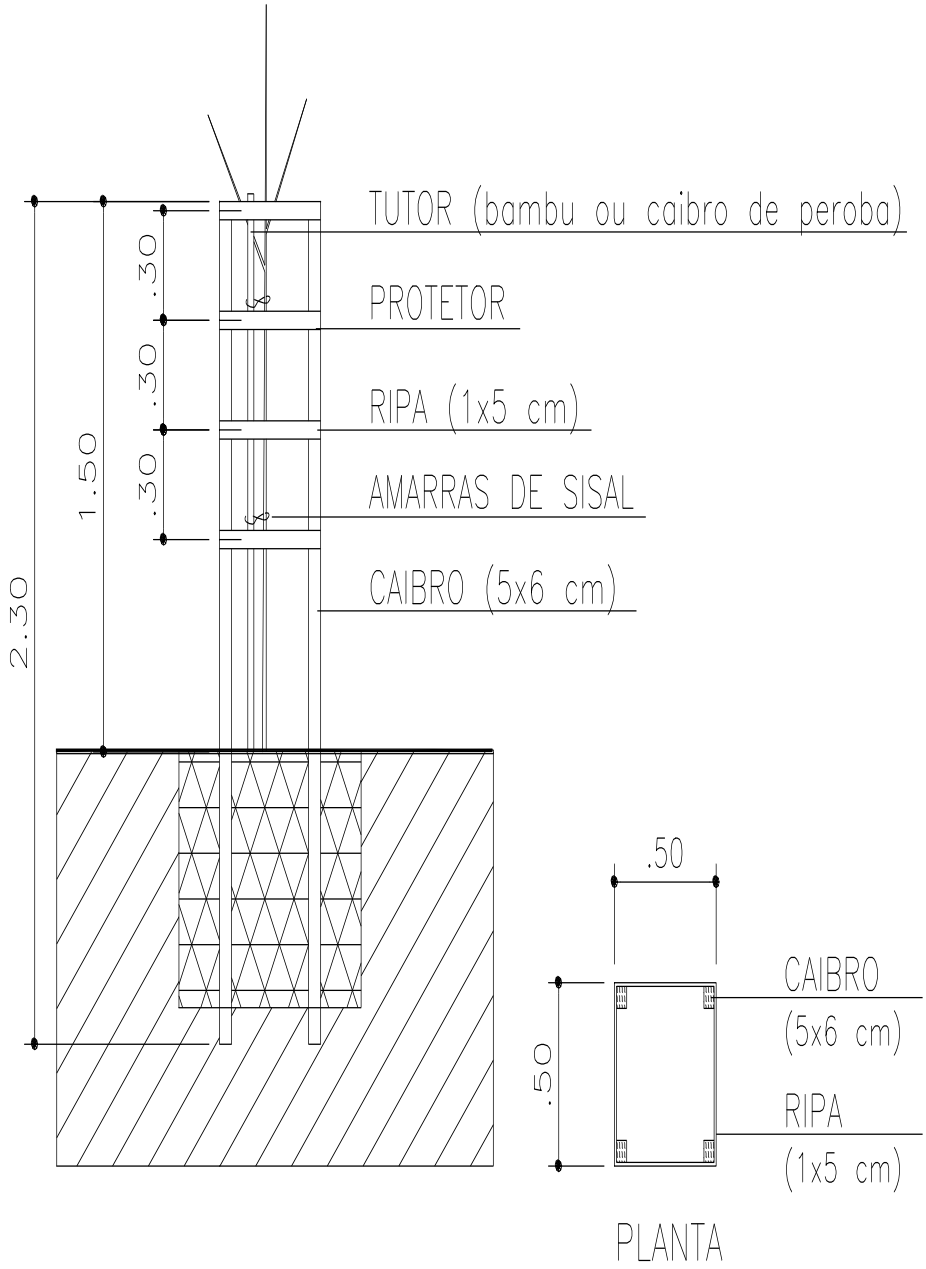
7.3. Plantio de Árvores

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.



7.4. Protetor para Árvores

Detalhe para os protetores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas e os tutores em todas as árvores.


TUTOR (bambu ou caibro de peroba)
PROTETOR
RIPA (1x5 cm)
AMARRAS DE SISAL
CAIBRO (5x6 cm)
.30
.30
.30
1.50
2.30
.50
.50
CAIBRO
(5x6 cm)
RIPA
(1x5 cm)
PLANTA

8. – CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJETO:

O projeto de revegetação será iniciado de imediato após a aprovação pelos órgãos competentes e de acordo como cronograma físico da obra civil.

O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas.

As etapas foram definidas coincidindo com o início da estação chuvosa do ano, e devendo ser iniciado após o término de toda a movimentação de solo que possa existir na implantação dos outros equipamentos do Loteamento, como abertura de ruas, colocação das guias de sarjeta, instalação da rede elétrica, rede pluvial, asfaltamento e outros que possam prejudicar as mudas plantadas.

Cronograma de implantação de Arborização em Área verde e Sistema de Lazer

OPERAÇÕES													
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Roçada / limpeza	■												
Combate a formigas e cupins	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparo do solo	■	■											
Marcação das covas		■											
Aquisição das mudas		■	■	■									
Coveamento			■	■									
Adubação e calagem			■	■	■								
Plantio			■	■	■	■	■	■					
Adubação em cobertura									■	■	■	■	■
Controle fitossanitário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cronograma de implantação de Arborização Urbana

Etapa de Implantação	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13
Capina													
Combate à formiga													
Marcação covas													
Coveamento													
Adubação													
Plantio													
Coroamento													
Irrigação													
Replantio de mudas													
Tratos culturais													

Quadro I - Espécies nativas indicadas para o plantio na área destinada a passeios públicos.

Nome Vulgar	Nome Científico	Altura da muda (m)	Quantidade	Porte	
				Pequeno	Médio
Magnólia	*Magnolia liliflora*	2,00	22	X	
Quaresmeira	*Ticouchina Granulosa*	2,00	22		X
Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	2,00	21		X
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	21		X
Aroeira salsa	*Schinus molle*	2,00	22		X
Ipê amarelo	*Tabebuia chrysotricha*	2,00	20		X
TOTAL DE ÁRVORES			**128 unid.**	-	-

Quadro II – Espécies nativas indicadas para o plantio na área destinada a Área Verde /APP.

Essas espécies serão plantadas na Área Verde/APP em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00m x 5,00m e 3,00m x 2,00m, resultando em um plantio de **606 mudas.**

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE
34	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 – 20	Pioneira
34	Jacarandá mimoso	Jacaranda mimosifolia	10 – 15	Pioneira
34	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 – 14	Pioneira
34	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	10 – 15	Pioneira
34	Paineira Rosa	*Chorisia speciosa*	12 – 15	Pioneira
34	Sapopema	*Eriotheca pentaphylla*	8 – 15	Pioneira
34	Angico Branco	*Anadenanthera colubrina*	15 – 25	Pioneira
34	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	15 – 25	Pioneira
34	Embira de Sapo	*Lonchocarpus muehlbergianus*	15 – 20	Pioneira
34	Ipê branco	*Tabebuia roseo alba*	15 – 20	Não Pioneira
34	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 – 20	Não Pioneira
34	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Não Pioneira
33	Ipê roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	15 – 20	Não Pioneira
33	Araticum	*Annona neosalicifolia*	10 – 20	Não Pioneira
33	Sucupira	*Pterodon emarginatos*	8 – 16	Não Pioneira
33	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 – 12	Não Pioneira
33	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Não Pioneira
33	Goiaba Vermelha	*Psidium guajava*	3 – 6	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**561 unid.**	

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 2,50 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

09. – MEDIDA COMPENSATÓRIA:

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderural, principalmente gramínea sob forma de pastagem. Existe na área um maciço com vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual, com estágio "inicial" de regeneração e árvores isoladas.

Também é previsto algumas intervenções em APP, no entanto essas intervenções são necessárias para a implantação do empreendimento, referem-se ao sistema viário, ao sistema de abastecimento de água, ao sistema de coleta de esgoto e ao sistema de águas pluviais, essa intervenções tratam-se de obras de utilidade pública, em consonância com Lei Federal n° 12.651/12, e não terá haverá nenhuma supressão de vegetação nativa em seu caminhamento.

As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e também a localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual uma vez que haverá compensação com plantio de espécies nativas em número correspondente, estando, portanto, de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, uma vez que o projeto prevê a manutenção de mais de 20 % de áreas permeáveis que receberão plantio arbóreo, conforme determina a Resolução SMA 31 de 19/05/2009 e também a resolução SMA n° 07/2017.

10. – SITUAÇÃO FINAL DO EMPREENDIMENTO:

Com a implantação deste projeto em gleba atualmente desprotegida, espera-se que haja a formação de uma área estabilizada com cobertura vegetal, e a presença do ser humano no local seja orientada para toda sistemática de proteção ambiental, em especial da vida silvestre.

A arborização é da mais alta importância para a qualidade de vida humana. Ela age simultaneamente sobre o lado físico e mental do homem. Se um lado contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, por outro desempenha funções vitais para a saúde: as árvores purificam o ar, absorvem os ruídos e atenuam o calor do solo.

O impacto ambiental anteriormente sofrido será minimizado e eventualmente revertido através de uma proposta coerente de administração com a implantação integral deste projeto.

"Desta forma, o empreendimento permitirá ainda que o ser humano, morador ou usuário do local, efetivamente participe de sua conservação, aprendendo diariamente a conviver com a natureza, sem tentar destruí-la, aprendendo a respeitá-la e ajudando a recuperá-la".

Encerro o presente memorial descritivo, contendo 20 páginas.

Duartina - SP, 22 de setembro de 2024.

Responsável Técnico:
BIÓLOGA
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA
CRBio-SP nº: 068224/01-D
ART nº: 2023/07250

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

E(X)=664000 E(X)=664100 E(X)=664200 E(X)=664300 E(X)=664400

N(Y)=7518900 N(Y)=7518800 N(Y)=7518700 N(Y)=7518600

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- Curso d'água
- Limite da Área de Preservação Permanente–APP
- Limite da Mata Ciliar
- A.P. → Sentido do escoamento
- Sugestão de Localização de Rampa de Acesso PNE
- ÁRVORE NATIVA À SUPRIMIR (2 UNID.)
- ÁRVORE EXÓTICA À SUPRIMIR (9 UNID.)
- ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
- TIPOLOGIA

A ÁREA VERDE/APP TEM:

- Mata Ciliar existente a manter
- Área do plantio – reflorestamento
- Faixa não edificável (na área verde) para implantação de sistema de esgoto e drenagem – (921,75m²)
- Área desprovida de vegetação nativa (pastagem) (620,80m²)
- Área ocupada por fragmento de vegetação nativa (214,70m²)
- Faixa não edificável fora da APP (86,25m²)

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP

(JAN./2022) NM NQ NG

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000.
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°43'00", V.A.= –00°07'00"

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.)
1	Magnolia	Magnolia liliiflora	2.00	4.00	4.00 à 6.00	Branca	65X80X80	22
2	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	5.00	6.00 à 8.00	Roxa	65X80X80	22
3	Pata de Vaca	Bauhinia forficata	2.00	2.00	5.00 à 9.00	Branca	65X80X80	21
4	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	4.00	6.00 à 10.00	Roxa	65X80X80	21
5	Aroeira salsa	Schinus molle	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Branca	65X80X80	22
6	Ipê amarelo	Tabebuia chrysotricha	2.00	6.00	4.00 à 10.00	Amarelo	60X80X80	20
TOTAL								128
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES								128
TOTAL DE TUTORES (ÁREA VERDE + SISTEMA VIÁRIO + COMPENSAÇÃO)								689

OBS.:

- USAR PROTETORES SOMENTE NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
- O PLANTIO DAS ÁRVORES NO VIÁRIO SERÁ DE ACORDO COM O LOCADO NO PASSEIO.
- PARA ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS NO REPLANTIO NA ÁREA VERDE, DEVERÃO SER ESCOLHIDAS DA TABELA CONSTANTE NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO E REFLORESTAMENTO.

PROP. LAERCIO ANTONIO BENETTI ou SUCESSORES

88° 01' 18"NE -> 328.80m

ÁREA INSTITUCIONAL
EQUIPAMENTO PÚBLICO COMUNITÁRIO
5.944,89m²

M.00 M.01 M.02 M.03 M.04 M.05

P.V.E. P=4.80

25° 27' 24"NE -> 76.60m

MATA CILIAR EXISTENTE

ÁREA VERDE
23.547,52m²

RIO SERROTE

CORREGO

RN=498.12m
P.V.E. P=4.70

31° 15' 59"NE -> 94.18m

Faixa não edificável

Rede de esgoto e drenagem

<- EMISSÁRIO

<- Interferência em APP 921,75m²

Caminho Viário

CACIMBA

ÁRVORES

TB=ø.80m
GI=522.79

POÇO

ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 (Gleba A)

50.46m

86° 14' 57" NW 407.38m

GLEBA A – PROP. MARCELO MINORO SAWADA

P.V.E. P=5.36

QUANTIFICAÇÃO DE PAVIMENTOS	
TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS E REBAIXO DE CARRO	2.119,82 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	1.517,09 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	29,12 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	14 un

QUADRO DE COMPENSAÇÃO		
LEGENDA	TIPO	COMPENSAÇÃO
	MATA CILIAR A MANTER	10.336,47m2
	ÁREA NÃO EDIFICÁVEL EM APP ÁREA DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO NATIVA	620,80m²(103 árvores)
	ÁREA NÃO EDIFICÁVEL EM APP ÁREA OCUPADA POR FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO NATIVA	214,70m²(36 árvores)
	SUPRESSÃO DE 2 ÁRVORES NATIVAS	(30 árvores)
	SUPRESSÃO DE 3 ÁRVORES NATIVAS	(45 árvores)
	TOTAL DE ÁRVORES DA COMPENSAÇÃO	214 árvores

OBS: A COMPENSAÇÃO DEVERÁ SER FEITA NA ÁREA VERDE DO EMPREENDIMENTO.

ÁRVORES EXISTENTES A SEREM SUPRIMIDAS										
ID	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO	ALTURA DO FUSTE (m)	DAP (m)	QUANTIDADE EXEMPLARES (un)	VOLUME DE MADEIRA (m3)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS N (Y)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS E (X)	QUANTIDADE A SER COMPENSADA (un)
1	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.698,9463	664.230,6324	15
2	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.640,2484	664.150,7538	15
3	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.675,4072	664.195,6281	15
4	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.704,7308	664.190,9131	15
5	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.748,3928	664.214,4969	15
6	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.740,7361	664.378,0472	—
7	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.743,8284	664.379,2648	—
8	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,4834	664.381,9007	—
9	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.743,8880	664.383,9120	—
10	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,6835	664.386,7202	—
11	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.739,5773	664.389,2805	—

LEGENDA
REFLORESTAMENTO
DETALHE – ESQUEMA DE PLANTIO NA ÁREA VERDE/APP
SEM ESCALA

(P) – PIONEIRAS 40% (NP) – NÃO PIONEIRAS 60%

5,00 5,00 5,00 / 5,00 5,00 5,00

Malha referente ao Reflorestamento da Área Verde.

3,00 3,00 3,00 / 2,00 2,00 2,00

Malha referente a compensação da Faixa Non Aedificandi.

Metodologia de Implantação

Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO – ENGENHEIRA CIVIL – CREA 5.060679059/D
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA – BIÓLOGA – CRBio 068224/01–D ART 2023/07250

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1- SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO
2- O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
3- PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
4- TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
5- A IMPLANTAÇÃO DE ÁRVORES ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, VISA EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRAESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, EM CASO DE INTERFERÊNCIA , O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO, DEVENDO NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2.50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
6- O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7- AS RAMPAS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E CONFORME NBR 9050.
8- O PROJETO DE PAISAGISMO INDICA A ARBORIZAÇÃO DE PORTE BAIXO EM UM DOS LADOS DA RUA, DEVIDO A INSTALAÇÃO DA REDE DE ENERGIA. CASO SEJA NECESSÁRIO ALTERNAR O POSICIONAMENTO DAS ESPÉCIES EM FUNÇÃO DESTE MOTIVO, OS AJUSTES PODERÃO SER FEITOS PELA EQUIPE DE OBRAS.
9- OS TALUDES PROJETADOS SERÃO GRAMADOS E NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADOS COMO ÁREAS PERMEÁVEIS.

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.

ESPECIFICAÇÃO - SISTEMA DE LAZER

- O SISEMA DE LAZER MANTERÁ 95% DE SUA ÁREA PERMEÁVEL, PORTANTO NÃO TERÁ MAIS QUE 5% DE SUA ÁREA IMPERMEABILIZADA E NÃO HAVERÁ IMPERMEABILIZAÇÃO COM INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = P.V.E (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TITULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 01/02

ASSUNTO:
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO
ÁREAS VERDES

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR PREFEITO MUNICIPAL	46.137.485/0001–60
aprovação do projeto – responsável técnico NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA BIÓLOGA	CRBio 068224/01–D pref. a.r.t. 2023/07250
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

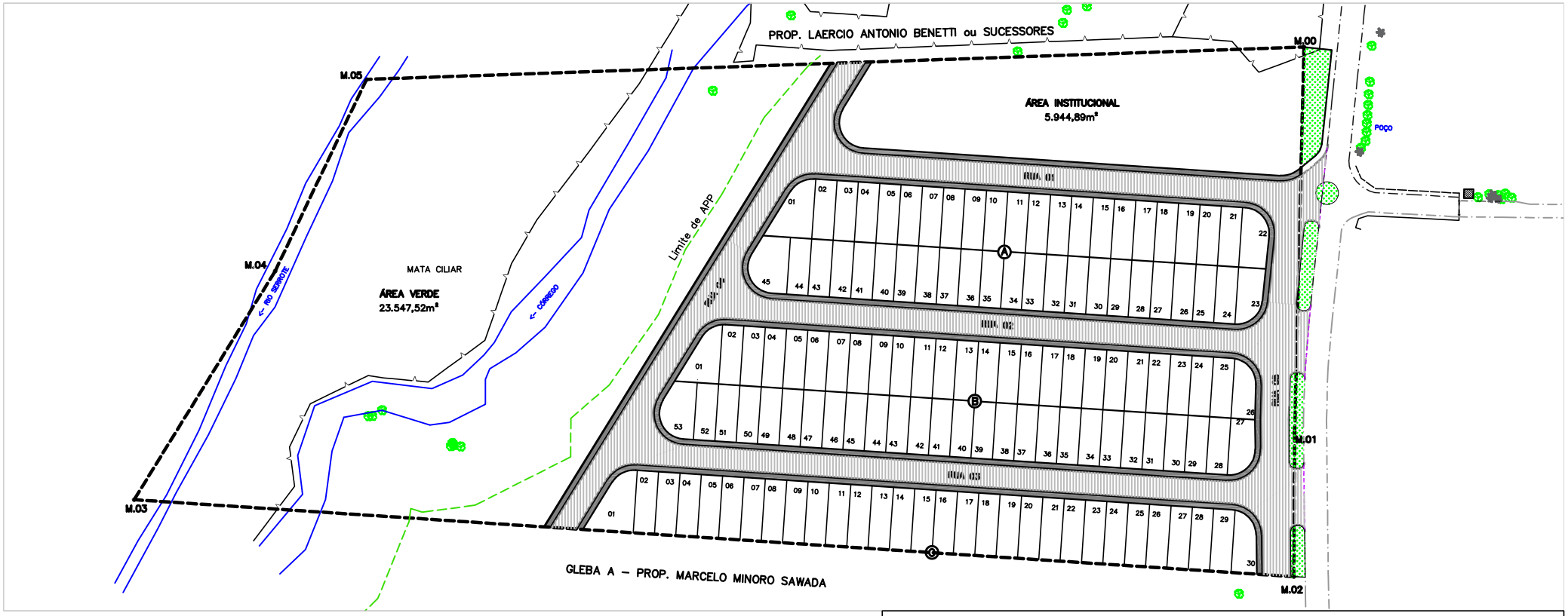
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Empreendimento
DUARTINA E
Assunto
PAV – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.07.07.E.00.PB
Data
ABRIL/2024
Folha
01/02



ESCALA 1:2000

LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA (7.768,35 m²)
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)
- GRAMA DOS CANTEIROS DO VIÁRIO – considerada no PAI
- GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)
- GUIA E SARJETA A SER REMOVIDA = 52,00m

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

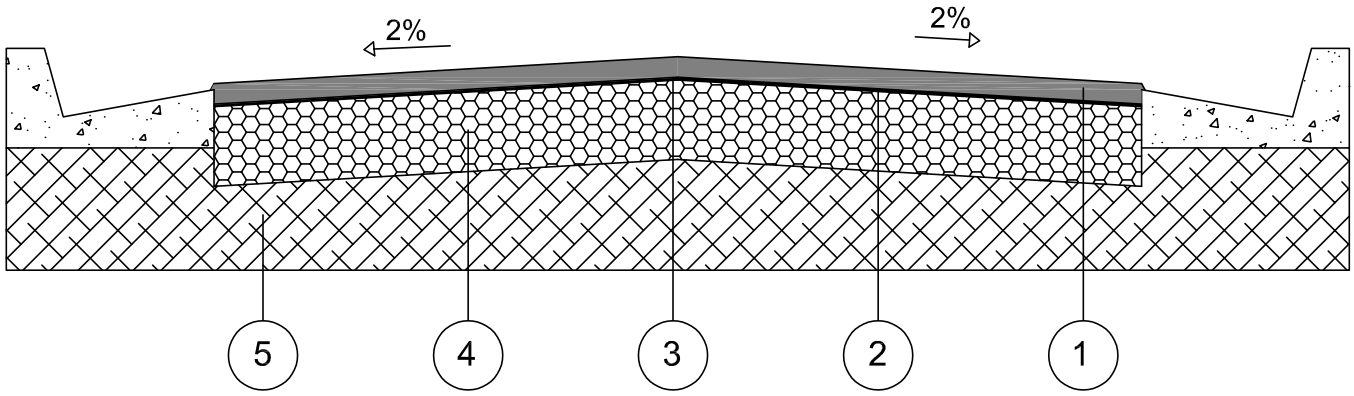
Empreendimento:
LOTEAMENTO DUARTINA E

Código
12.07.07.E.00.PB

Assunto:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS

Escala:
Sem escala

Folha:
02/02



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

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

MUNICÍPIO DE DUARTINA

CNPJ 46.137.485/0001-60
Rua Henrique Hortelã, 127 – Centro – CEP: 17.470-000 – Tel.: (14) 3282-8282 – Fax (14) 3282-8299
Site: www.duartina.sp.gov.br ● E-mail: prefeitura@duartina.sp.gov.br ● gabinete@duartina.sp.gov.br

DECLARAÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

A prefeitura do Município de Duartina, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 46.137.485/0001-60, com sede na Rua Henrique Hortelã, nº 127, Centro, Duartina/SP, neste ato representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal Aderaldo Pereira de Souza Júnior, portador do RG sob o nº 9.061.737-X e inscrito no CPF/MF sob o nº 015.478.918-66, signatário do presente.

***DECLARA** para os devidos fins, que o Município **não possui** restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento Duartina E, ou que tenha que ser levado em considerações, quando do deslocamento em outras regiões do Município.*

Duartina, 13 de julho de 2023.

Aderaldo Pereira de Souza Júnior
Prefeito Municipal

MUNICÍPIO DE DUARTINA

CNPJ 46.137.485/0001-60
Rua Henrique Hortelã, 127 – Centro – CEP: 17.470-000 – Tel.: (14) 3282-8282 – Fax (14) 3282-8299
Site: www.duartina.sp.gov.br ● E-mail: prefeitura@duartina.sp.gov.br ● gabinete@duartina.sp.gov.br

DECLARAÇÃO – PAVIMENTAÇÃO

A prefeitura do Município de Duartina, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 46.137.485/0001-60, com sede na Rua Henrique Hortelã, nº 127, Centro, Duartina/SP, neste ato representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal Aderaldo Pereira de Souza Júnior, portador do RG sob o nº 9.061.737-X e inscrito no CPF/MF sob o nº 015.478.918-66, signatário do presente.

***DECLARA** para os devidos fins, que no momento do desenvolvimento dos projetos do Loteamento Duartina E, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado a Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de **110 km**, sendo considerada a média da somatória da distância de ida e volta.*

Duartina, 13 de julho de 2023.

Aderaldo Pereira de Souza Júnior
Prefeito Municipal

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Elisangela Catini do Lago

CREA-SP nº: 5060679059/D

ART nº: 28027230230489125

Duartina – SP
2024

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 "Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias".

2. ORIENTAÇÕES

Os Projetos Básicos das Secções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentados, devem 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 13/07/2023 recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de **110Km** (sendo considerado 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.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) **Vias secundárias**.....**7.768,35m²**

3.1.1- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2 km) **.....2.796,61 m³xkm**

3.1.2- Pavimentação - Adicional de transporte de PQM (além de 20 km) ..... **8.156,77 m³xkm**

4. APRESENTAÇÃO

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.

4.2 - Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias”.

4.3 – Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

Duartina - SP, 18 de abril de 2024

_____

ELISANGELA CATINI DO LAGO
Engenheiro Civil
CREA-SP 5.060679059/D
ART 28027230230489125

_____

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
SETOR DE PLANEJAMENTO
APROVADA OU REGULARIZADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG. ILSON DORETTO
CREA 0601834312

A aprovação deste não dá o direito de ocupar o imóvel sem estar de posse do habite-se.

LEGENDA:

- VÉRTICE DE DIVISA (V06)
- PARCELAMENTO PROPOSTO
- ÁRVORE NATIVA À SUPRIMIR (2 UNID.)
- ÁRVORE NATIVA À SUPRIMIR (3 UNID.)
- ÁRVORE EXÓTICA À SUPRIMIR (6 UNID.)
- ÁRVORE EXISTENTE A MANTER
- SENTIDO E DIREÇÃO DAS FOTOS (F)
- Curso d'água
- Limite da Área de Preservação Permanente–APP
- Limite da Mata Ciliar
- Ocupação Antrópica (pastagem)

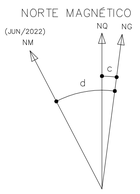
ÁREA VERDE:

- Mata Ciliar existente a manter
- Área do plantio – reflorestamento
- Faixa não edificável (na área verde) para implantação de sistema de esgoto e drenagem – (921,75m²)
- Área desprovida de vegetação nativa (pastagem) (620,80m²)
- Área ocupada por fragmento de vegetação nativa (214,70m²)
- Faixa não edificável fora da APP (86,25m²)

NOTAS:

1– OS TALUDES PROJETADOS NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADOS COMO PARTE DA ÁREA PERMEÁVEL
2– NÃO HAVERÁ IMPERMEABILIZAÇÃO COM INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS.

NORTE MAGNÉTICO (JUN/2022)



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°43'00", V.A.= –00°07'00"

TABELA DE LOCAÇÃO FAIXA NON-AEDIFICANDI

PONTOS	N=(m)	E=(m)
35	7.518.621,5795	664.136,1415
36	7.518.632,1569	664.142,6803
37	7.518.668,0631	664.015,1726
38	7.518.664,5258	664.012,9915
39	7.518.641,2848	664.095,5088
40	7.518.633,5843	664.093,3404
41	7.518.630,5251	664.104,1702

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO – ENG. CIVIL CREA 5.060679059/D
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA – CRBio: 068224/01–D

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Área dos lotes (128 lotes)	20.444,33	33,44
2	Total de áreas públicas	40.698,45	66,56
2.1	Sistema viário	11.198,58	18,32
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	5.952,35	9,73
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Área Verde / A.P.P.	23.547,52	38,51
2.3.2	Sistema de lazer	–	–
3	Outros	–	–
4	Área Total Loteada	61.142,78	100,00
5	Área remanescente	–	–
6	Total da Gleba	61.142,78	100,00

QUADRO DE CARACTERIZAÇÃO

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	Em APP	Unidade	Fora de APP
*	ESTÁGIO PIONEIRO	*	m²	*
*	ESTÁGIO INICIAL	*	m²	*
*	ESTÁGIO MÉDIO	*	m²	*
*	ESTÁGIO AVANÇADO	*	m²	*
*	EXÓTICA MACIÇO	*	m²	*
*	SEM VEGETAÇÃO	*	m²	*
*	OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	*	m²	37.559,10
*	ÁRVORES ISOLADAS NATIVAS	*	n°	5
*	ÁRVORES ISOLADAS EXÓTICAS	*	n°	6
*	TOTAL EM ÁREA	*	ha	6,114278
*	TOTAL EM ÁRVORES	*	n°	*
ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE		*	m²	61.142,78

NOTA: AS DEMAIS ARVORES INDICADAS EM PLANTA SÃO CONSIDERADAS COMO ARBUSTOS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" | N° UNIDADES: 128
ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP
TITULO: URBANISMO | AREA: AMB | FOLHA: 01/01
ASSUNTO: PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: AGOSTO/2024

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico: NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA, BIÓLOGA | CRBio. 068224/01–D | pref. | a.r.t. 2023/07250
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 | Região 2 | 0 | Município 7 | 0 | Terreno 7 | E | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | B

QUADRO DE COMPENSAÇÃO

LEGENDA	TIPO	COMPENSAÇÃO
	MATA CILIAR A MANTER	10.336,47m2
	ÁREA NÃO EDIFICÁVEL EM APP ÁREA DESPROVIDA DE VEGETAÇÃO NATIVA	620,80m²(103 árvores)
	ÁREA NÃO EDIFICÁVEL EM APP ÁREA OCUPADA POR FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO NATIVA	214,70m²(36 árvores)
	SUPRESSÃO DE 2 ÁRVORES NATIVAS	(30 árvores)
	SUPRESSÃO DE 3 ÁRVORES NATIVAS	(45 árvores)
	TOTAL DE ÁRVORES DA COMPENSAÇÃO	214 árvores

OBS: A COMPENSAÇÃO DEVERÁ SER FEITA NA ÁREA VERDE DO EMPREENDIMENTO.

ÁRVORES EXISTENTES A SEREM SUPRIMIDAS

ID	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO	ALTURA DO FUSTE (m)	DAP (m)	QUANTIDADE EXEMPLARES (unL)	VOLUME DE MADEIRA (m3)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS N (Y)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS E (X)	QUANTIDADE A SER COMPENSADA (unL)
1	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.698,9463	664.230,6324	15
2	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.640,2484	664.150,7538	15
3	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.675,4072	664.195,6281	15
4	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.704,7308	664.190,9131	15
5	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.748,3928	664.214,4969	15
6	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.740,7361	664.378,0472	—
7	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.743,8284	664.379,2648	—
8	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,4834	664.381,9007	—
9	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.743,8880	664.383,9120	—
10	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,6835	664.386,7202	—
11	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.739,5773	664.389,2805	—

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO URBANÍSTICO
AMBIENTAL

- LAUDO AMBIENTAL -

RESP. TÉCNICO: NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA

CRBio-SP nº: 068224/01-D

ART nº: 2023/07250

Duartina – SP
2024

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO REFERENTE AO LOTEAMENTO RESIDENCIAL DUARTINA "E"

Nome do Empreendimento: Loteamento DUARTINA "E"

Município: DUARTINA – São Paulo

Proprietário: Prefeitura Municipal de Duartina

Matricula nº 15.171 do Oficial de Registro de Imóveis de Duartina – SP

Área da Gleba: 61.142,78 m²

Endereço da Gleba: Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba "A". Inserida no Município de Duartina - SP.

Acesso principal: Estrada Municipal DRT - 040.

Responsável Técnico: Bióloga NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA

CREA/SP: 068224/01-D

I. INTRODUÇÃO

Atualmente as áreas urbanizadas que apresentam um meio ambiente conservado e um alto índice de arborização, ganharam mais valor. A presença de áreas verdes no espaço urbano, além de beneficiar estética e paisagisticamente, melhora a qualidade de saúde da população; é purificadora do ar pela fixação de poeiras e materiais residuais; ameniza a temperatura e luminosidade através da filtração da radiação solar; representa um obstáculo contra o vento; propicia o sombreamento; ajuda a amortecer os ruídos; favorece a saúde mental dos habitantes; representa um estímulo ao lazer e recreação; possui uma função sócio-educativa serve de reduto para a avifauna, aumentando a biodiversidade; reduz o impacto das chuvas na superfície do solo; melhora a qualidade das águas, pois impede a lixiviação dos poluentes para os cursos d' água e protege as nascentes e mananciais.

As Áreas de Preservação Permanente são consideradas, segundo o Código Florestal (Lei nº 4.771, de 1965), bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Conforme o Código Florestal, essas áreas são caracterizadas pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto; admitidos, excepcionalmente apenas nos casos de utilidade pública ou interesse social legalmente previsto. Entretanto, na prática, essas e outras áreas protegidas têm sido prejuízos ambientais, como o assoreamento dos corpos d´água, e a eventos que acarretam sérios riscos para as populações humanas, como as enchentes e os deslizamentos de encostas.

Diante disso, o presente trabalho contempla uma caracterização do meio físico da área de implantação de habitação popular CDHU, envolvendo levantamento de ambientes mais sensíveis, principalmente das Áreas de Preservação Permanente (APP), objetivando oferecer à CDHU subsídios à elaboração de projeto arquitetônico preocupado em atenuar os impactos negativos ao meio ambiente e em se adequar às incidências ambientais que serão apresentadas neste trabalho, propiciando a construção de um ambiente saudável para a população e ecologicamente viável.

II. LOCALIZAÇÃO A ÁREA

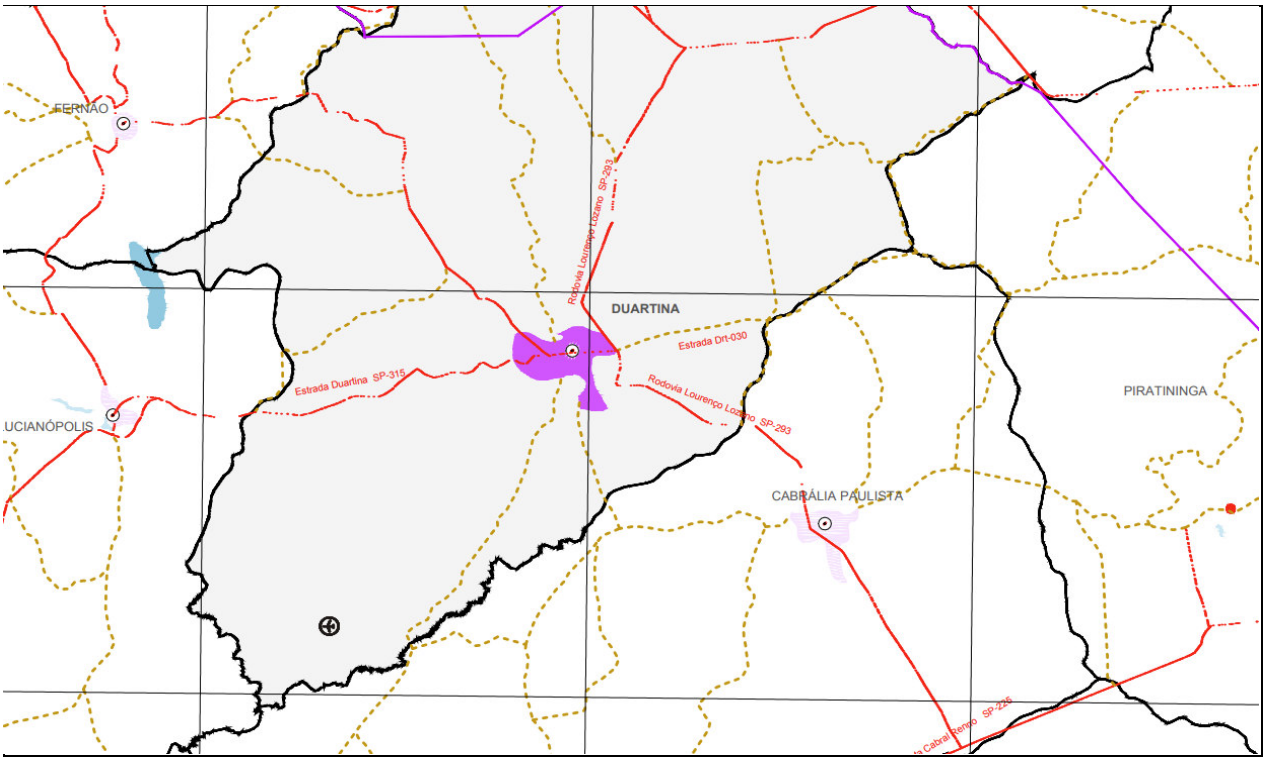
A área de interesse localiza-se no município de Duartina no estado de São Paulo. Sua população estimada, de acordo com o censo do IBGE de 2021, era de 12.421 habitantes, e apresenta uma área de 264,557 km². O município em estudo pertence à mesma microrregião de Bauru, e apresenta como municípios limítrofes Cabrália Paulista, Lucianópolis, Avaí, Galia, Fernão e Piratininga.

Duartina localiza-se atualmente na frente de expansão do cinturão citrícola do estado de São Paulo, fornecendo matéria prima para gigantes do mercado de cítricos, como as multinacionais Cutrale, Fisher e Louis Dreyfus. O município também compõe o

12º Polo de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, criado em 2019 para fomentar a produção de papel, celulose e reflorestamento.

Três rodovias estaduais cortam o município, sendo elas a SP-294 (Rod. Comandante João Ribeiro de Barros), SP-293 (Rod. Lourenço Lozano) e SP-315 (Rod. Antônio João Garbulho).

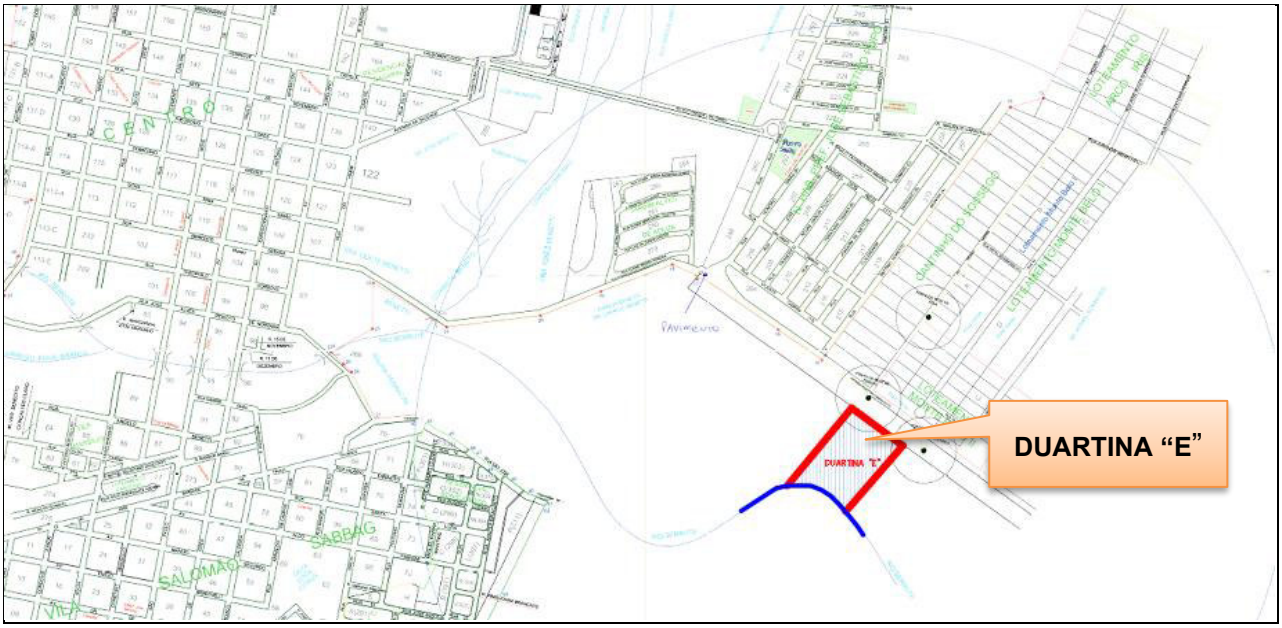
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO





A área em estudo, de acordo com o mapa da malha urbana do município de Duartina.

LOCALIZAÇÃO DO LOTEAMENTO NA PLANTA DO MUNICÍPIO



Situação sem escala

QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1.	Lotes (128 lotes)	20.444,33	33,44
2.	Áreas públicas	40.698,45	66,56
2.1	Sistema viário	11.198,58	18,32
2.2	Áreas Institucionais (Equipamentos Públicos Comunitário e Equipamento Urbano)	5.952,35	9,73
2.3	Espaços Livres de Uso Público:	-	-
2.3.1	Áreas verdes / APP	23.547,52	38,51
2.3.2	Sistema de lazer	-	-
3	Outros	-	-
4	Área Total Loteada	61.142,78	100,00
5	Área Remanescente	-	-
6	Total da Gleba	61.142,78	100,00

III. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DUARTINA “E”

III.I. CARACTERIZAÇÃO BIÓTICA

O município de Duartina insere-se nos biomas Cerrado, e Floresta Atlântica agrupamento Floresta Estacional Semidecidual, além de apresentar trechos de ecótono vegetacional entre essas duas formações. A área em estudo tem como formação original a vegetação de contato entre o Cerrado e a Floresta Estacional Semidecidual, como verificado no mapa ad Sinbiota a seguir.

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009. Em Duartina, dos 27.300 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 493 ha

preenchidos por mata, 680 ha por capoeira, 92 ha por cerradão, 33 ha por vegetação de várzea e 11 ha por vegetação não classificada, totalizando 1.309 ha, correspondendo a 4,80% da superfície total do município. Ressalta-se que o município também possui 253 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 0,93% do total de sua área.

III.I.I DOMÍNIO CERRADO

O Cerrado possui vegetação adaptada a regiões normalmente planas, com climas secos (um a quatro meses sem chuva) e solos pobres e ácidos. Apresenta-se sob quatro formas distintas: savana típica (cerrado stricto sensu, parque de cerrado, palmeiral e veredas), com arbustos e árvores de até 7 metros de altura, caules e galhos tortuosos recobertos por casca espessa; savana florestada (cerradão, mata ciliar, mata de galeria e mata seca), com árvores de até 12 metros de altura, mais fechada e densa que a savana típica; savana arborizada (campo cerrado), com predomínio de vegetação herbácea, principalmente gramíneas, e pequenas árvores e arbustos bastante espaçados entre si; e savana gramíneo-lenhosa (campo), constituída por uma vegetação herbácea, sem árvores.

A fauna do Cerrado é muito rica, principalmente, entre os invertebrados. Com relação à mastofauna, há cerca de 194 espécies sendo 18 endêmicas, tais como: tatu canastra, cachorro vinagre, tamanduá bandeira e outros que também estão na lista de animais ameaçados de extinção. Por apresentar diferentes fitofisionomias, o Cerrado possui uma grande diversidade de anfíbios e répteis. Estudos já realizados em diversos pontos do bioma já registraram aproximadamente 113 espécies de anfíbios sendo 32 endêmicas. Das 1.796 espécies de aves encontradas no Brasil, cerca de 837 ocorrem no bioma Cerrado e, por ser um considerável número de exemplares, são poucas as espécies endêmicas chegando a 32, tais como: o soldadinho (Antilophia galeata) encontrado em mata de galeria, o tiziu (Volatina jacarina), a seriema (Cariama cristata), a gralha-do-campo (Cyanocorax cristatellus), o papagaio-galego (Amazona xanthops) a ema (Rhea americana), o bem-te-vi (Pitangus sulphuratus), a corruíra (Troglodytes aedon).

Estimulado pelas políticas públicas das décadas de 1950 a 1980, esse bioma foi substituído por atividades rentáveis como a da soja e a da pecuária, tornando-se uma grande fronteira agrícola do país.

A substituição do cerrado, principalmente por pastagens, acarreta fortes impactos sociais e ambientais, reduzindo a biodiversidade; promovendo o predomínio da agricultura moderna fundada nas monoculturas, compactando, erodindo o solo e poluindo os recursos hídricos. Com a perda da biodiversidade cada vez maior nos últimos anos e a ocupação desse bioma por diversas atividades econômicas e pela ocupação humana, as áreas do cerrado passaram a fazer parte das preocupações ambientais, sendo incluídas entre os ecossistemas naturais mais ameaçados.

No estado de São Paulo, os remanescentes de cerrado constituem áreas disjuntas, sem indicadores de que, pelo menos num passado recente, esteve ligado à porção nuclear. A distribuição do bioma nesse estado ocorre principalmente na Depressão Periférica Paulista, acompanhando de Norte a Sul a linha de Cuestas Basálticas, expandindo-se para algumas regiões no Planalto Ocidental Paulista. Nestas regiões distribui-se em forma de mosaicos, entre formações de mata estacional semidecídua e, nos vales, vegetação ribeirinha.

No limite sul da distribuição deste bioma, há em uma situação climática intermediária entre tropical e temperada do sul, o que confere aos ecossistemas que o compõem, uma situação distinta da área nuclear do Cerrado em termos de adaptação.

Da vegetação dos cerrados que originalmente cobriam o território paulista (14%), resta apenas 1% espalhado em inúmeros fragmentos. Menos de 10% dessa vegetação estão inseridos nas unidades de conservação estaduais e o restante se localiza em propriedades rurais particulares, em processo de conservação espontânea, fato que fragiliza a situação dos remanescentes.

III.I.II. DOMÍNIO MATA ATLÂNTICA

As áreas do Domínio Mata Atlântica. são consideradas prioritárias para conservação da diversidade biológica, pois apresenta um elevado número de espécies,

sendo muitas delas endêmicas: cerca de 20.000 espécies de plantas, sendo 8.000 endêmicas (2,7% de todas as plantas existentes) e 1.361 espécies de vertebrados, exceto peixes, sendo 565 endêmicos (2,1% de todos os vertebrados existentes). Além disso, possui uma grande perda de habitat e apresenta-se bastante fragilizada.

O Domínio da Mata Atlântica inclui as Florestas Ombrófilas (pluviais) Densas e Abertas (que abrangem as matas pluviais montanas, submontanas, de baixada e tabuleiros, florestas costeiras em terras baixas e solos arenosos), as Florestas Ombrófilas Mistas (que correspondem às matas sulinas com predominância de araucárias e lauráceas) e as florestas Estacionais e Semidecíduas (que abrangem as matas subtropicais dos estados do Sul e as matas decíduas do Nordeste), assim como os ecossistemas associados (manguezais, restingas, campos de altitude, enclaves de campos e cerrados e as matas montanas da região Nordeste, localmente conhecidas como brejos e chãs) e as áreas de transição entre as formações florestais, também denominadas áreas de tensão ecológica. A destruição da Mata Atlântica iniciou-se cedo; comunidades indígenas pré-históricas, que habitavam algumas áreas da floresta há pelo menos 11 mil anos, já praticavam uma forma rudimentar de agricultura.

A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas do mundo, compilada pela União Mundial para a Natureza (UICN), evidencia que mais de 110 espécies da Mata Atlântica estão ameaçadas, e destas, 29 são consideradas criticamente em perigo. A lista oficial da fauna ameaçada do Brasil inclui mais de 140 espécies de vertebrados terrestres da Mata Atlântica.

A diversidade biocultural também tem sido devastada pelas alterações descontroladas na região da Mata Atlântica. Um vasto acervo de conhecimento tradicional sobre os sistemas ecológicos e o uso dos recursos e sobre história natural está desaparecendo com o declínio das populações e das práticas das comunidades tradicionais da região.

O Estado de São Paulo originalmente possuía aproximadamente 81,8% (20.450.000 ha) de seu território, coberto pela Floresta Atlântica e seus ecossistemas associados representados pelas formações florestais ombrófila densa, ombrófila mista,

ombrófila aberta, estacional semidecidual, estacional decidual, manguezais, restingas e ainda campos de altitude e banhados interioranos. Em grande parte, a devastação atingiu severamente, durante os diversos ciclos econômicos, a todas essas formações. Hoje, a Mata Atlântica no Estado representa cerca de 18% da remanescente no Brasil, concentrando-se ao longo do litoral e encostas da Serra do Mar, significando cerca de 8,3% da área do Estado e 83,6% da vegetação nativa ainda existente no Estado.

III.II. I. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O município de Duartina situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, próximo ao limite com as unidades metamórficas e intrusivas do Embasamento Cristalino do Estado de São Paulo. Segundo a Carta Geológica Compilada e Simplificada do Projeto Mogi-Pardo na escala 1:500.000 publicada pelo CPRM (1998), o substrato rochoso do município é formado por unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Subgrupo Itararé Indiviso). Segundo AZEVEDO (1984), a Formação Aquidauana é constituída por corpos interdigitados de rochas sedimentares de origem glacial, formadas por siltitos, arenitos, ritmitos, diamictitos e argilitos, que aparecem em todos os níveis da unidade com espessuras atingindo até algumas dezenas de metros, formas e dimensões variadas. Também são encontradas rochas sedimentares, tais como arenitos, arenitos calcíferos, siltitos, argilitos e folheiros betuminosos, todas das Formações Tatuí e Irati, do período Permiano, AZEVEDO (1984). Na área de estudo destacam-se, ainda, rochas intrusivas tabulares, tais como sills de diabásio, dioritos, andesitos e traquitos, dos períodos Jurássico/Cretáceo, AZEVEDO (1984).

Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o município de Duartina situa-se, regionalmente, na transição entre dois domínios geomorfológicos: Depressão Periférica e Planalto Atlântico, sendo os limites desses terrenos coincidentes com o contato da Bacia Sedimentar do Paraná e com o do Embasamento Cristalino. Segundo Almeida (1964), os terrenos constituídos pelo Embasamento Cristalino possuem predominância de morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos,

presença de serras restritas, com alta densidade de drenagem, enquanto os terrenos pertencentes à Depressão Periférica exibem um relevo com formas suavizadas, levemente onduladas e constituído por colinas amplas. As cotas altimétricas oscilam entre 500 m e 700 m. Localmente, a geomorfologia da área de estudo está inserida na Depressão Periférica, na zona do rio Mogi Guaçu, em áreas de relevo de degradação em planaltos dissecados, classificados segundo IPT (1981), como Colinas Amplas e Médias.

As Colinas Amplas, caracterizadas por interflúvios superiores a 4 km², topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos a convexos, ocupam a porção ocidental do município. Nesta área a drenagem é de baixa densidade, com padrão subdendrítico, vales abertos e planícies aluviais interiores (IPT, 1981). As Colinas Médias concentram-se na porção oriental do município, onde predominam interflúvios de 1 a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. A drenagem caracteriza-se por ser de média à baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados e planícies aluviais interiores restritas (IPT, 1981).

MAPA GEOLÓGICO DO ENTORNO DO MUNICÍPIO DE DUARTINA- SP

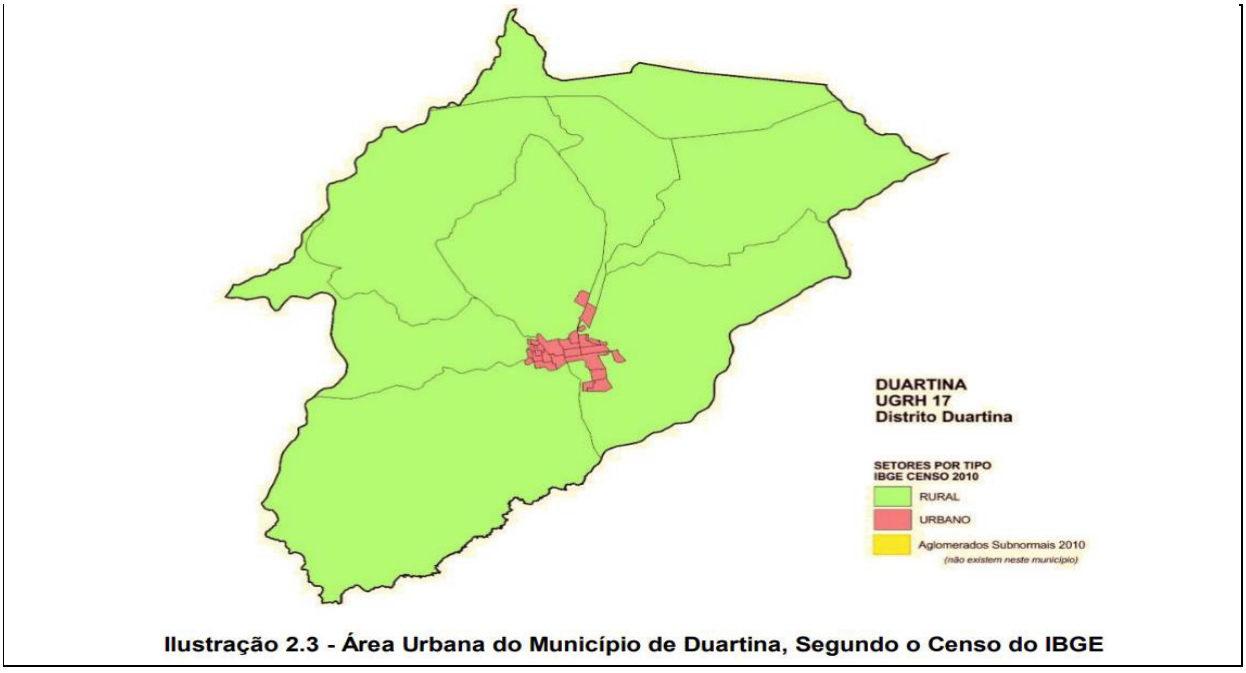
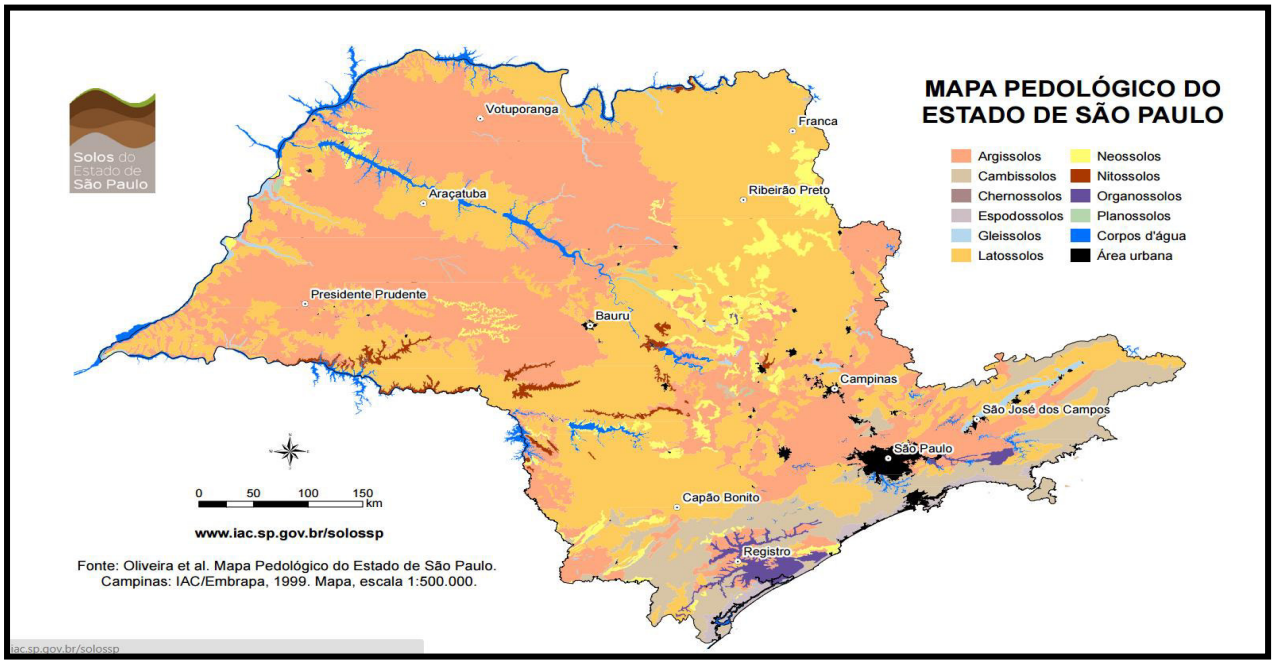


Ilustração 2.3 - Área Urbana do Município de Duartina, Segundo o Censo do IBGE

III.II. II. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

Os solos ocorrentes na região de Duartina é o Latossolo Vermelho (latossolos roxos + latossolos vermelho-escuros) LV 45, que são solos distróficos, A moderado, textura média e argilosa e comuns em áreas de relevo plano e suave ondulado.

Conforme levantamento no local e análise de plantas do convênio EMBRAPA/IAC, a propriedade possui apenas um tipo de solo, denominado *PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO* (segundo a Comissão de Solos, 1960) atualmente ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS (PVA2), eutróficos abrúpticos ou não, a moderado, textura arenosa/média e média em relevo suave ondulado a ondulado (segundo EMBRAPA-CNPS, 1999).



Fonte: http://www.iac.sp.gov.br/solossp/pdf/mapa_pedologico_Solos_Estado_de_Sao_Paulo.pdf

A grande diversidade de relevo e geologia do município de Duartina dá origem a uma variedade de solos. Neste sentido, os solos deste município caracterizam-se por forte heterogeneidade litológica, englobando rochas sedimentares pertencentes à Formação Aquidauana (Subgrupo Itararé Indiviso), dos períodos Carbonífero/Permiano,

e Formações Tatuí e Irati (Permiano) representadas por arenitos, siltitos, argilitos, diamictitos, arenitos entre outras. Intrudidos neste pacote de sedimentos ou no contato embasamento/bacia, ocorrem extensos sills de diabásio (Jurássico/Cretáceo) com baixa heterogeneidade litológica (CPRM, 1998). Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, J.B et al, 1999), elaborado pela Embrapa-Solos/IAC na escala 1:500.000, os solos dominantes na área em questão são os Latossolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Os Latossolos Vermelho ocorrem na porção ocidental do município e são formados do substrato de rochas intrusivas básicas, com predominância de diabásios. São constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto horizonte H hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muito evoluídos, e virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários, menos resistentes ao intemperismo (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a pouco ondulado, com declividades variando entre 0% e 10% e predominância de 0% a 5%. Ocorre em área com densidade de drenagem baixa (OLIVEIRA, J.B et al, 1999). Os Argissolos Vermelho-Amarelos concentram-se na porção oriental do município. São constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o horizonte hístico (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a suave-ondulado com declividades entre 5% e 10% (OLIVEIRA, J.B et al, 1999).

III.II. III. CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Duartina se enquadra no tipo Aw, isto é, tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18ºC. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono. Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 22,2°C, oscilando entre mínima média de 15,7°C e máxima média de 28,7°C. A precipitação média anual é de 1.285 mm.

IV. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DUARTINA “E”

IV.I. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste trabalho foi realizada caracterização física e biótica da área em questão, levantando unidades de conservação; formas de relevo; vegetação existente; presença de fragilidades ambientais, como: Áreas de Preservação Permanente (APP), considerando a Resolução CONAMA 303/02 e 302/02; suscetibilidade à processos erosivos, movimento de massa, contaminação por materiais depositados de forma clandestina etc.

Os materiais utilizados para o levantamento florístico foram: fita métrica; Câmera fotográfica digital marca SAMSUNG GALAXY 16 Mega Pixels 21x Zoom, para retirada de fotos, trena para medições; e os livros de identificação florística: Árvores Brasileiras vol. 01 e vol. 02, do autor Harri Lorenzi.

IV.II. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS E AMBIENTAIS

A área de estudo DUARTINA “E” encontra-se muito descaracterizada em relação às suas condições originais, quanto ao bioma. A gleba atualmente é coberta por pastagem.

IV.III. AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE:

A propriedade possui área de preservação permanente APP, caracterizada por uma faixa de área brejosa, e mata ciliar.

Não está inserido em parques florestais, está fora de área de reserva legal ou área de restrição ambiental, localiza-se em área passível de urbanização.

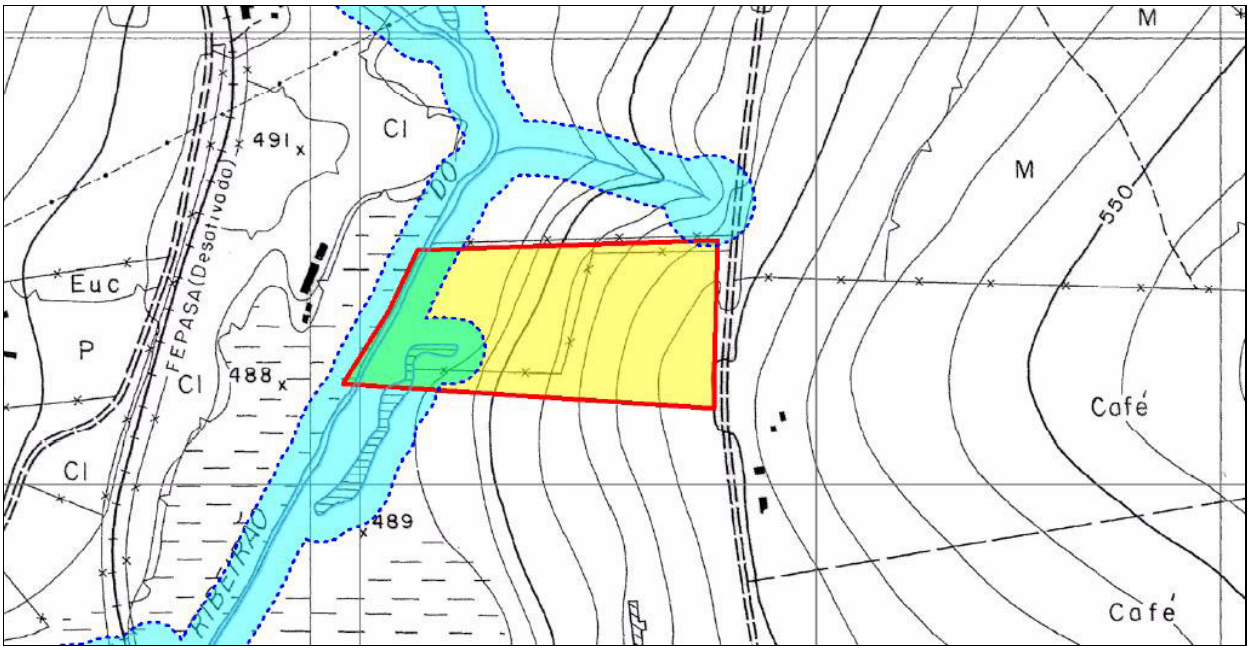
A sua frente fica o prolongamento da ESTRADA MUNICIPAL DRT - 040.

Nos fundos do terreno e nas laterais encontramos vegetação do tipo pastagem.

No terreno, a sudoeste da área em estudo, há um córrego e um rio denominado Ribeirão do Serrote.

Abaixo, é apresentada a carta topográfica oficial 1:10.000, de 1979, da Secretaria de Estado dos Negócios do Interior, Estado de São Paulo, com a delimitação da área em vermelho e o córrego na cor azul.

Em seguida imagem de satélite Google Earth.





Fonte: Google Earth

A Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002, dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios e o regime de uso do entorno. O reservatório em estudo apresenta menos vinte hectares e encontra-se fora da malha urbana municipal, como observado no mapa mostrado no item II, enquadrando-se na alínea III, do art. 3º da Resolução referenciada, que diz constituir Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de, no mínimo, quinze metros para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

A área em estudo encontra-se a mais de quinze metros do reservatório em questão.

Portanto, a APP não está inserida na gleba. As APPs são, segundo a legislação, bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Estas áreas são caracterizadas, como regra geral, pela intocabilidade e vedação de uso econômico direto.

Segundo a Resolução CONAMA nº 369 de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos em que a intervenção ou supressão em APP pode ser possível, a intervenção para fins de construção de unidades habitacionais não é autorizada, com exceção das obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia.

IV.IV. IDENTIFICAÇÕES DAS BENFEITORIAS

Não existem benfeitorias na área destinada ao loteamento.

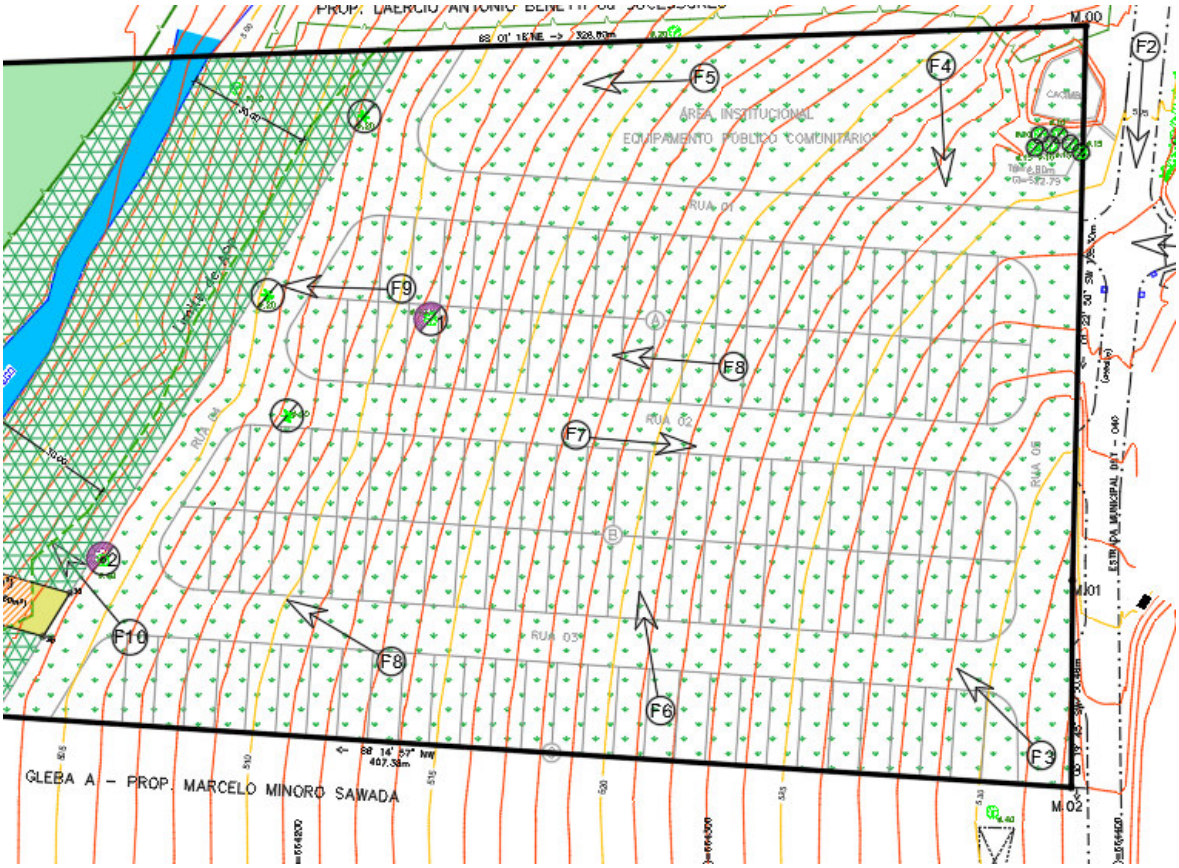
IV.V. COORDENADAS GEOGRAFICAS

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP

IV.VI. ÁREA DE CARACTERIZAÇÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS FOTOGRÁFICOS



Situação sem escala

FOTOS ILUSTRATIVAS



FOTO 1: Vista de quem da ESTRADA MUNICIPAL DRT - 040 olha para a área do futuro Loteamento DUARTINA “E”.



FOTO 2: Vista de quem da ESTRADA MUNICIPAL DRT - 040 olha para a área do futuro Loteamento DUARTINA “E”.



FOTO 3: Vista da área de pastagem do futuro Loteamento DUARTINA “E”.



FOTO 4: Vista da área de pastagem do futuro Loteamento DUARTINA “E”.



FOTO 5: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E” onde se observa a pastagem.



FOTO 6: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E”, onde se observa ao fundo a mata ciliar.



FOTO 7: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E” onde se observa a pastagem.



FOTO 8: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E” onde se observa a pastagem.



FOTO 9: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E” onde se observa a pastagem e a área de mata ciliar no fundo do terreno.



FOTO 10: Vista da área do futuro Loteamento DUARTINA “E” onde se observa a área de brejo dentro da área verde do loteamento.

IV.VII. CARACTERIZAÇÃO VEGETAL NA REGIÃO

1.1. Vegetação rasteira

Na gleba, na área especificada do projeto para o empreendimento, predomina como remanescente na cobertura rasteira do solo, gramíneas do gênero *Paspalum* popular Grama-batatais e *Brachiaria humidicola llanero popular Capim Humidicola*, (conforme o memorial fotográfico). A implantação do empreendimento praticamente não terá impacto sobre a vegetação ruderal que é principalmente composta por gramínea sob forma de pastagem.

1.2. Vegetação arbórea

Conforme Tabela, será suprimida 05 árvores nativas isoladas, uma vez que de acordo com o projeto de parcelamento de solo, esses indivíduos estão localizados em local como lote e rua que será afetada pela implantação do empreendimento.

TABELA 01: Relação dos exemplares arbóreos encontrados

Quantidade	Nome Vulgar	Nome Científico
03	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*
02	Amendoim do campo	*Platypodium elegans*
05	**TOTAL**	

Obs.: O Georreferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

1.3. Fragmento

Logo na entrada do imóvel, na confrontação com a Estrada Municipal DRT – 040 existe um fragmento de vegetação exótica, composta por árvores tipo Leucena (*leucaena leucocephala*), vegetação tipo arbusto perene.

Esse fragmento deverá ser suprimido da Área Institucional (Equipamento Público Comunitário) do empreendimento Loteamento DUARTINA “E”.

A seguir fotos ilustrativas:









1.4. Brejo

Nas áreas vizinhas ao Ribeirão do Serrote e do empreendimento foram encontradas áreas úmidas, com características de *"área de brejo"*. A seguir fotos Ilustrativa:



1.5. Mata ciliar

Os exemplares arbóreos mais encontrados são: leiteiro, amendoim do campo, pau-de-formiga, palmeiras, guatambu do cerrado e outros, conforme a Resolução SMA/IBAMA-SP nº 01/94, essa área descrita na matricula do imóvel como "Mata Ciliar", fica incluída na Área Verde / Área de Preservação Permanente.

FOTOS DA VEGETAÇÃO



FOTO 1: Vista das espécies nativas isoladas tipo Jerivá.



FOTO 2: Vista das espécies nativas isoladas tipo Jerivá.



FOTO 3: Vista da árvore nativa isolada.



FOTO 4: Vista da árvore nativa isolada.



FOTO 5: Vista da área de um trecho do córrego.



FOTO 6: Vista da área de um trecho do córrego.



FOTO 7: Vista da vegetação típica do cerrado na área verde do Loteamento.

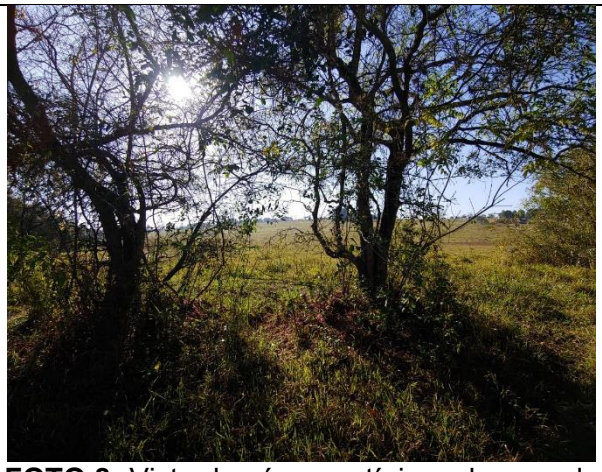


FOTO 8: Vista das árvores típicas do cerrado na área verde do Loteamento.



FOTO 9: Vista do Amendoim do campo (platipodium elegans)



FOTO 10: Vista do Amendoim do campo (platipodium elegans) seca.



FOTO 11: Vista da área brejosa caracterizada pela presença de taboa.



FOTO 12: Vista da área brejosa próxima a mata ciliar típica do cerrado.

 **FOTO 13:** Área de cacimba.	 **FOTO 14:** Fragmento de mata com vegetação exótica, tipo Leucena, ao lado da cacimba projetado dentro da área institucional.

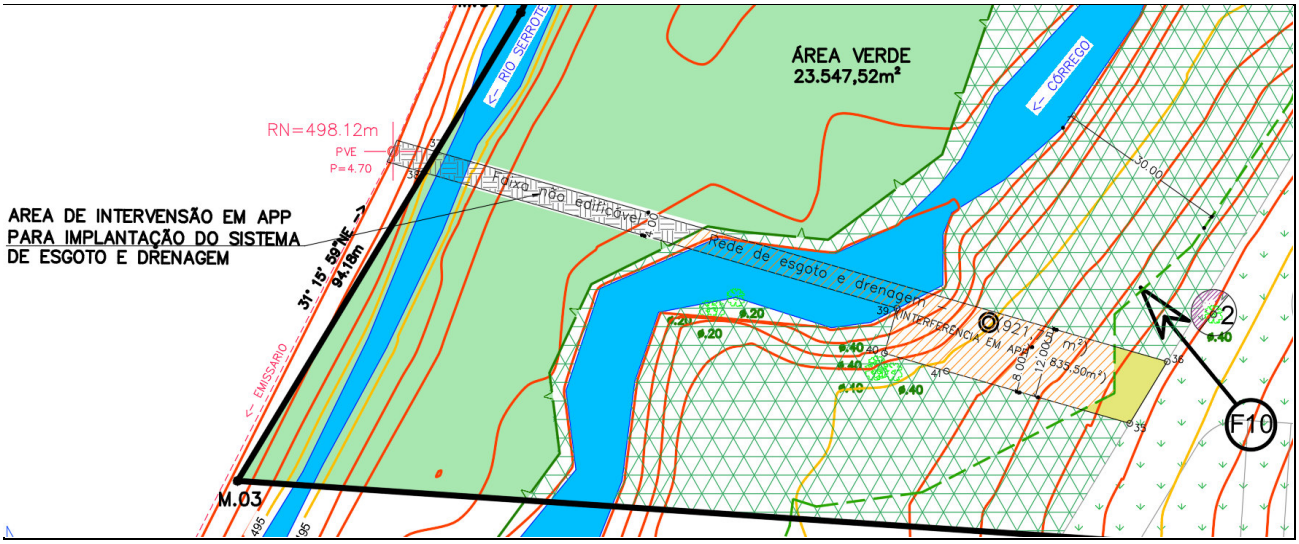
IV.VIII. ÁREA DE INTERVENÇÃO EM A.P.P.

Serão previstas intervenções em APP dentro do terreno com área total equivalente a **835,50m²**, devido a implantação das obras de Saneamento Básico; sendo essas intervenções ações de utilidade pública e de interesse social, em consonância com Lei Federal n° 12.651/12, esse empreendimento destina-se a população carente do Município.

Na compensação pela intervenção em APP deverão ser plantadas espécies nativas, utilizando espaçamento **2,0m x 3,0m totalizando 214 mudas**. As espécies nativas deverão ser plantadas dentro da propriedade onde haverá intervenção em APP, próxima a Faixa Non-Aedificand.

As águas pluviais captadas no loteamento serão dissipadas na Área Verde, fora da A.P.P.

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO EM APP



Situação sem escala

Faixa não edificável (na área verde) para implantação de sistema de esgoto e drenagem – (921,75m²)

Área desprovida de vegetação nativa (pastagem) (620,80m²)

Área ocupada por fragmento de vegetação nativa (214,70m²)

Faixa não edificável fora da APP (86,25m²)

TABELA 02: Relação dos exemplares arbóreos que serão suprimidas e compensadas - Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I.

ÁRVORES EXISTENTES A SEREM SUPRIMIDAS										
ID	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	AMEAÇADA DE EXTINÇÃO	ALTURA DO FUSTE (m)	DAP (m)	QUANTIDADE EXEMPLARES (uni.)	VOLUME DE MADEIRA (m3)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		QUANTIDADE A SER COMPENSADA (uni.)
								N (Y)	E (X)	
1	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.698,9463	664.230,6324	15
2	Amendoim do Campo	Platypodium elegans	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.640,2484	664.150,7538	15
3	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.675,4072	664.195,6281	15
4	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.704,7308	664.190,9131	15
5	Jerivá	Syagrus romanzoffiana	não	15.00	0.20	1.0	0,28	7.518.748,3928	664.214,4969	15
6	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.740,7361	664.378,0472	—
7	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.10	1.0	0.04	7.518.743,8284	664.379,2648	—
8	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,4834	664.381,9007	—
9	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.743,8880	664.383,9120	—
10	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.741,6835	664.386,7202	—
11	Leucena	Leucaena leucocephala	não	2.00	0.15	1.0	0.04	7.518.739,5773	664.389,2805	—

OBS.: Representação dos exemplares arbóreos nativos que serão abatidos no Projeto Urbanístico Ambiental.

Para a compensação ambiental do corte de árvore isolada, foi considerado para cada 1 (uma) espécie de árvore nativa isolada abatida, a compensação com 15 (quinze) espécies nativas a serem plantadas, conforme a resolução SMA n° 07/2017 Artigo 5°, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Duartina é de 16,7% e sua classe de prioridade é média.

Desta forma para a implantação do Loteamento DUARTINA “E” o projeto prevê o plantio de 75 (setenta e cinco) mudas de espécies nativas a serem plantadas devido a supressão de **05 (cinco)** indivíduos de espécie nativa que terá que ser suprimida.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados acima, posso concluir o Laudo de Caracterização Ambiental, exigência para a regularização do Loteamento, que a propriedade localizada no Município de Duartina - SP, Loteamento DUARTINA “E”, não possui vegetação remanescente, porém está inserida em uma área do Bioma Cerrado.

Em relação à viabilidade ambiental do empreendimento, quanto à supressão de vegetação e indivíduos arbóreos isolados, consideramos não haver óbices.

Com base no estudo dos impactos desenvolvidos neste trabalho e no contexto de normalidade e previsibilidade na instalação e operação, observa-se no geral que os impactos do empreendimento se caracterizam por apresentarem pouca abrangência e pequena magnitude.

O meio físico e antrópico são os receptores direto dos impactos, onde o conjunto de ações gerado pela instalação do empreendimento atinge, em especial, os componentes solos e recursos hídricos nos fatores ambientais de qualidade, quantidade e estrutura.

O meio antrópico será impactado positivamente ao gerar empregos e renda.

Os resultados e conclusões da avaliação de impactos têm como referência os impactos e interferências possíveis e previsíveis de acordo com as especificações e procedimentos definidos nos projetos elaborados e sob condições normais de funcionamento do empreendimento. Considera-se que os impactos identificados são passíveis de um controle ambiental, prevendo-se a princípio no âmbito desta avaliação que a implantação e operação do empreendimento, ocorrerão sem grandes interferências sobre o meio ambiente

Conforme as descrições citadas neste laudo técnico, visto às condições da área existente, conclui-se que o projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderal, apesar da supressão de uma árvore nativa isolada, o projeto contempla a reposição florestal e compensação da mesma.

VI. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- CETESB DD[1] Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;
- RESOLUÇÃO SEMIL nº 022024, de 02-JAN-2024_Compensação Ambiental - Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo.
- RESOLUÇÃO SMA[2] Nº 32/2015 - Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- LEI Nº 12.651/2015 – Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro.
- RESOLUÇÃO-SMA-nº-82-2017 - Dispõe sobre os procedimentos de aplicação da Resolução CONAMA 303/02 em cumprimento a determinação judicial, repristina os efeitos da Resolução SMA 09/09 e altera alguns de seus dispositivos
- RESOLUÇÃO SMA[2] N° 07/2017 - Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa;
- RESOLUÇÃO SMA[2] N° 72/2017 - Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo;

Duartina - SP, 04 de setembro de 2024

Responsável Técnico:
BIÓLOGA
NATALIA GASPAR MUNHOZ CIOCCA
CRBio-SP nº: 068224/01-D
ART nº: 2023/07250

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

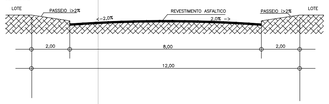
POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.518.847,6668	664.366,5842	515,568
A2	7.518.827,0378	664.345,7682	511,520
D1	7.518.772,3959	664.052,0649	497,374
M0	7.518.868,8770	665.134,5740	567,541
M01	7.518.859,4696	665.023,8903	562,311
M02	7.518.869,9496	664.932,1403	557,290
M03	7.518.864,2101	664.829,9820	552,231
M04	7.518.873,1389	664.725,3513	546,552
M05	7.518.869,7148	664.619,1271	540,674
M06	7.518.931,3054	664.617,9526	537,967
M07	7.518.974,0255	664.627,7207	536,614
M08	7.518.987,3682	664.493,1768	526,048
M09	7.518.874,7231	664.490,9504	530,525
M10	7.518.871,8379	664.410,3277	521,553
M11	7.518.748,9909	664.398,9147	524,905
M12	7.518.715,1980	664.396,4536	526,165
M13	7.518.722,0431	664.340,8663	523,172
M14	7.518.734,6399	664.243,5407	512,193
M15	7.518.626,9016	664.124,1051	502,295
M16	7.518.567,8160	664.217,3616	513,571
M17	7.518.610,0292	664.386,1918	531,951
M18	7.518.698,3787	664.435,9988	532,463
M19	7.518.714,7612	664.529,5164	538,992

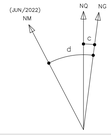
POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
M20	7.518.710,5043	664.625,5745	546,831
M21	7.518.709,1376	664.722,4448	552,419
M22	7.518.708,2692	664.794,6047	555,912
M23	7.518.707,0544	664.926,3172	562,348
M24	7.518.705,2590	665.052,0454	568,428
M25	7.518.702,4793	665.235,5440	577,335
M26	7.518.811,4718	665.210,6902	573,832
M27	7.518.857,8872	665.218,5150	572,435
R01	7.518.744,9481	664.145,3102	497,481
R02	7.518.746,1605	664.128,3122	497,725
R03	7.518.737,2752	664.109,6814	497,753
R04	7.518.749,7477	664.108,1535	498,312
R05	7.518.759,4570	664.102,1179	499,692
R06	7.518.758,7522	664.082,9735	497,822
R07	7.518.733,2558	664.065,8885	497,626
R08	7.518.713,5289	664.060,1408	497,624
R09	7.518.699,5112	664.048,0258	497,604
R10	7.518.672,7561	664.031,9448	496,951
R11	7.518.652,3551	664.025,5716	497,665
R12	7.518.603,5327	664.004,2255	497,402
R13	7.518.581,9439	664.008,1035	497,294
R14	7.518.602,1499	664.068,5940	499,567

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA-SP

DETALHE DOS PERFIS TRANSVERSAIS DAS RUAS (12,00)
SEM ESCALA





DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM = FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNETICA (d)= -20°43'00", V.A.= -00°07'00"

NOTAS:

1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES TERÃO DECLIVIDADE 1V:1,5H.

2 – NOS DESNIVEIS "ENTRE LATERAL DE LOTES" ABAIXO DE 40 CENTÍMETROS, HAVERÁ TALUDES GRAMADOS, CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTÍMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

3 – AS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10cm DA CAMADA VEGETAL.

4 – SERÃO TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS, OS PATAMARES DOS LOTES A SEREM EDIFICADOS, PARA A ÁREA VERDE E ÁREA INSTITUCIONAL NÃO FOI CONSIDERADO A TERRAPLENAGEM.

5 – VERIFICAR NA ÍNTEGRA E OBSERVAR TODAS AS INSTRUÇÕES DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O LOTEAMENTO.

6 – OS POSTES LOCALIZADOS NA RUA 03 E NOS CRUZAMENTOS DAS RUAS 01 e 03 COM A ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DEVERÃO SER RELOCADOS.

7 – A ÁREA DA CACIMBA LOCALIZADA NA ÁREA INSTITUCIONAL DEVERÁ SER ATERRADA. VOLUME CALCULADO NO MEMORIAL DESCRITIVO.

8 – O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI	GESTORA
CONSÓRCIO MEG	
ARQ RITA MARA NUNES	COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
ELISANGELA CATINI DO LAGO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS





573,000 / 4 — COTA DO GREIDE / EIXO DA RUA / ESTACA

CURVA DE NÍVEL MESTRA

CURVA DE NÍVEL INTERMEDIARIA

SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

LEGENDA DOS MUROS DE ARRIMO:

- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D h= 0.40 a 0.80m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D h= 1.00 a 1.20m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D h= 1.40 a 1.60m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–07D h= 0.40 a 0.80m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–08D h= 1.00 a 1.20m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–13D h= 1.80 a 2.00m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–22D h= 1.80 a 2.00m sapata interna ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–23D h= 2.20, 2.40 e 2.60m sapata interna ao talude
- FP–01G

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO DUARTINA "E"	128
ENDEREÇO/MUNICIPIO	
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP	
TITULO / ÁREA / FOLHA	
TERRAPLANAGEM / TRP / 01/08	
ASSUNTO	
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS, LOTES E DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS	
ESCALA GRÁFICA / ESCALA NOMINAL / DATA	
0 7,5 15 22,5 (m) / 1:750 / ABRIL/2024	

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR PREFEITO MUNICIPAL	46.137.485/0001–60
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.e. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO ENGENHEIRA CIVIL	pref. a.r.t. 28027230230489125
obra – responsável técnico	c.r.e.e. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

TABELA DE LOCAÇÃO QUADRA - A		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
1	7.518.719,9566	664.210,5131
2	7.518.724,2044	664.218,7645
3	7.518.714,1717	664.369,9086
4	7.518.704,2605	664.378,2642
5	7.518.681,3679	664.375,8835
6	7.518.673,3186	664.366,3357
7	7.518.684,1019	664.203,8847
8	7.518.697,8145	664.196,8255

TABELA DE LOCAÇÃO QUADRA - B		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
9	7.518.668,8985	664.179,5008
10	7.518.673,1463	664.187,7522
11	7.518.661,3637	664.365,2588
12	7.518.652,1437	664.373,6595
13	7.518.629,4297	664.373,4248
14	7.518.620,3684	664.363,8291
15	7.518.633,0438	664.172,8723
16	7.518.646,7564	664.165,8131

TABELA DE LOCAÇÃO QUADRA - C		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
17	7.518.601,3027	664.137,7146
18	7.518.617,8755	664.147,9596
19	7.518.622,1234	664.156,2110
20	7.518.608,2399	664.365,3665
21	7.518.599,3675	664.373,7698
22	7.518.585,6228	664.373,9344

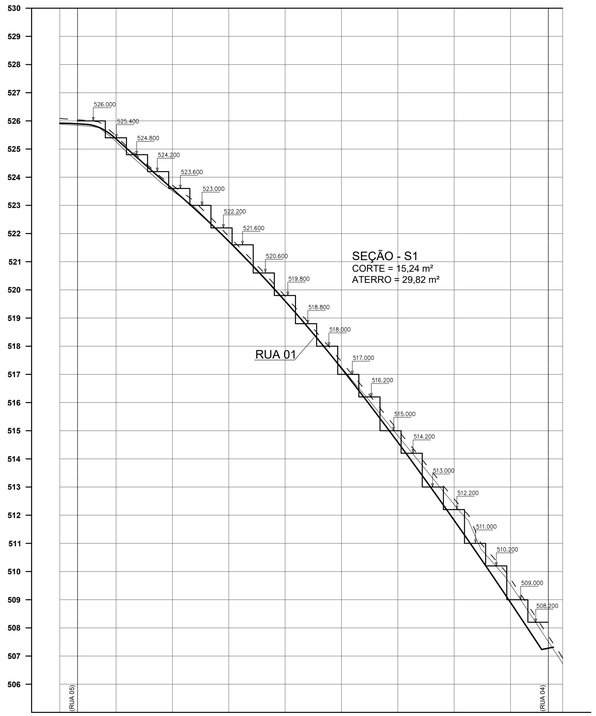
TABELA DE LOCAÇÃO ÁREA VERDE		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
23	7.518.611,7421	663.980,4449
24	7.518.691,9076	664.029,8753
25	7.518.759,1293	664.061,8760
26	7.518.764,7518	664.224,6473
27	7.518.602,2023	664.124,1630

TABELA DE LOCAÇÃO ÁREA INSTITUCIONAL		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
28	7.518.765,2497	664.239,0628
29	7.518.748,8024	664.228,8955
30	7.518.735,0898	664.235,9548
31	7.518.725,3813	664.382,2136
32	7.518.727,4366	664.388,5583
33	7.518.728,1857	664.389,4607
34	7.518.770,4800	664.390,4800

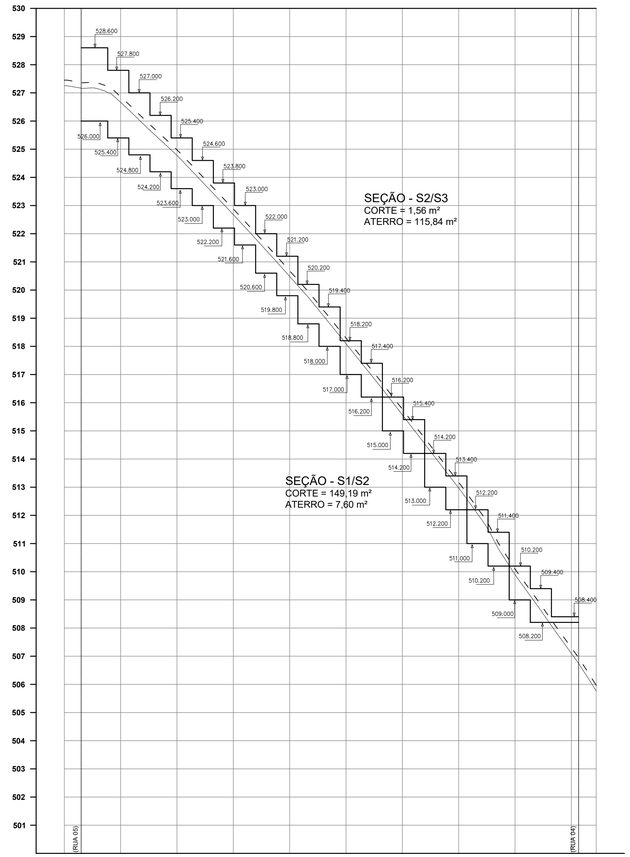
TABELA DE LOCAÇÃO ÁREA NON AEDIFICANDI		
PONTOS	N=(m)	E=(m)
35	7.518.621,5795	664.136,1415
36	7.518.632,1569	664.142,6803
37	7.518.668,0631	664.015,1726
38	7.518.664,5258	664.012,9915
39	7.518.641,2848	664.095,5088
40	7.518.633,5843	664.093,3404
41	7.518.630,5251	664.104,1702

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

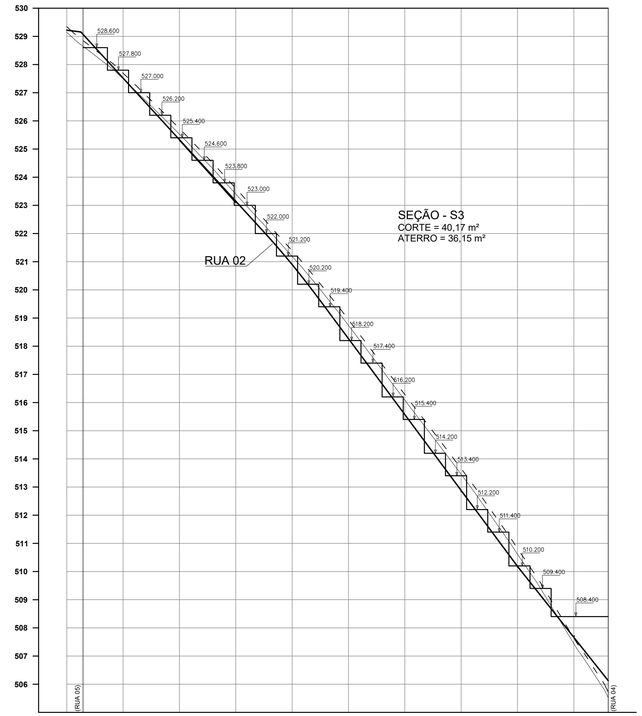
Programa	Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	7	0	7	E	0	0	P	B



SEÇÃO 01 - QUADRA "A"



SEÇÃO 02 - QUADRA "A"



SEÇÃO 03 - QUADRA "A"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: TERRAPLANAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 02/08

ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS DA QUADRA A SEÇÕES 1, 2 e 3

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1,0 2,0 3,0(m) — ESCALA NOMINAL: H=1/1000 V=1/100 — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA — ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR — PREFEITO MUNICIPAL — CNPJ: 46.137.485/0001–60

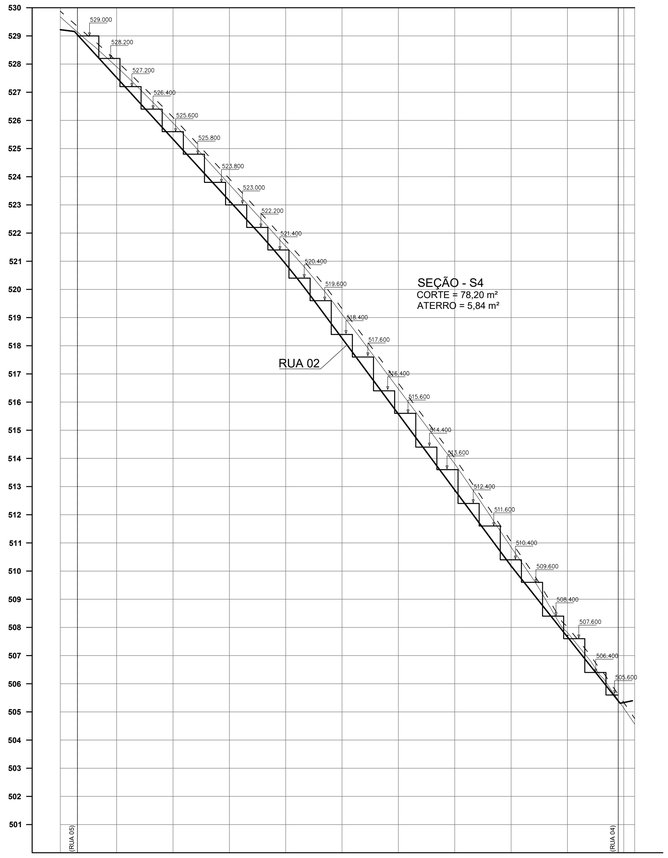
aprovação do projeto – responsável técnico: ELISANGELA CATINI DO LAGO — ENGENHEIRA CIVIL — c.r.e.a. 5.060679059/D — pref. — a.r.t. 28027230230489125

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

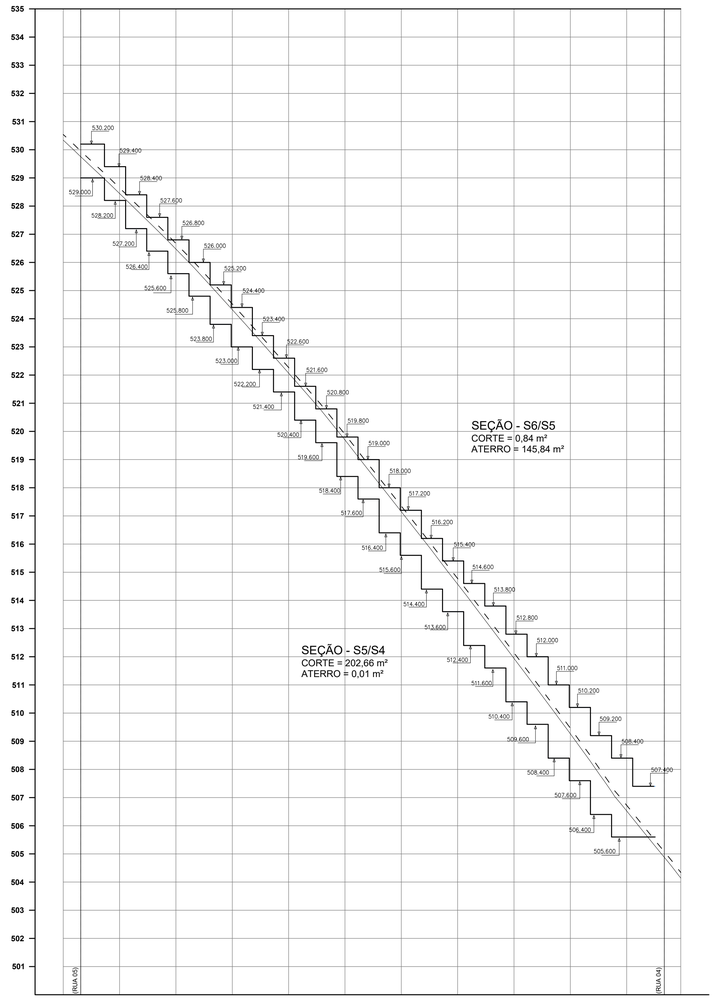
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	07	07	E	00	P	B



SEÇÃO 04 - QUADRA "B"



SEÇÃO 05 - QUADRA "B"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- – – – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO: TERRAPLANAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 03/08

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS DA QUADRA B
SEÇÕES 4 e 5

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

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

DATA: ABRIL/2024

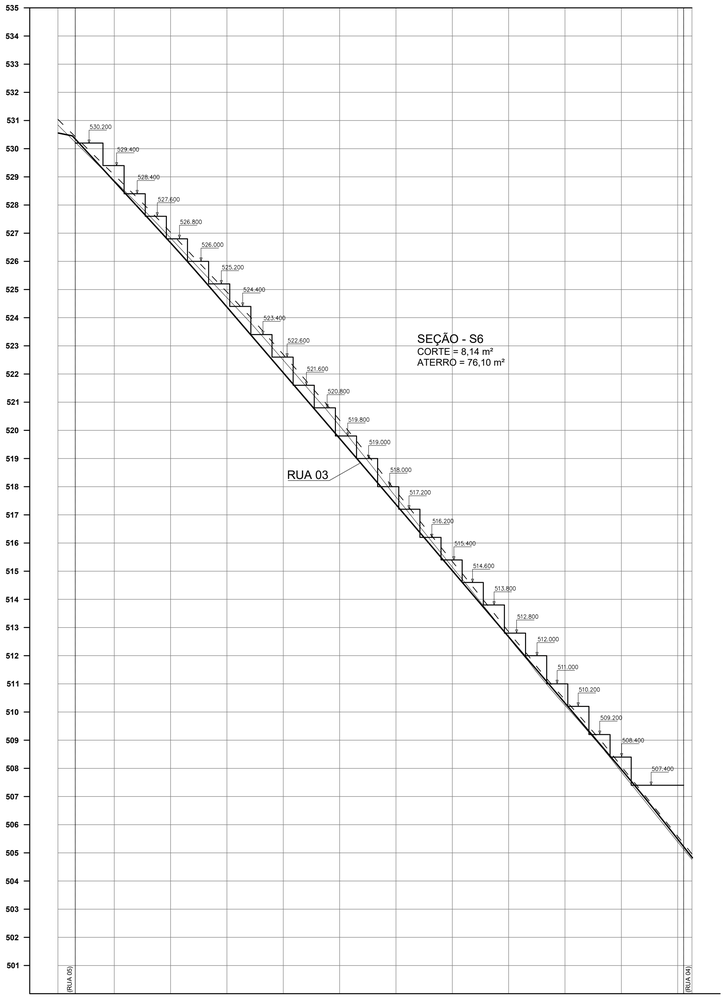
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR PREFEITO MUNICIPAL	46.137.485/0001–60
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO ENGENHEIRA CIVIL	pref. a.r.t. 28027230230489125
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



SEÇÃO 06 - QUADRA "B"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- – – – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CALCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TITULO: TERRAPLANAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 04/08

ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS DA QUADRA C SEÇÃO 6

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1,0 2,0 3,0(m) — ESCALA NOMINAL: H=1/1000 V=1/100 — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA — ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR — PREFEITO MUNICIPAL — CNPJ: 46.137.485/0001–60

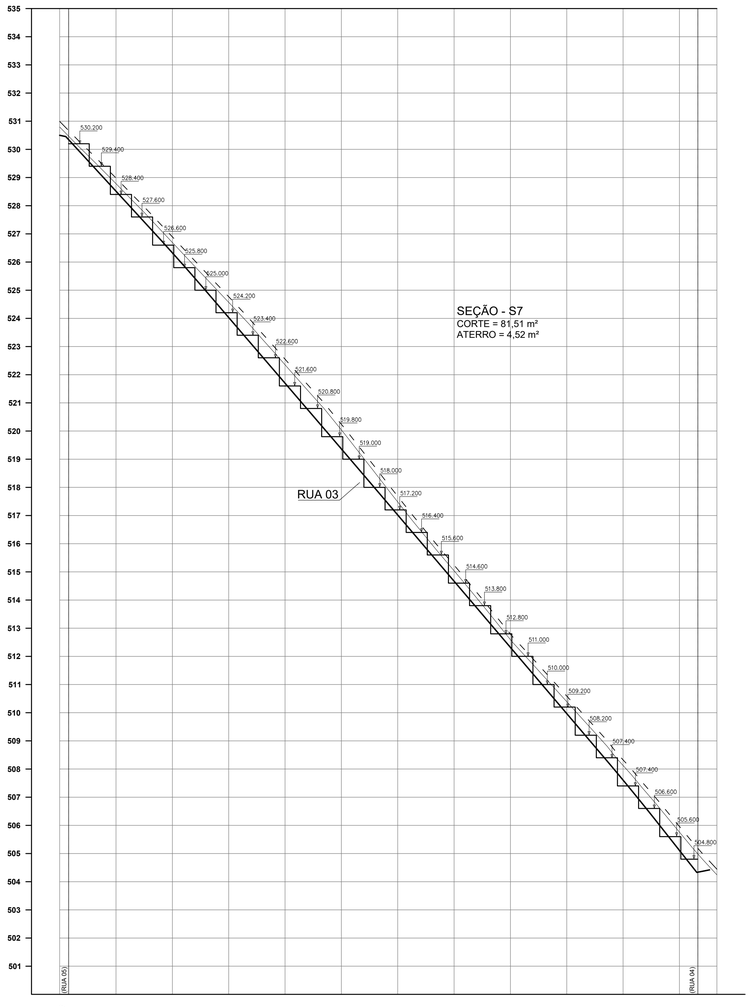
aprovação do projeto – responsável técnico: ELISANGELA CATINI DO LAGO — ENGENHEIRA CIVIL — c.r.e.a. 5.060679059/D — pref. — a.r.t. 28027230230489125

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

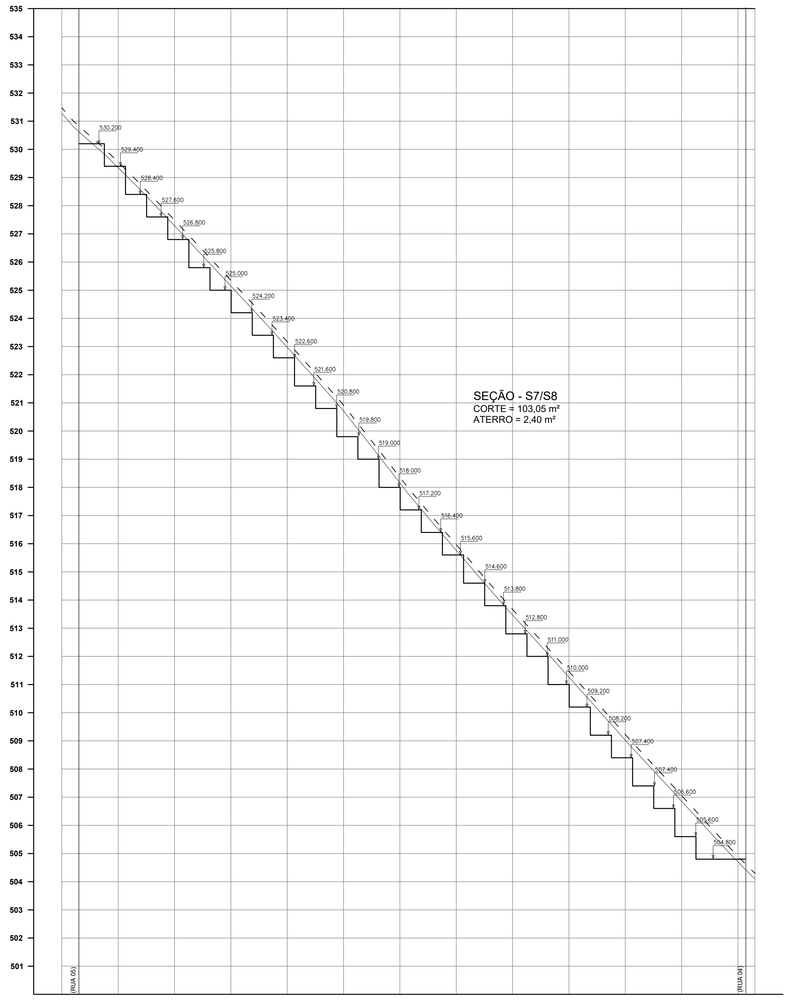
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



SEÇÃO 07 - QUADRA "C"



SEÇÃO 08 - QUADRA "C"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- – – – – – TERRENO NATURAL
- ——— LIMPEZA
- ——— GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,5 : 1,0 — corte 1,0 : 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TITULO: TERRAPLANAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 05/08

ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS DA QUADRA C
SEÇÕES 7 e 8

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1,0 2,0 3,0(m) — ESCALA NOMINAL: H=1/1000 V=1/100 — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL — CNPJ: 46.137.485/0001–60

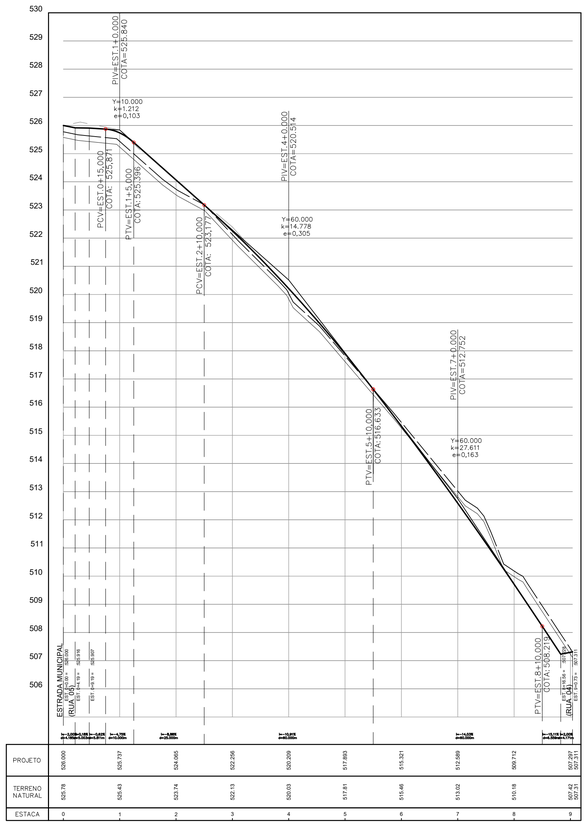
aprovação do projeto – responsável técnico: ELISANGELA CATINI DO LAGO
ENGENHEIRA CIVIL — c.r.e.a. 5.060679059/D; pref.; a.r.t. 28027230230489125

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

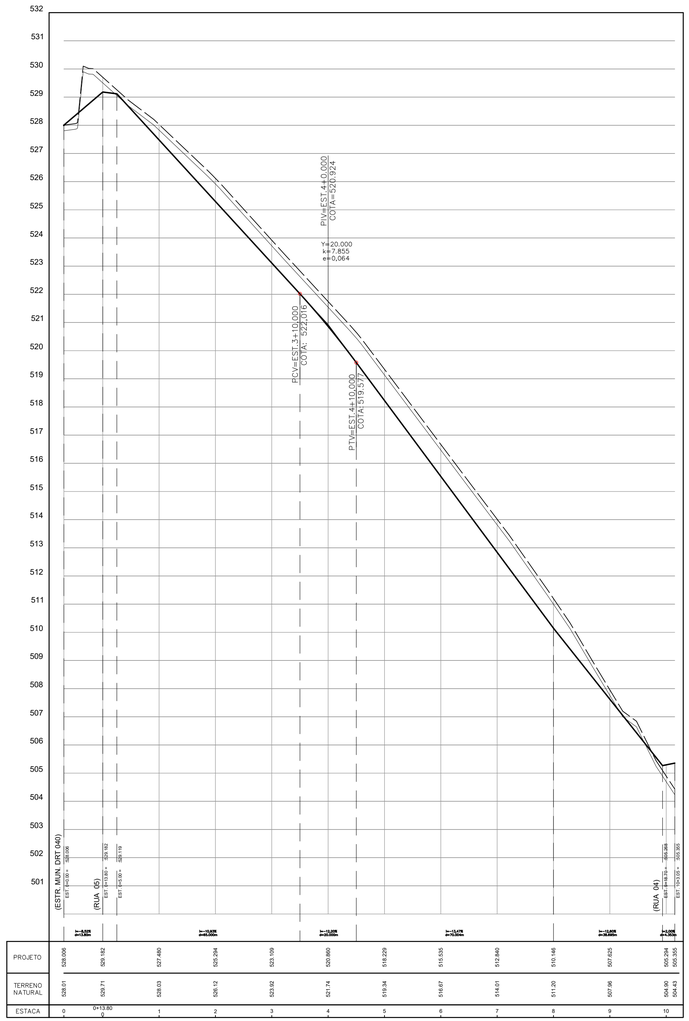
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



RUA 01

CORTE = 16,81 m²
ATERRO = 41,00 m²



RUA 02

CORTE = 130,42 m²
ATERRO = 3,53 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- – – – – – TERRENO NATURAL
- ——— LIMPEZA
- ——— GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: TERRAPLANAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 06/08

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 1 e 2

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1,0 2,0 3,0(m) — ESCALA NOMINAL: H=1/1000 V=1/100 — DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ 46.137.485/0001-60
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

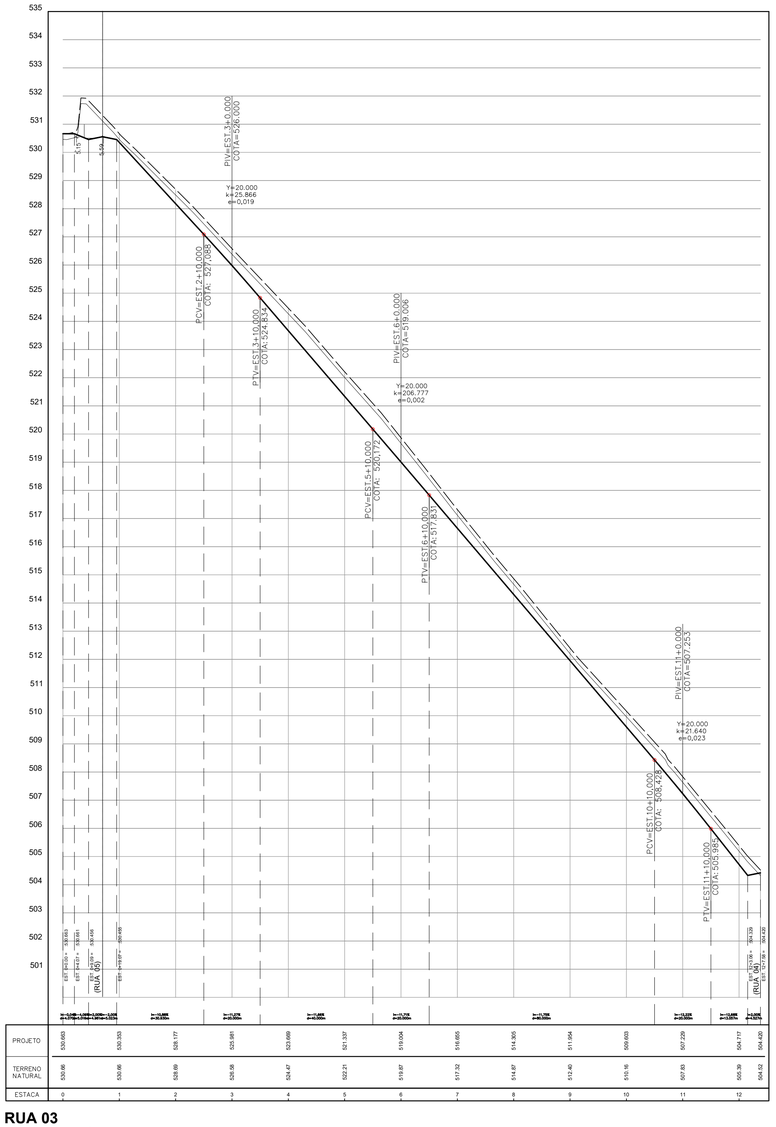
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO
ENGENHEIRA CIVIL — pref. — a.r.t. 28027230230489125

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

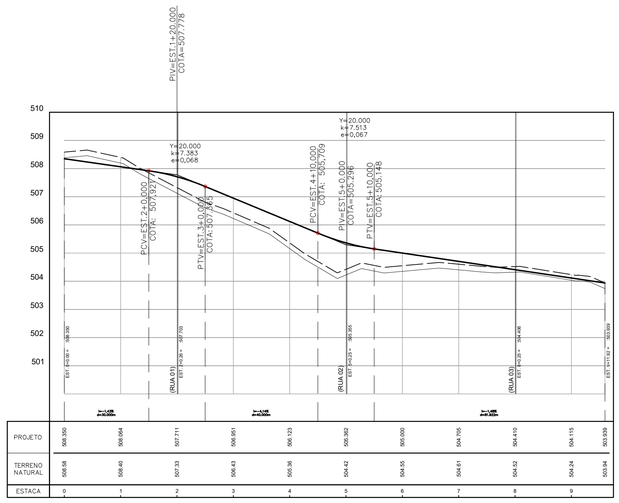
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

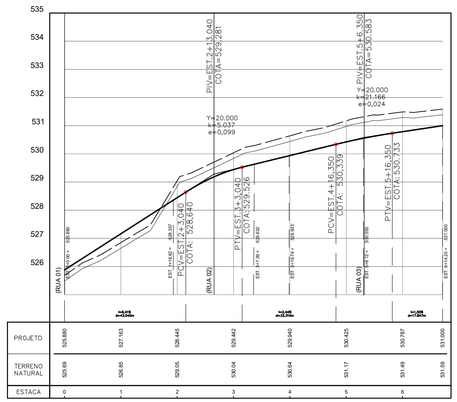
Programa	Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	7	0	7	E	0	0	P B



RUA 03
CORTE = 102,13 m²
ATERRO = 0,00 m²



RUA 04



RUA 05
CORTE = 44,46 m²
ATERRO = 15,93 m²

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,5 : 1,0
corte 1,0 : 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498,12m – VER PLANTA

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

PROJETO: LOTEAMENTO DUARTINA "E" — Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 DUARTINA–SP

TÍTULO: TERRAPLANAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 07/06

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 3, 4 e 5

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1,0 2,0 3,0(m) — ESCALA NOMINAL: H=1/1000 V=1/100 — DATA: ABRIL/2024

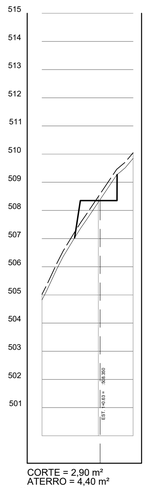
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR PREFEITO MUNICIPAL	46.137.485/0001-60
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO ENGENHEIRA CIVIL	pref. a.r.t. 28027230230489125
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

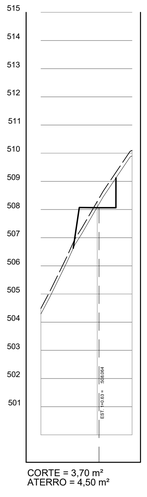
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



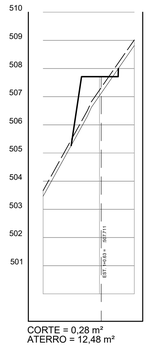
CORTE = 2,90 m²
ATERRO = 4,40 m²

SEÇÃO ESTACA 00 - RUA 04



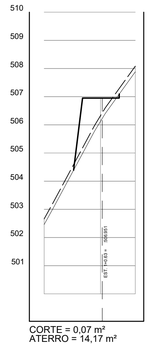
CORTE = 3,70 m²
ATERRO = 4,50 m²

SEÇÃO ESTACA 01 - RUA 04



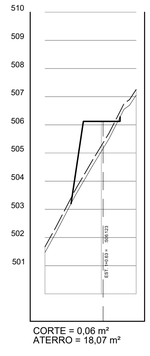
CORTE = 0,28 m²
ATERRO = 12,48 m²

SEÇÃO ESTACA 02 - RUA 04



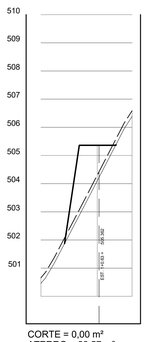
CORTE = 0,07 m²
ATERRO = 14,17 m²

SEÇÃO ESTACA 03 - RUA 04



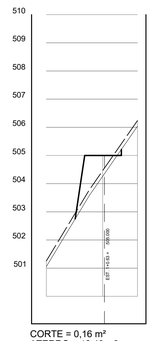
CORTE = 0,06 m²
ATERRO = 18,07 m²

SEÇÃO ESTACA 04 - RUA 04



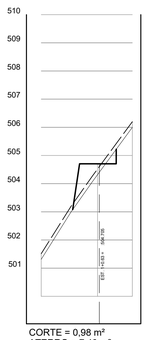
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 22,57 m²

SEÇÃO ESTACA 05 - RUA 04



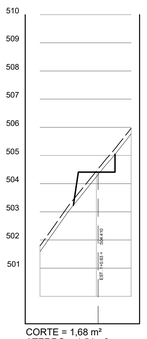
CORTE = 0,16 m²
ATERRO = 12,43 m²

SEÇÃO ESTACA 06 - RUA 04



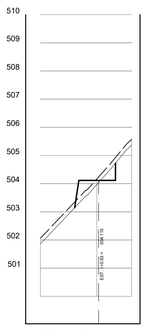
CORTE = 0,98 m²
ATERRO = 7,40 m²

SEÇÃO ESTACA 07 - RUA 04



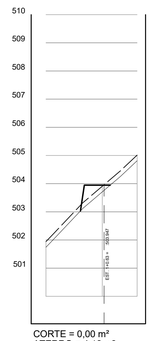
CORTE = 1,68 m²
ATERRO = 4,54 m²

SEÇÃO ESTACA 08 - RUA 04



CORTE = 1,59 m²
ATERRO = 3,81 m²

SEÇÃO ESTACA 09 - RUA 04



CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 4,12 m²

SEÇÃO ESTACA 09 - RUA 04

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

- – – – – – TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TITULO: TERRAPLANAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 08/08

ASSUNTO

SEÇÕES TRANSVERSAIS ESTACAS RUA 04

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

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

DATA: ABRIL/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA — 46.137.485/0001–60
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5.060679059/D
ELISANGELA CATINI DO LAGO — pref.
ENGENHEIRA CIVIL — a.r.t. 28027230230489125

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Elisangela Catini do Lago

CREA-SP nº: 5.060679059/D

ART nº: 28027230230489125

Duartina – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento DUARTINA “E”
- **Município**: DUARTINA – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Duartina
- **Matricula nº** 15.171 do Oficial de Registro de Imóveis de Duartina – SP
- **Área da Gleba**: 61.142,78 m²
- **Endereço da Gleba**: Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba “A”. Inserida no Município de Duartina - SP.
- **Acesso principal**: Estrada Municipal DRT - 040.
- **Responsável Técnico**: Engº Civil: Elisangela Catini do Lago.

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o Loteamento **DUARTINA “E”** composto por **128 lotes** em terreno com área total de **61.142,78 m²**.

Com base nos projetos de Topografia e Urbanismo fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o projeto de movimentação de terra de corte e aterro do sistema viário e da patamarização dos lotes e quadras.

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.

3. ORIENTAÇÃO DO PROJETO

Tendo em vista a topografia do terreno fornecida pela CDHU e partido do projeto 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 **0,20 m**, de acordo com as especificações gerais, relatório de sondagem e parecer técnico de fundações elaborado pelo Eng. Roberto Racanicchi.

b) Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias projetadas.

c) No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o loteamento do Sistema Viário.

d) As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

e) Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem. As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente.

f) Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

g) Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

h) Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

i) O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota fora), deverá ser depositado a 2 km de distância do empreendimento em local determinado pela Prefeitura, conforme Declaração 22 de março de 2023 em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

j) Em todos os taludes dos lotes serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido de uma faixa plana conforme planta de situação dos muros de arrimo.

k) Os serviços deverão ser executados obedecendo as “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

l) Os muros de arrimo deverão ser construídos de acordo com projeto padrão da CDHU.

m) Executar corte e reaterro compactado, (utilizando o mesmo solo), sob as fundações, pisos e calçadas das unidades habitacionais, de tal forma que resulte uma camada de solo compactado de 0,20m de espessura. Compactar em camadas de 0,20m com grau de compactação de **98%** PN.

n) Antes do início das obras de terraplenagem o engenheiro responsável deverá verificar o relatório de sondagens e as recomendações do parecer técnico do solo fornecido pelo Engº Roberto Racanicchi em 26/06/2023.

4. RESUMO DAS QUANTIDADES

4.1. Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal (limpeza) na espessura média de 0,20 m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno da CDHU (distância da obra jazida de bota fora 2,0 km): ..... **31.650,37 m²**

4.2. Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,0 km): .....**9.495,11 m³xkm**

4.3. Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: ..... **10.737,40 m³**

4.4. Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N., medido no aterro compactado: ..... **6.995,71 m³**

4.5. Compactação de aterro da cacimba localizada na Área Institucional medido no aterro compactado: ..... **768,89 m³**

4.6. Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m sob a fundação para melhoria da capacidade de suporte do solo, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N: ..... **2.401,02 m³**

4.7. Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo: ..... **308,91 m³**

4.8. Bota Fora de material corte, carga, transporte (para uma distância de até 2,0 km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado: ..... **1.401,62 m³**

4.9. Transporte de material de 1ª e 2º categoria (bota-fora), retirado no empreendimento e levado a um local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 2,0 km): ..... **2.803,24 m³xkm**

4.10. Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada ..... **3.442,95 m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, foi adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:
Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

5. MÉTODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de infraestrutura urbana, 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.

6. APRESENTAÇÃO

6.1 - Projeto de Terraplenagem - fl. 01/05 – Cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
6.2 - Projeto de Terraplenagem - fls.02/05 a fls.04/05 - Seções transversais das quadras.
6.3 - Projeto de Terraplenagem - fls.05/05 – Perfis longitudinais das vias.
6.3 - Planilha de cálculo de volumes.
6.5 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.
6.6 - Seção Modelo de Acabamento.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Encerro este presente memorial com 6 páginas.

Duartina, 18 de abril de 2024

ELISANGELA CATINI DO LAGO
Engenheiro Civil
CREA-SP 5.060679059/D
ART.: 28027230230489125

CDHU

Código: 12.07.07.E.0.0.PB
Data: 22/04/2024

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	113,65	m²
FP-01G	254,49	m
MA-04D (Fundação)	1.152,34	m
MA-04D (Alvenaria)	829,64	m²
MA-05D (Fundação)	1.048,53	m
MA-05D (Alvenaria)	1.104,24	m²
MA-06D (Fundação)	38,23	m
MA-06D (Alvenaria)	47,71	m²
MA-07D (Fundação)	19,98	m
MA-07D (Alvenaria)	12,49	m²
MA-08D (Fundação)	17,75	m
MA-08D (Alvenaria)	12,87	m²
GRAMA (Lotes)	3.442,95	m²
MA-13D (Fundação)	18,91	m
MA-13D (Alvenaria)	20,33	m²
MA-23D (Fundação)	33,88	m
MA-23D (Alvenaria)	81,31	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.07.07.E.0.0.PB

Data: 22/04/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	MULTIPLO 0,20 (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 / LOTE 02	10,91	509,00	508,20	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	21,00	510,20	509,00	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	10,91	511,00	510,20	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	21,00	512,20	511,00	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	10,91	513,00	512,20	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	21,00	514,20	513,00	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	10,91	515,00	514,20	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	21,00	516,20	515,00	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	10,91	517,00	516,20	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	21,00	518,00	517,00	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 12	10,91	518,80	518,00	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 13	21,00	519,80	518,80	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 14	10,91	520,60	519,80	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 15	21,00	521,60	520,60	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 16	10,91	522,20	521,60	0,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 17	21,00	523,00	522,20	0,80	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 18	10,91	523,60	523,00	0,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 19	21,00	524,20	523,60	0,60	0,60	21,00	12,60	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 20	10,91	524,80	524,20	0,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 21	21,00	525,40	524,80	0,60	0,60	21,00	12,60	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 22	10,91	526,00	525,40	0,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	9,91	528,60	527,80	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 25	20,00	527,80	527,00	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	9,91	527,00	526,20	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 27	20,00	526,20	525,40	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	9,91	525,40	524,60	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 29	20,00	524,60	523,80	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 30	9,91	523,80	523,00	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 31	20,00	523,00	522,00	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 31 / LOTE 32	9,91	522,00	521,20	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 33	20,00	521,20	520,20	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 33 / LOTE 34	9,91	520,20	519,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 34 / LOTE 35	20,00	519,40	518,20	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 35 / LOTE 36	9,91	518,20	517,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 36 / LOTE 37	20,00	517,40	516,20	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 37 / LOTE 38	9,91	516,20	515,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 38 / LOTE 39	20,00	515,40	514,20	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 39 / LOTE 40	9,91	514,20	513,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 40 / LOTE 41	20,00	513,40	512,20	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 41 / LOTE 42	9,91	512,20	511,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E Código: 12.07.07.E.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 22/04/2024

	LOTE 42 / LOTE 43	20,00	511,40	510,20	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 43 / LOTE 44	9,91	510,20	509,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 44 / LOTE 45	20,00	509,40	508,40	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
B	LOTE 01 / LOTE 02	10,85	506,40	505,60	0,80	0,80	10,85	8,68	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	21,00	507,60	506,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	10,91	508,40	507,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	21,00	509,60	508,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	10,91	510,40	509,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	21,00	511,60	510,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	10,91	512,40	511,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	21,00	513,60	512,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	10,91	514,40	513,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	21,00	515,60	514,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 12	10,91	516,40	515,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 13	21,00	517,60	516,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 14	10,91	518,40	517,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 15	21,00	519,60	518,40	1,20	1,20	21,00	25,20	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 16	10,91	520,40	519,60	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 17	21,00	521,40	520,40	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 18	10,91	522,20	521,40	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 19	21,00	523,00	522,20	0,80	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 20	10,91	523,80	523,00	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 21	21,00	524,80	523,80	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 22	10,91	525,60	524,80	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 23	21,00	526,40	525,60	0,80	0,80	21,00	16,80	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	10,91	527,20	526,40	0,80	0,80	10,91	8,73	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 25	21,00	528,20	527,20	1,00	1,00	21,00	21,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	10,85	529,00	528,20	0,80	0,80	10,85	8,68	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	9,91	530,20	529,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 29	20,00	529,40	528,40	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 30	9,91	528,40	527,60	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 31	20,00	527,60	526,80	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 31 / LOTE 32	9,91	526,80	526,00	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 33	20,00	526,00	525,20	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 33 / LOTE 34	9,91	525,20	524,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 34 / LOTE 35	20,00	524,40	523,40	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 35 / LOTE 36	9,91	523,40	522,60	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 36 / LOTE 37	20,00	522,60	521,60	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 37 / LOTE 38	9,91	521,60	520,80	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 38 / LOTE 39	20,00	520,80	519,80	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 39 / LOTE 40	9,91	519,80	519,00	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 40 / LOTE 41	20,00	519,00	518,00	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E Código: 12.07.07.E.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 22/04/2024

	LOTE 41 / LOTE 42	9,91	518,00	517,20	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 42 / LOTE 43	20,00	517,20	516,20	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 43 / LOTE 44	9,91	516,20	515,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 44 / LOTE 45	20,00	515,40	514,60	0,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 45 / LOTE 46	9,91	514,60	513,80	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 46 / LOTE 47	20,00	513,80	512,80	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 47 / LOTE 48	9,91	512,80	512,00	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 48 / LOTE 49	20,00	512,00	511,00	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 49 / LOTE 50	9,91	511,00	510,20	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 50 / LOTE 51	20,00	510,20	509,20	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 51 / LOTE 52	9,91	509,20	508,40	0,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 52 / LOTE 53	20,00	508,40	507,40	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	0,00	N.A.
C	LOTE 01 / LOTE 02	11,91	505,60	504,80	0,80	0,80	11,91	9,53	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	22,00	506,60	505,60	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	11,90	507,40	506,60	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	22,00	508,40	507,40	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	11,90	509,20	508,40	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	22,00	510,20	509,20	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	11,90	511,00	510,20	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	22,00	512,00	511,00	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	11,90	512,80	512,00	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	22,00	513,80	512,80	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 12	11,90	514,60	513,80	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 13	22,00	515,60	514,60	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 14	11,90	516,40	515,60	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 15	22,00	517,20	516,40	0,80	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 15 / LOTE 16	11,90	518,00	517,20	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 17	22,00	519,00	518,00	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 17 / LOTE 18	11,90	519,80	519,00	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 19	22,00	520,80	519,80	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 19 / LOTE 20	11,90	521,60	520,80	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 21	22,00	522,60	521,60	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 21 / LOTE 22	11,90	523,40	522,60	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 23	22,00	524,20	523,40	0,80	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 23 / LOTE 24	11,90	525,00	524,20	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 24 / LOTE 25	22,00	525,80	525,00	0,80	0,80	22,00	17,60	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	11,90	526,60	525,80	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 26 / LOTE 27	22,00	527,60	526,60	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 27 / LOTE 28	11,90	528,40	527,60	0,80	0,80	11,90	9,52	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 29	22,00	529,40	528,40	1,00	1,00	22,00	22,00	MA-05D	0,00	N.A.
	LOTE 29 / LOTE 30	11,85	530,20	529,40	0,80	0,80	11,85	9,48	MA-04D	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E Código: 12.07.07.E.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 22/04/2024

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LT 01 / Rua 04	23,23	1,60	0,70	1,15	23,23	26,71	MA-06D	13,94	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 22 / Rua 05	18,91	1,65	0,50	1,08	18,91	20,33	MA-13D	11,35	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 23 / Rua 05	18,25	0,95	0,10	0,53	18,25	9,58	MA-05D	10,95	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 45 / Rua 04	16,94	2,40	1,80	2,10	16,94	35,57	MA-23D	10,16	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LT 01 / Rua 04	22,69	0,80	0,35	0,58	22,69	13,05	MA-04D	13,61	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 26 / Rua 05	17,75	0,95	0,50	0,73	17,75	12,87	MA-08D	10,65	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 27 / Rua 05	17,76	0,40	0,30	0,35	17,76	0,00	FP-01G	6,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 53 / Rua 04	16,94	2,80	2,60	2,70	16,94	45,74	MA-23D	10,16	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LT 01 / Rua 04	24,36	0,95	0,50	0,73	24,36	17,66	MA-05D	14,62	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 30 / Rua 05	19,98	0,80	0,45	0,63	19,98	12,49	MA-07D	11,99	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E Código: 12.07.07.E.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 22/04/2024

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	DESNIVEL MULTIPLO 0,20 m	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			GRAMA (m²)
								FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	
A	LOTE 01 / LOTE 45	9,63	508,40	508,20	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	TALUDE	13,10
	LOTE 01 / LOTE 44	7,50	509,40	508,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 02 / LOTE 43	7,50	510,20	509,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 03 / LOTE 42	7,50	511,40	510,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 04 / LOTE 41	7,50	512,20	511,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 05 / LOTE 40	7,50	513,40	512,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 06 / LOTE 39	7,50	514,20	513,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 07 / LOTE 38	7,50	515,40	514,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 08 / LOTE 37	7,50	516,20	515,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 09 / LOTE 36	7,50	517,40	516,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 10 / LOTE 35	7,50	518,20	517,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 11 / LOTE 34	7,50	519,40	518,00	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 12 / LOTE 33	7,50	520,20	518,80	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 13 / LOTE 32	7,50	521,20	519,80	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 14 / LOTE 31	7,50	522,00	520,60	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 15 / LOTE 30	7,50	523,00	521,60	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 16 / LOTE 29	7,50	523,80	522,20	1,60	1,60	1,40	7,50	1,50	MA-04D	26,42
	LOTE 17 / LOTE 28	7,50	524,60	523,00	1,60	1,60	1,40	7,50	1,50	MA-04D	26,42
	LOTE 18 / LOTE 27	7,50	525,40	523,60	1,80	1,80	1,40	7,50	3,00	MA-04D	26,42
	LOTE 19 / LOTE 26	7,50	526,20	524,20	2,00	2,00	1,40	7,50	4,50	MA-04D	26,42
	LOTE 20 / LOTE 25	7,50	527,00	524,80	2,20	2,20	1,40	7,50	6,00	MA-04D	26,42
	LOTE 21 / LOTE 24	7,50	527,80	525,40	2,40	2,40	1,40	7,50	7,50	MA-05D	26,42
	LOTE 22 / LOTE 23	9,42	528,60	526,00	2,60	2,60	1,40	9,42	11,30	MA-05D	33,18
	LOTE 01 / LOTE 53	7,97	507,40	505,60	1,80	1,80	1,40	7,97	3,19	MA-04D	28,08
	LOTE 01 / LOTE 52	7,50	508,40	505,60	2,80	2,80	1,40	7,50	10,50	MA-06D	26,42

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E Código: 12.07.07.E.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 22/04/2024

B	LOTE 02 / LOTE 51	7,50	509,20	506,40	2,80	2,80	1,40	7,50	10,50	MA-06D	26,42
	LOTE 03 / LOTE 50	7,50	510,20	507,60	2,60	2,60	1,40	7,50	9,00	MA-05D	26,42
	LOTE 04 / LOTE 49	7,50	511,00	508,40	2,60	2,60	1,40	7,50	9,00	MA-05D	26,42
	LOTE 05 / LOTE 48	7,50	512,00	509,60	2,40	2,40	1,40	7,50	7,50	MA-05D	26,42
	LOTE 06 / LOTE 47	7,50	512,80	510,40	2,40	2,40	1,40	7,50	7,50	MA-05D	26,42
	LOTE 07 / LOTE 46	7,50	513,80	511,60	2,20	2,20	1,40	7,50	6,00	MA-04D	26,42
	LOTE 08 / LOTE 45	7,50	514,60	512,40	2,20	2,20	1,40	7,50	6,00	MA-04D	26,42
	LOTE 09 / LOTE 44	7,50	515,40	513,60	1,80	1,80	1,40	7,50	3,00	MA-04D	26,42
	LOTE 10 / LOTE 43	7,50	516,20	514,40	1,80	1,80	1,40	7,50	3,00	MA-04D	26,42
	LOTE 11 / LOTE 42	7,50	517,20	515,60	1,60	1,60	1,40	7,50	1,50	MA-04D	26,42
	LOTE 12 / LOTE 41	7,50	518,00	516,40	1,60	1,60	1,40	7,50	1,50	MA-04D	26,42
	LOTE 13 / LOTE 40	7,50	519,00	517,60	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 14 / LOTE 39	7,50	519,80	518,40	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 15 / LOTE 38	7,50	520,80	519,60	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 16 / LOTE 37	7,50	521,60	520,40	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 17 / LOTE 36	7,50	522,60	521,40	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 18 / LOTE 35	7,50	523,40	522,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 19 / LOTE 34	7,50	524,40	523,00	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 20 / LOTE 33	7,50	525,20	523,80	1,40	1,40	1,40	0,00	0,00	TALUDE	26,42
	LOTE 21 / LOTE 32	7,50	526,00	524,80	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 22 / LOTE 31	7,50	526,80	525,60	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 23 / LOTE 30	7,50	527,60	526,40	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 24 / LOTE 29	7,50	528,40	527,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 25 / LOTE 28	7,50	529,40	528,20	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	23,72
	LOTE 26 / LOTE 27	8,45	530,20	529,00	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	TALUDE	26,72

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO DUARTINA - E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.07.07.E.0.0.PB

Data: 22/04/2024

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES (EM COTA SUPERIOR)

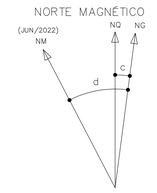
QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO			FECHAMENTO NO LOTE SUPERIOR / ALVENARIA COMPLEMENTAR			GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	
C	LOTE 01 / TERC	17,66	1,90	0,10	1,00	1,00	17,66	8,83	MA-04D	17,66	0,00	FP-01G	58,31
	LOTE 02 / TERC	7,50	1,70	1,10	1,40	1,40	7,50	2,25	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	30,17
	LOTE 03 / TERC	7,50	1,65	0,75	1,20	1,20	7,50	1,87	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	27,47
	LOTE 04 / TERC	7,50	1,55	0,85	1,20	1,20	7,50	1,12	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	27,47
	LOTE 05 / TERC	7,50	1,50	0,55	1,03	1,03	7,50	0,75	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	25,10
	LOTE 06 / TERC	7,50	1,50	0,70	1,10	1,10	7,50	0,75	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	26,12
	LOTE 07 / TERC	7,50	1,30	0,50	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,41
	LOTE 08 / TERC	7,50	1,30	0,50	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,41
	LOTE 09 / TERC	7,50	1,20	0,30	0,75	0,75	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	21,39
	LOTE 10 / TERC	7,50	1,30	0,40	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	22,74
	LOTE 11 / TERC	7,50	1,10	0,30	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	20,71
	LOTE 12 / TERC	7,50	1,20	0,30	0,75	0,75	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	21,39
	LOTE 13 / TERC	7,50	1,00	0,20	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	19,36
	LOTE 14 / TERC	7,50	1,10	0,20	0,65	0,65	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	20,03
	LOTE 15 / TERC	7,50	1,20	0,30	0,75	0,75	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	21,39
	LOTE 16 / TERC	7,50	1,35	0,40	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,08
	LOTE 17 / TERC	7,50	1,40	0,35	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,08
	LOTE 18 / TERC	7,50	1,50	0,60	1,05	1,05	7,50	0,75	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	25,44
	LOTE 19 / TERC	7,50	1,40	0,50	0,95	0,95	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	24,09
	LOTE 20 / TERC	7,50	1,40	0,60	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	24,77
	LOTE 21 / TERC	7,50	1,20	0,40	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	22,06
	LOTE 22 / TERC	7,50	1,20	0,40	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	22,06
	LOTE 23 / TERC	7,50	1,30	0,40	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	22,74
	LOTE 24 / TERC	7,50	1,30	0,50	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,41
	LOTE 25 / TERC	7,50	1,30	0,50	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	23,41
	LOTE 26 / TERC	7,50	1,10	0,30	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	20,71
	LOTE 27 / TERC	7,50	1,10	0,30	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	20,71
	LOTE 28 / TERC	7,50	1,10	0,30	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.	7,50	0,00	FP-01G	20,71
	LOTE 29 / TERC	7,50	1,60	0,10	0,85	0,85	7,50	1,50	MA-04D	7,50	0,00	FP-01G	22,74
	LOTE 30 / TERC	9,07	0,75	0,05	0,40	0,00	0,00	0,00	N.A.	9,07	0,00	FP-01G	0,00

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.518.847,6668	664.366,5842	515,568
A2	7.518.827,0378	664.345,7682	511,520
D1	7.518.772,3959	664.052,0649	497,374
M0	7.518.868,8770	665.134,5740	567,541
M01	7.518.859,4696	665.023,8903	562,311
M02	7.518.869,9496	664.932,1403	557,290
M03	7.518.864,2101	664.829,9820	552,231
M04	7.518.873,1389	664.725,3513	546,552
M05	7.518.869,7148	664.619,1271	540,674
M06	7.518.931,3054	664.617,9526	537,967
M07	7.518.974,0255	664.627,7207	536,614
M08	7.518.987,3682	664.493,1768	526,048
M09	7.518.874,7231	664.490,9504	530,525
M10	7.518.871,8379	664.410,3277	521,553
M11	7.518.748,9909	664.398,9147	524,905
M12	7.518.715,1980	664.396,4536	526,165
M13	7.518.722,0431	664.340,8663	523,172
M14	7.518.734,6399	664.243,5407	512,193
M15	7.518.626,9016	664.124,1051	502,295
M16	7.518.567,8160	664.217,3616	513,571
M17	7.518.610,0292	664.386,1918	531,951
M18	7.518.698,3787	664.435,9988	532,463
M19	7.518.714,7612	664.529,5164	538,992

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
M20	7.518.710,5043	664.625,5745	546,831
M21	7.518.709,1376	664.722,4448	552,419
M22	7.518.708,2692	664.794,6047	555,912
M23	7.518.707,0544	664.926,3172	562,348
M24	7.518.705,2590	665.052,0454	568,428
M25	7.518.702,4793	665.235,5440	577,335
M26	7.518.811,4718	665.210,6902	573,832
M27	7.518.857,8872	665.218,5150	572,435
R01	7.518.744,9481	664.145,3102	497,481
R02	7.518.746,1605	664.128,3122	497,725
R03	7.518.737,2752	664.109,6814	497,753
R04	7.518.749,7477	664.108,1535	498,312
R05	7.518.759,4570	664.102,1179	499,692
R06	7.518.758,7522	664.082,9735	497,822
R07	7.518.733,2558	664.065,8885	497,626
R08	7.518.713,5289	664.060,1408	497,624
R09	7.518.699,5112	664.048,0258	497,604
R10	7.518.672,7561	664.031,9448	496,951
R11	7.518.652,3551	664.025,5716	497,665
R12	7.518.603,5327	664.004,2255	497,402
R13	7.518.581,9439	664.008,1035	497,294
R14	7.518.602,1499	664.068,5940	499,567

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°43'00", V.A.= –00°07'00"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES – COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TECNICO: – CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES					
Residenciais				Área de Construção (m²)	
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TI22E–02 (02 DORM.)	126	48,99	---	48,99	6.172,74
TI22E–03 (02 DORM.)	02	48,99	---	48,99	97,98

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	6.270,72

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO
DUARTINA "E"

Nº UNIDADES
128

ENDEREÇO/MUNICIPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA
0 7,5 15 22,5 (m)

ESCALA NOMINAL
1:750

DATA
SETEMBRO/2024

ASSINATURAS
proprietário

CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a. 5.060679059/D
pref.
a.r.t. 28027230230489125

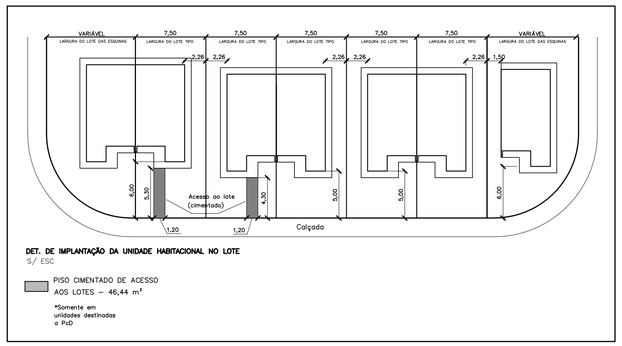
ELISANGELA CATINI DO LAGO
ENGENHEIRA CIVIL

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
S/ ESC

PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES – 46,44 m²

*Somente em unidades destinadas a PcD

TIPOLOGIA TG22E–02 DE DOIS DORMITÓRIOS
117 unid.

TIPOLOGIA TI22E–03 DE DOIS DORMITÓRIOS
02 unid.

TIPOLOGIA TG22E–02 DE DOIS DORMITÓRIOS
TIPOLOGIA ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO (5% das UH's) = 06 unid.

TIPOLOGIA TG22E–02 DE DOIS DORMITÓRIOS
TIPOLOGIA ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE (2% das UH's) = 03 unid.

*NOTA.:
"Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos, sendo que destas, 2% serão destinadas para os deficientes físicos cadeirantes.
Na oportunidade da habilitação dos moradores, por parte da Prefeitura e/ou CDHU, esta demanda deverá ser verificada e a adaptação das unidades readequada antes da conclusão das obras."

LEGENDA
VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
CURVA DE NÍVEL MESTRA
CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
1 Nº DO LOTE
TIPOLOGIA – U.H.

NOTA:
Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
Postes que deverão ser remanejados pela P.M.

LOTEAMENTO DUARTINA – "E"

PROJETO URBANÍSTICO

PARCELAMENTO DE SOLO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Elisangela Catini do Lago

CREA-SP nº: 5.060679059/D

ART nº: 28027230230489125

Duartina – SP

2024

I – IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento DUARTINA “E”
- **Município**: DUARTINA – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Duartina
- **Matricula nº** 15.171 do Oficial de Registro de Imóveis de Duartina – SP
- **Área da Gleba**: 61.142,78 m²
- **Endereço da Gleba**: Localizada em uma gleba de terras desmembrada da Chácara Luzia, identificada como Gleba “A”. Inserida no Município de Duartina - SP.
- **Acesso principal**: Estrada Municipal DRT - 040.
- **Responsável Técnico**: Engº Civil: Elisangela Catini do Lago.

II – DESCRIÇÃO DA GLEBA

A referida área, objeto deste loteamento é Uma Gleba de Terras, identificada como Gleba “A”, constituída de parte da Gleba de terras do “Chácara Luzia”, perfazendo uma área total de 61.142,78 m², pertencente ao Município de Duartina - SP.

O acesso principal ao Loteamento DUARTINA “E”, se dará pela Estrada Municipal DRT – 040 asfaltada.

A área em questão encontra-se no perímetro urbano do Município de São Duartina - SP.

A gleba não possui áreas vulneráveis como terrenos alagadiços, aterrados, declividades acentuadas e terrenos geologicamente frágeis.

O terreno em questão apresenta declividade média superior a 9% e apresenta linha de drenagem natural, área institucional e áreas verdes. O entorno da gleba é servido por rede de distribuição de energia elétrica, água potável, rede drenagem e rede coletora de esgoto sanitário.

Não existe no terreno construções a demolir e seu uso anteriormente foi para pastagem.

III – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR TIPO DE USO

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
Lotes	**Nº**	**Área (m²)**	**%**
Lotes residenciais	**128**	**20.444,33**	**33,44**
Lotes comerciais	**0**	**0,00**	**0,00**
TOTAL	**128**	**20.444,33**	**33,44**

QUADRO 2 – QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1.	Lotes (128 lotes)	20.444,33	33,44
2.	Áreas públicas	40.698,45	66,56
2.1	Sistema viário	11.198,58	18,32
2.2	Áreas Institucionais (Equipamentos Públicos Comunitário e Equipamento Urbano)	5.952,35	9,73
2.3	Espaços Livres de Uso Público:	-	-
2.3.1	Áreas verdes / APP	23.547,52	38,51
2.3.2	Sistema de lazer	-	-
3	Outros	-	-
4	Área Total Loteada	61.142,78	100,00
5	Área Remanescente	-	-
6	Total da Gleba	61.142,78	100,00

QUADRO 3 – REQUISITOS URBANÍSTICOS

Discriminação	Valores
População por lote residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 104,67
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,0599

REQUISITOS URBANÍSTICOS	LEGENDA
$H = \frac{P}{N} = \frac{640}{128} = 5$ hab./lote $D = \frac{P}{AT} = \frac{640}{6,114278} = 104,67$ hab./has $K = \frac{AP}{D} = \frac{4,069815}{104,67} = 0,0388$ has²/hab.	H = população por lote residencial; P = população total prevista para os lotes residenciais; N = número de lotes residenciais; D = densidade de ocupação residencial prevista para a gleba; AT = área total da gleba em ha; K = coeficiente de proporcionalidade; AP = áreas públicas em ha.

QUADRO 4 – ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS

QUADRA	IDENTIF.	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	USO	ÁREA DA QUADRA (m²)
A	01	237,92	237,92	Residencial	7.138,73
	02 ao 21	157,50	3.150,00	Residencial	
	22	187,83	187,83	Residencial	
	23	165,69	165,69	Residencial	
	24 ao 44	150,00	3.150,00	Residencial	
	45	247,29	247,29	Residencial	
B	01	203,22	203,22	Residencial	8.263,88
	02	157,48	157,48	Residencial	
	03 ao 24	157,50	3.465,00	Residencial	
	25	157,48	157,48	Residencial	

	26	152,97	152,97	Residencial	
	27	163,51	163,51	Residencial	
	28 ao 52	150,00	3.750,00	Residencial	
	53	214,22	214,22	Residencial	
C	01	255,49	255,49	Residencial	5.041,72
	02 ao 28	165,00	4.455,00	Residencial	
	29	164,98	164,98	Residencial	
	30	166,25	166,25	Residencial	
	Total	-	-	Residencial	**20.444,33**

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário será constituído por duas vias de acesso ao Loteamento, através do Estrada Municipal DRT - 040.

Concordância de alinhamento: 9.00 m

Cruzamentos irregulares: 9.00 m

Excetos os indicados em projetos

V – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – SISTEMA VIÁRIO

Identificação das vias (nome, nº)	Largura do Passeio (m)	Largura do Leito Carroçável	Caixa de Rua (m)	Decliv. Máxima (%)	Tipo de Revest.
Rua 01	2,00	8,00	12,00	15,11	Asfáltico
Rua 02	2,00	8,00	12,00	13,47	Asfáltico
Rua 03	2,00	8,00	12,00	12,68	Asfáltico
Rua 04	2,00	8,00	12,00	4,14	Asfáltico
Rua 05	2,00	8,00	12,00	6,41	Asfáltico

Existe uma área de 122,18 m² pertencente ao Sistema Viário, que confronta com a Estrada Municipal DRT - 040, que foi solicitada pelo município a fim de servir com uma faixa para ampliação da estrada DRT -040.

VI – INFRAESTRUTURA

Dos serviços de infraestrutura que farão parte do empreendimento Duartina "E", que serão responsáveis também pela implantação, manutenção e operação, temos:

- **Rede de Distribuição de Água Potável**
  Município é atendido pela **SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**.

- **Sistema de Coleta de Esgoto**
  Município é atendido pela **SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**.

- **Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**
  Município é atendido pela Empresa **CPFL Leste Paulista de Energia**.

- **Sistema de Coleta e Destinação do lixo**
  A Coleta do Lixo Doméstico gerado no referido empreendimento será realizado, regularmente pela **Prefeitura Municipal de Duartina**.

Encerro este presente memorial com 6 páginas.

Duartina - SP, 14 de setembro de 2024

ELISANGELA CATINI DO LAGO
Engenheiro Civil
CREA-SP 5060679059/D
ART.: 28027230230489125

PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA
ADERALDO PEREIRA DE SOUZA JUNIOR
PREFEITO MUNICIPAL

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.518.847,6668	664.366,5842	515,568
A2	7.518.827,0378	664.345,7682	511,520
D1	7.518.772,3959	664.052,0649	497,374
M0	7.518.868,8770	665.134,5740	567,541
M01	7.518.859,4696	665.023,8903	562,311
M02	7.518.869,9496	664.932,1403	557,290
M03	7.518.864,2101	664.829,9820	552,231
M04	7.518.873,1389	664.725,3513	546,552
M05	7.518.869,7148	664.619,1271	540,674
M06	7.518.931,3054	664.617,9526	537,967
M07	7.518.974,0255	664.627,7207	536,614
M08	7.518.987,3682	664.493,1768	526,048
M09	7.518.874,7231	664.490,9504	530,525
M10	7.518.871,8379	664.410,3277	521,553
M11	7.518.748,9909	664.398,9147	524,905
M12	7.518.715,1980	664.396,4536	526,165
M13	7.518.722,0431	664.340,8663	523,172
M14	7.518.734,6399	664.243,5407	512,193
M15	7.518.626,9016	664.124,1051	502,295
M16	7.518.567,8160	664.217,3616	513,571
M17	7.518.610,0292	664.386,1918	531,951
M18	7.518.698,3787	664.435,9988	532,463
M19	7.518.714,7612	664.529,5164	538,992

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
M20	7.518.710,5043	664.625,5745	546,831
M21	7.518.709,1376	664.722,4448	552,419
M22	7.518.708,2692	664.794,6047	555,912
M23	7.518.707,0544	664.926,3172	562,348
M24	7.518.705,2590	665.052,0454	568,428
M25	7.518.702,4793	665.235,5440	577,335
M26	7.518.811,4718	665.210,6902	573,832
M27	7.518.857,8872	665.218,5150	572,435
R01	7.518.744,9481	664.145,3102	497,481
R02	7.518.746,1605	664.128,3122	497,725
R03	7.518.737,2752	664.109,6814	497,753
R04	7.518.749,7477	664.108,1535	498,312
R05	7.518.759,4570	664.102,1179	499,692
R06	7.518.758,7522	664.082,9735	497,822
R07	7.518.733,2558	664.065,8885	497,626
R08	7.518.713,5289	664.060,1408	497,624
R09	7.518.699,5112	664.048,0258	497,604
R10	7.518.672,7561	664.031,9448	496,951
R11	7.518.652,3551	664.025,5716	497,665
R12	7.518.603,5327	664.004,2255	497,402
R13	7.518.581,9439	664.008,1035	497,294
R14	7.518.602,1499	664.068,5940	499,567

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP

NORTE MAGNÉTICO
(JUN/2022)
NM NO NG
d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°43'00", V.A.= –00°07'00"

LEGENDA
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NIVEL MESTRA
- CURVA DE NIVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — Nº DO LOTE
- 182,00 — ÁREA DO LOTE
- 9,60 — DIMENSÃO DO LOTE

NOTA:
Todos os Raios são de 9.00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 255,49m²
Menor = 150,00m²
Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
Postes que deverão ser remanejados pela P.M.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JULHO / 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG
ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADOR SETORIAL
ARQ ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ELISANGELA CATINI DO LAGO
RESPONSÁVEL TECNICO: CREA 5.060679059/D

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA/TABELAS			
	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1	Área dos lotes (128 lotes)	20.444,33	33,44
2	Total de áreas públicas	40.698,45	66,56
2.1	Sistema viário	11.198,58	18,32
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	5.952,35	9,73
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Área Verde / A.P.P.	23.547,52	38,51
2.3.2	Sistema de lazer	–	–
3	Outros	–	–
4	Área Total Loteada	61.142,78	100,00
5	Área remanescente	–	–
6	Total da Gleba	61.142,78	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMÉTRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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

PROJETO
LOTEAMENTO DUARTINA "E"
Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICIPIO
GLEBA A – ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA–SP

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

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO
LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:750 — DATA: SETEMBRO/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5.060679059/D — pref.
ELISANGELA CATINI DO LAGO — ENGENHEIRA CIVIL — a.r.t. 28027230230489125
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

DETALHE DOS PERFÍS TRANSVERSAIS DAS RUAS (12,00m)
SEM ESCALA
LOTE PASSEIO 2x2% <–2,0% REVESTIMENTO ASFALTICO 2,0% –> PASSEIO 2x2% LOTE
2,00 8,00 2,00
12,00

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.215,37 - N: 7.518.717,41).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP01
COTA 508,40

DATA DE INÍCIO 28/11/2022 TÉRMINO 28/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓ-GICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSIS-TÊNCIA* OU COMPA-CIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
	1	0,13	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,13M).	MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 5 6 / 15 15 15	11	SECO
	2 (2,00)			MEDIANAMENTE COMPACTA**	4 5 6 / 15 15 15	11	
	3			POUCO COMPACTA**	4 3 2 / 15 16 17	5/33	
	4			FOFA**	2 1 1 / 18 19 19	2/38	
503,40	5		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 4 5 / 15 15 15	9	
	6			POUCO COMPACTA**	3 3 3 / 15 15 15	6	
	7			MEDIANAMENTE COMPACTA**	4 4 5 / 15 15 15	9	
	8	8,45		POUCO COMPACTA**	3 4 4 / 15 15 15	8	
				MEDIANAMENTE COMPACTA**	5 7 7 / 15 15 15	14	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	1 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.294,44 - N: 7.518.712,17).
Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP02
COTA 518,90
DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
	1	0,14	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,14M).		4 6 6	12	
		0,59	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 7 5	12	
	2,00 2				6 5 4	9	
	3		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	3 3 4	7	
	4	4,45			3 4 4	8	SECO
513,90	5		AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.		5 5 5	10	
	6	6,45		MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 7 7	14	
	7		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		7 9 8	17	
	8	8,45		COMPACTA**	8 9 10	19	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	2 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.373,51 - N: 7.518.706,92).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP03
COTA 526,45

DATA DE INÍCIO 28/11/2022 TÉRMINO 28/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
	1	0,12	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,12M).	MEDIANAMENTE COMPACTA**	8 10 7 / 15 15 15	17	SECO
	2	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.		5 6 4 / 15 15 15	10	
	3			POUCO COMPACTA**	3 4 3 / 15 15 15	7	
	4	4,45			3 2 3 / 16 17 16	5/33	
521,45	5		AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA.		4 3 3 / 15 15 15	6	
	6	6,45		MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 5 4 / 15 15 15	9	
	7		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		5 4 5 / 15 15 15	9	
	8	8,45			4 5 5 / 15 15 15	10	
			Sondagem Limitada		6 8 8 / 15 15 15	16	

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	3 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.178,67 - N: 7.518.658,10).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP04
COTA 506,10

DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,13	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,13M).		3 5 7 / 15 15 15	12	
	1	0,58	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 7 5 / 15 15 15	12	SECO
	2	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	4 3 4 / 15 15 15	7	
	3	3,48			4 3 2 / 15 16 17	5/33	
	4	4,45	AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	5 7 8 / 15 15 15	15	
501,10	5		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		6 6 8 / 15 15 15	14	
	6				6 7 6 / 15 15 15	13	
	7	7,45		COMPACTA**	8 9 10 / 15 15 15	19	
	8	8,45	AREIA FINA SILTOSA, COR MARROM CLARA.		7 8 15 / 15 15 15	23	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	4 / 11
Trabalho n.: 17364	Desenhista: Ronaldo...	Sondador: Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.243,37 - N: 7.518.655,02).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP05
COTA 515,00

DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,13	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,13M).				
	1	0,58	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 5 6 / 15 15 15 7 6 5 / 15 15 15	11 11	SECO
	2	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	4 3 3 / 15 15 15 3 2 4 / 15 15 15	6 6	
	3	3,45					
	4		AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 9 9 / 15 15 15	18	
510,00	5	5,45		COMPACTA**	10 12 11 / 15 15 15	23	
	6	6,45	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		10 13 13 / 15 15 15	26	
	7		AREIA FINA SILTOSA, COR MARROM CLARA.		15 14 16 / 15 15 15	30	
	8	8,45			14 15 17 / 15 15 15	32	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437

ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	5 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.308,03 - N: 7.518.651,93).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP06
COTA 523,00

DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,12	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,12M).				
	1	0,57	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 4 5 / 15 15 15 4 4 5 / 15 15 15	9 9	SECO
	2			POUCO COMPACTA**	3 3 2 / 16 16 17	5/33	
	3		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	FOFA**	2 2 2 / 18 18 18	4/36	
518,00	4			POUCO COMPACTA**	2 3 3 / 17 16 15	6/31	
	5	5,45		MEDIANAMENTE COMPACTA**	4 4 5 / 15 15 15	9	
	6	6,45	AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.		4 6 6 / 15 15 15	12	
	7		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		5 6 8 / 15 15 15	14	
	8	8,45		COMPACTA**	7 9 10 / 15 15 15	19	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437

ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	6 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.372,69 - N: 7.518.648,84).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP07
COTA 529,65

DATA DE INÍCIO 28/11/2022 TÉRMINO 28/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
	1	0,11	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,11M).	MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 5 6 / 15 15 15	11	SECO
	2	2,00		MEDIANAMENTE COMPACTA**	4 5 5 / 15 15 15	10	
	3			POUCO COMPACTA**	3 3 3 / 15 15 15	6	
	4			FOFA**	2 2 2 / 17 18 17	4/35	
524,65	5		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	2 3 3 / 17 16 16	6/32	
	6				3 2 3 / 15 15 15	5	
	7			MEDIANAMENTE COMPACTA**	4 5 4 / 15 15 15	9	
	8	8,45		POUCO COMPACTA**	4 4 4 / 15 15 15	8	
			Sondagem Limitada	MEDIANAMENTE COMPACTA**	7 9 7 / 15 15 15	16	

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	7 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.141,16 - N: 7.518.603,42).
Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP08
COTA 504,95
DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,11	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,11M).		2/17 3/16 2/17	5/33	SECO
	1	0,61	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		2/17 3/16 3/15	6/31	
	2,00 2				3/15 3/15 3/15	6	
	3		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	3/15 3/15 3/15	6	
	4				4/15 3/15 4/15	7	
499,95	5	5,45			4/15 4/15 4/15	8	
	6		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	5/15 6/15 5/15	11	
	7				5/15 6/15 8/15	14	
	8	8,45			7/15 9/15 9/15	18	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	8 / 11
Trabalho n.:	**Desenhista:**	**Sondador:**
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.219,26 - N: 7.518.601,00).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP09
COTA 513,50

DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,14	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,14M).		3 4 5 / 15 15 15	9	
	1	0,59	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	5 7 6 / 15 15 15	13	
	2	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	4 4 4 / 15 15 15	8	
	3	3,45			4 3 4 / 15 15 15	7	
	4		AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.		4 5 6 / 15 15 15	11	
508,50	5	5,45			6 7 7 / 15 15 15	14	SECO
	6		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 6 7 / 15 15 15	13	
	7	7,45			6 7 6 / 15 15 15	13	
	8	8,45	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		7 8 7 / 15 15 15	15	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	9 / 11
Trabalho n.:	Desenhista:	Sondador:
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.295,56 - N: 7.518.595,83).

Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP10
COTA 522,60

DATA DE INÍCIO 28/11/2022 TÉRMINO 28/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO – AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK – S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,12	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,12M).		3 5 7 / 15 15 15	12	
	1	0,57	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	6 9 7 / 15 15 15	16	SECO
	2	2,00	AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.	POUCO COMPACTA**	3 3 2 / 16 16 17	5/33	
	3				2 3 3 / 17 16 15	6/31	
	4			MEDIANAMENTE COMPACTA**	3 4 5 / 15 15 15	9	
517,60	5	5,45		POUCO COMPACTA**	5 5 3 / 15 15 15	8	
	6	6,45	AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.	MEDIANAMENTE COMPACTA**	5 7 7 / 15 15 15	14	
	7		AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		6 5 6 / 15 15 15	11	
	8	8,45			6 8 9 / 15 15 15	17	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	10 / 11
Trabalho n.: 17364	Desenhista: Ronaldo...	Sondador: Edson

Resp. Técnico:
Engº Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

Cliente: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**
Obra: LOTEAMENTO DUARTINA E (E: 664.371,87 - N: 7.518.590,77).
Local: ESTR. MUN. DRT - 040 - CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP - DUARTINA - SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP11
COTA 530,60
DATA DE INÍCIO 29/11/2022 TÉRMINO 29/11/2022

AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK
Ø INTERNO: 34,9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO: 50,8 mm ALTURA DA QUEDA: 75 cm
REVESTIMENTO: 63,5 mm

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUN. CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	NÚMERO DE GOLPES	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — S. P. T. (10 20 30 40)	N. A. (m)
		0,12	SOLO SUPERFICIAL (CAMADA VEGETAL = 0,12M).		4 5 6 / 15 15 15	11	SECO
	1	0,57	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		5 6 5 / 15 15 15	11	
	2 (2,00)		AREIA FINA ARGILOSA, COR VERMELHA CLARA.		4 6 6 / 15 15 15	12	
	3	3,45		MEDIANAMENTE COMPACTA**	5 6 5 / 15 15 15	11	
	4	4,45	AREIA FINA ARGILOSA COM PEDREGULHO, COR VERMELHA CLARA COM MANCHAS AMARELA.		7 9 8 / 15 15 15	17	
525,60	5	5,45	AREIA FINA ARGILOSA, COR MARROM CLARA.		8 10 7 / 15 15 15	17	
	6		AREIA FINA SILTOSA, COR MARROM CLARA.	COMPACTA**	12 14 13 / 15 15 15	27	
	7				16 15 17 / 15 15 15	32	
	8	8,45			18 18 21 / 15 15 15	39	
			Sondagem Limitada				

Leitura	Intervalo	N.A.(m)
1	30min	SECO
2	24hr	SECO
3	--.--	--.--

Método	Início(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	--.--	--.--
T. Espiral	0,00	7,95
Lavagem	--.--	--.--

Lavagem por tempo - 10 min
Profund.início (m): --.--
Estágio 1 (cm): --.--
Estágio 2 (cm): --.--
Estágio 3 (cm): --.--

OBS.:
NÃO ACUSOU NÍVEL D´ÁGUA. (A perfeita determinação da cota do nível d`água, dependerá da execução de um poço de maior diâmetro).

SOENVIL® Desde 1969
ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES
CREA: 171437
ASSIS (Matriz) - Rua Brasil, 79 - (18) 3302-3333
SOROCABA - Av. Ipanema, 4.640 - (15) 3223-5555
P. PRUDENTE - Av. Pres. Juscelino K., 3.805 - (18) 3908-4354

Escala:	Data:	Folha:
1 : 100	05/12/2022	11 / 11
Trabalho n.:	**Desenhista:**	**Sondador:**
17364	Ronaldo...	Edson

Resp. Técnico:
Eng° Civil Luis Aurélio de Oliveira - CREA 5061152930

RELATÓRIO Nº. 17364/22

Natureza do trabalho: **SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DO SOLO.**

Interessado: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA.**

Obra: **LOTEAMENTO DUARTINA E – CÓD. 12.07.07.E.0.0.SP. - (ART Nº 28027230222003557).**

Local: **ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 – GLEBA A - DUARTINA – SP.**

REF.: Serviços Geotécnicos realizados para:

LOTEAMENTO DUARTINA E,
EM DUARTINA – SP.

Prezados Senhores:

Estamos apresentando os **resultados** dos serviços geotécnicos executados na obra em epígrafe.

1 - DOS SERVIÇOS:

1-1 - Foram executados **11** furos de sondagens de reconhecimento, totalizando **92,95** mts. lineares;

1-2 - As sondagens (prospecções) foram executadas por percussão, sendo que, para esse serviço foi usado tubo de revestimento de diâmetro 2.1/2". As amostras foram colhidas por meio de um amostrador de diâmetro interno de 1,3/8" (35 mm.) e externo de 2" (51mm.) TIPO TERZAGHI-PECK-S.P.T. conforme prescrições da NBR-6484/2001;

2 - DO DESENHO ANEXO:

2-1 - Planta de locação dos furos de sondagens;

2-2 - Perfis transversais prováveis do subsolo pelos furos executados, com indicação dos seguintes elementos:

a) - Números de golpes de um peso de 65 Kg., caindo em queda livre de uma altura de 75 centímetros, necessários para cravar no solo o amostrador descrito no item "1-2", um comprimento de 30 centímetros, ou outro indicado no perfil;

b) - A soma do nº de golpes para penetração dos últimos 30cm do barrilhete amostrador padrão representado o I.R.P. (índice de resistência á penetração).;

c) - O N.A. se existente, foi determinado conforme preconiza o item 6.5 e demais sub-itens da NBR-6484/2001, e em função da permeabilidade do solo, para uma verificação mais precisa, será necessário instalação de poços de maior diâmetro ou tubos com leitura piezométricas conforme NBR 6497/83

3 - CONSIDERAÇÕES:

O furo de sondagem tem validade no seu ponto de prospecção sendo que entre um ponto e outro poderá sofrer variações diante da heterogeneidade dos solos e constatando essa variação, haverá necessidade de sondagens complementares. A NBR 8036/1983 propõe a análise da natureza e continuidade da rocha, solos duros, de alta compacidade, dependendo da **finalidade** da referida sondagem.

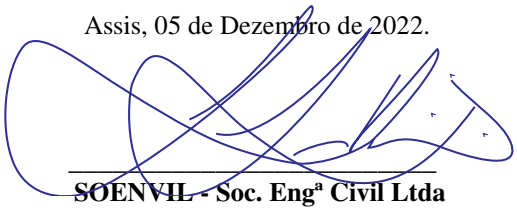
4 - OUTRAS OBSERVAÇÕES:

a) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.

b) – PLANTA COM LOCAÇÃO DOS FUROS, COORDENADAS E COTAS DE NÍVEL FORNECIDAS PELO CLIENTE.

c) – COTAS DE NÍVEL EXTRAÍDAS GRAFICAMENTE DA PLANTA DE LOCAÇÃO.

Assis, 05 de Dezembro de 2022.



SOENVIL - Soc. Engª Civil Ltda
SONDAGENS E ESTAQUEAMENTOS
Eng.° Civil Luís Aurélio de Oliveira
CREA 5061152930

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
28027230222003557

1. Responsável Técnico

LUIS AURELIO DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603131346**
Registro: **5061152930-SP**
Empresa Contratada: **SOENVIL-SOCIEDADE DE ENGENHARIA CIVIL LTDA**
Registro: **0171437-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA**
CPF/CNPJ: **46.137.485/0001-60**
Endereço: **Rua HENRIQUE ORTELÃ**
N°: **127**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17470-019**
Contrato: **07127/22**
Celebrado em: **17/11/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **11.935,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada MUNICIPAL**
N°:
Complemento: **DR-040 - GLEBA A (CDHU)**
Bairro: **RESIDENCIAL MARANHO**
Cidade: **Duartina**
UF: **SP**
CEP: **17470-510**
Data de Início: **28/11/2022**
Previsão de Término: **29/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	**Ensaio**	**Sondagens**	**92,95000**	**metro**

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

5. Observações

SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLO, CORRESPONDENTE A 11 FUROS, TOTALIZANDO 92,95 METROS LINEARES. (REL 17364/22)

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SOROCABA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local data

Luis Aurélio de Oliveira

LUIS AURELIO DE OLIVEIRA - CPF: 255.518.008-73

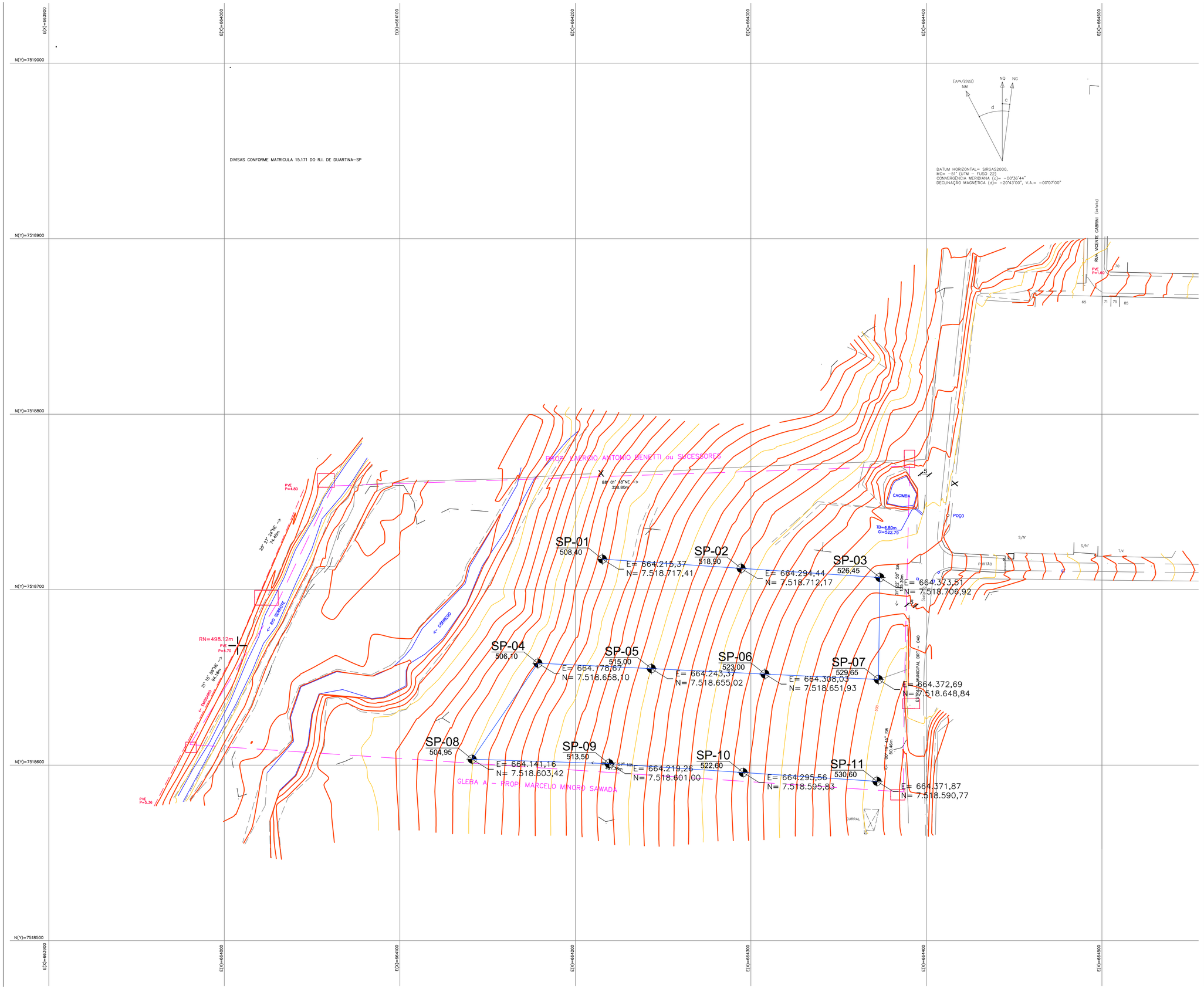
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA - CPF/CNPJ: 46.137.485/0001-60

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.



FONTE / DADOS DE BASE:

- LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU - JAN 2020
- PLANTA DE LOCAÇÃO DE FUROS FORNECIDA PELA CDHU

CDHU- COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE CHIAVEGATTI — GESTORA

CONSÓRCIO MEG

ARQ. RITA NUNES — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

SOENVIL
ENGENHARIA CREA: 171437
SONDAGENS E ESTAQUEAMENTOS

Responsável Técnico

Engª Civil Luís Aurélio de Oliveira
CREA 5061152930

ART Nº 28027230222003557

LEGENDA / TABELAS

SP-00
000,00
FURO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

DISTÂNCIA ENTRE FUROS: 708,21m

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: Loteamento Duartina E
Nº UNIDADES: 128

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA A
ESTRADA MUNICIPAL DRT - 040
DUARTINA - SP

TÍTULO: SONDAGEM
ÁREA: GEO
FOLHA: 01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA = 61.142,78m2

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/1000
DATA: DEZ/2022

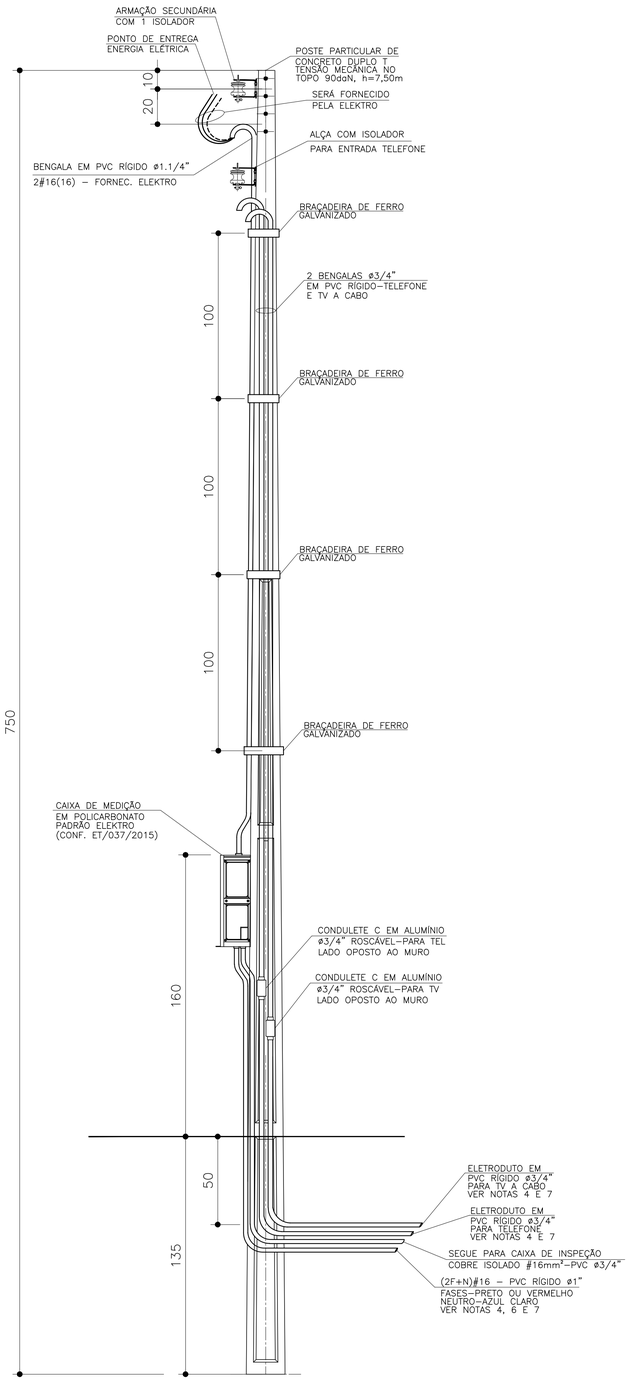
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

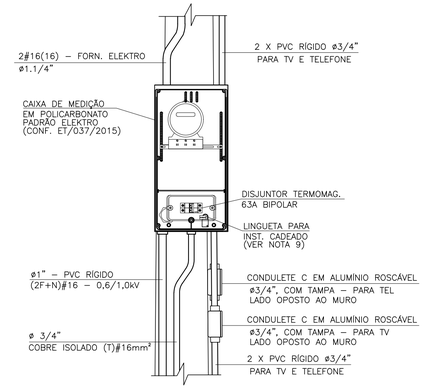
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	0 7	E	0	0	S P



DETALHE DO POSTE DE ENTRADA

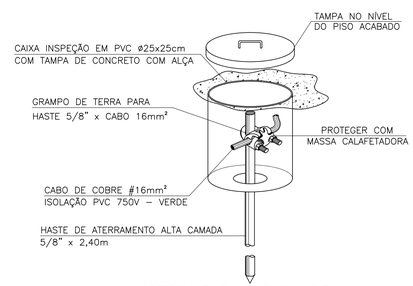
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO EM POLICARBONATO PADRÃO ELEKTRO CONFORME DESENHO 2.1 DA ET/037/2015	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø1.1/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm² – TERRA, NA COR VERDE	03	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	05	m
08	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
09	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
10	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	PÇ
11	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1.1/4"	01	PÇ
12	PRESBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
13	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
14	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
15	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
16	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
17	BRAÇADEIRA DE FERRO GALVANIZADO, CHAPA 16, LARGURA 1" X 3/32" COM 2 PARAFUSOS, 2 PORCAS	05	m
18	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO		
	DO PRESSBOW	02	PÇ
19	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE.	02	PÇ
20	FITA ISOLANTE 19mm	02	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



DETALHE 1
VISTA FRONTAL

SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE
INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – PARA ATENDIMENTO COM DJUNTORES NO MÁXIMO DE 63A, O RAMAL DE LIGAÇÃO SERÁ FORNECIDO PELA ELEKTRO ATÉ OS BORNES DE LIGAÇÃO NA ENTRADA DO MEDIDOR

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

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA, FICANDO ASSIM A TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO TOTALMENTE EXTERNA.

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

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

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

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

8 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO CATEG. B DA ET/036/2015 ELEKTRO, CARGA MÁXIMA INSTALADA ENTRE 11 E 23kW

9 – CADEADO A SER FORNECIDO PELO MORADOR.

10 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 1.1/4"), TELEFONIA E TV A CABO (2x ø3/4").

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO ELEKTRO

CÓDIGO

E | E | 0 | 1 | H | – 01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ELÉTRICA | ELE | 01/1

ASSUNTO

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

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

(m) | SEM ESCALA | JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

obra – responsável técnico

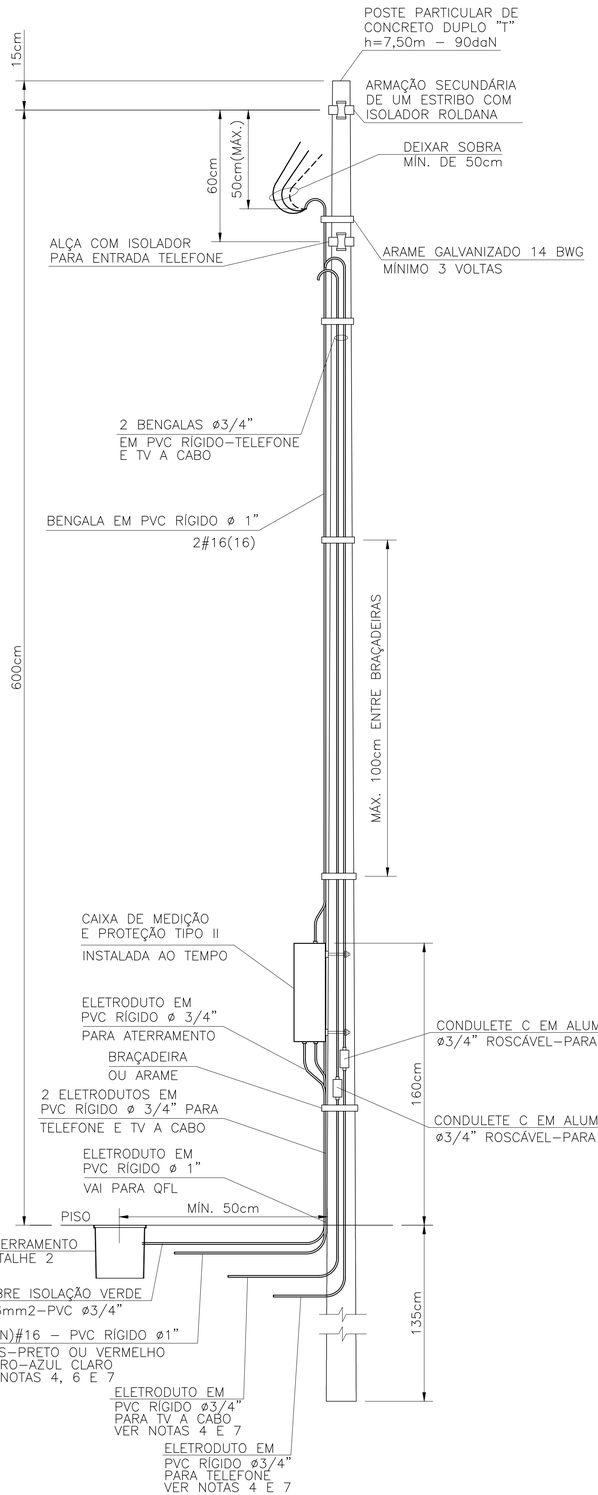
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

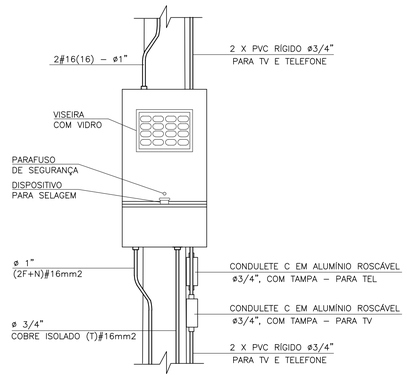
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

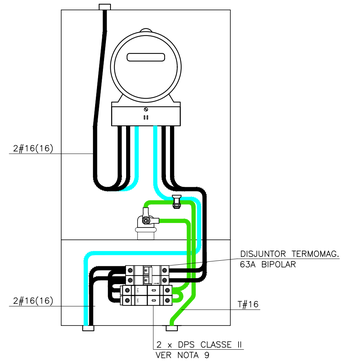
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



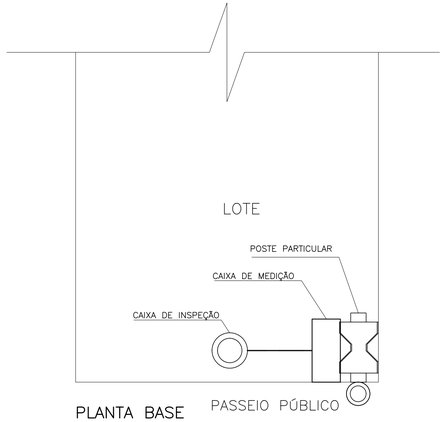
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



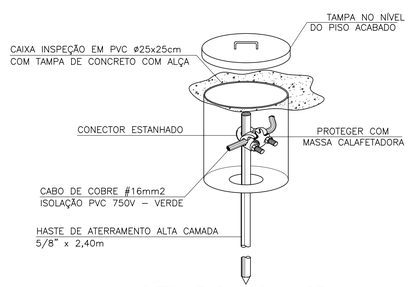
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

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

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

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

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

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

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

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

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

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

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

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

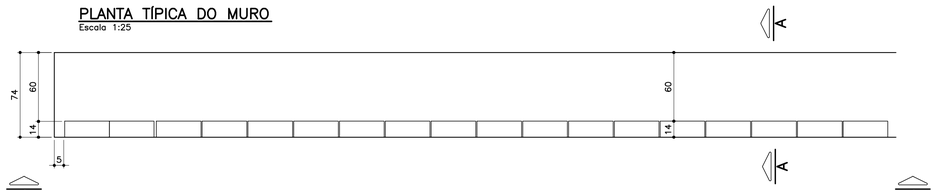
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

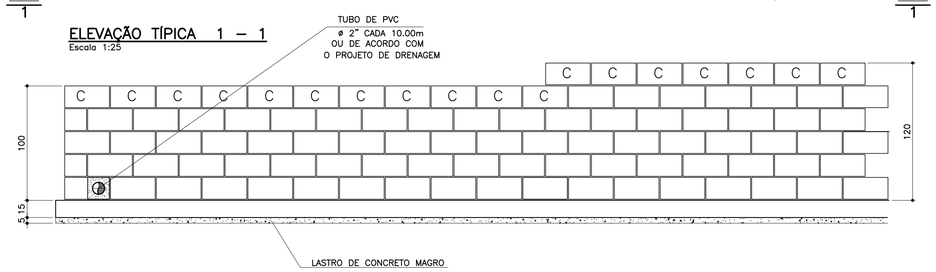


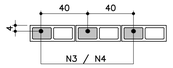
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

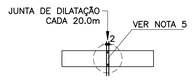
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

TABELA RESUMO

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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

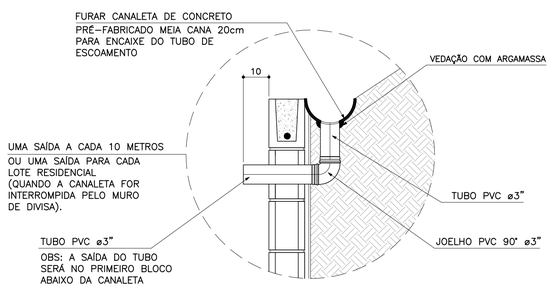
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE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

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

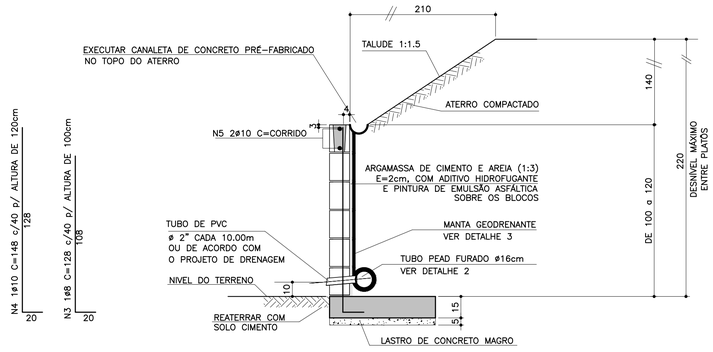
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

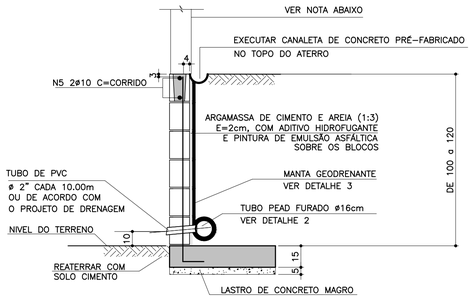
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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



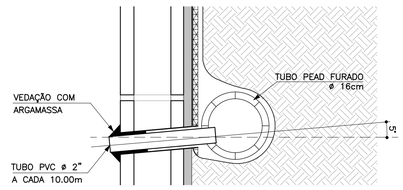
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



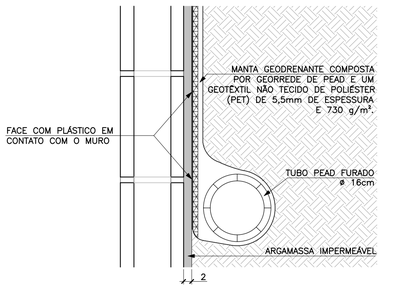
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

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

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

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 5 D 01

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

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

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

ASSINATURAS

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

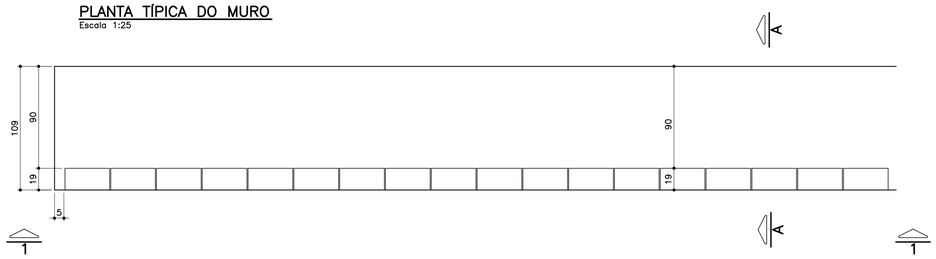
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

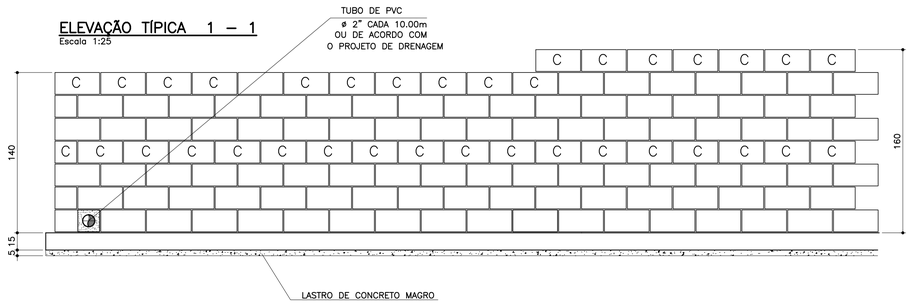
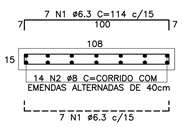


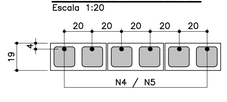
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

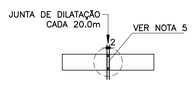
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

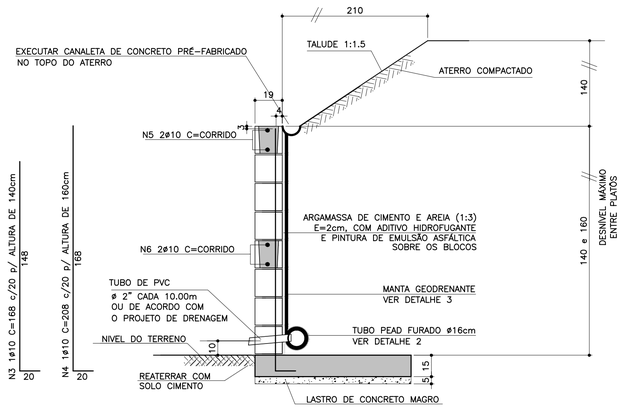
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

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

TABELA RESUMO

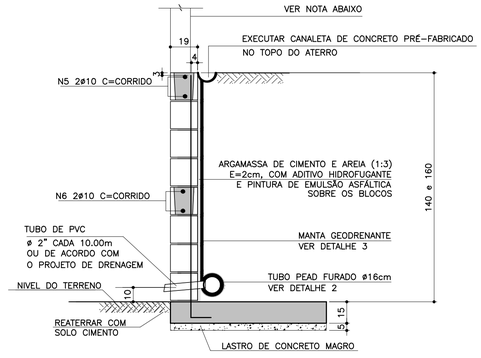
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

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



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

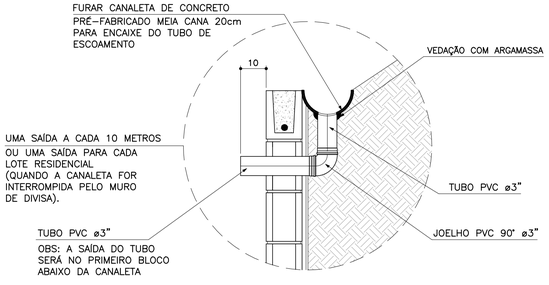
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



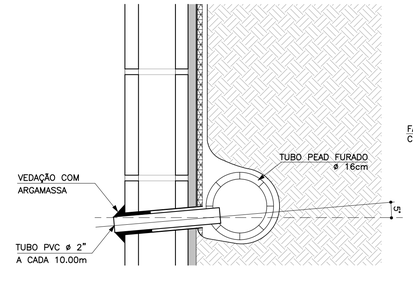
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

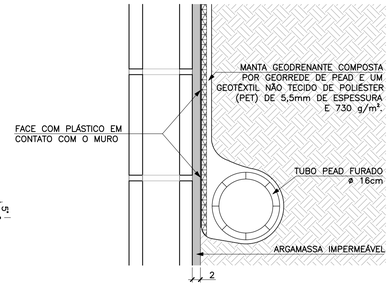
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

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

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

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

ASSINATURAS

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

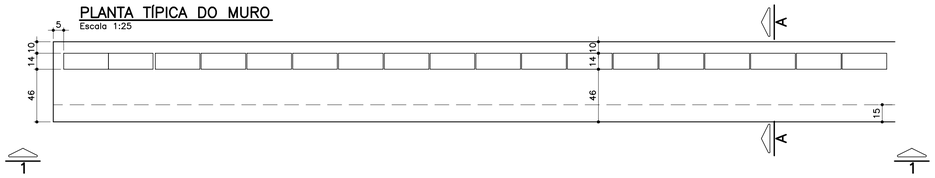
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

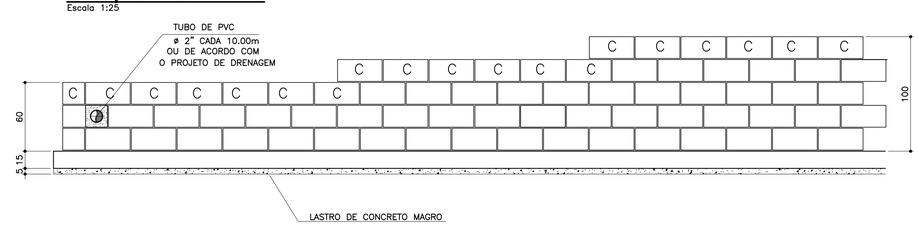
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

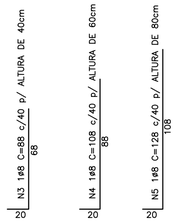
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25





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

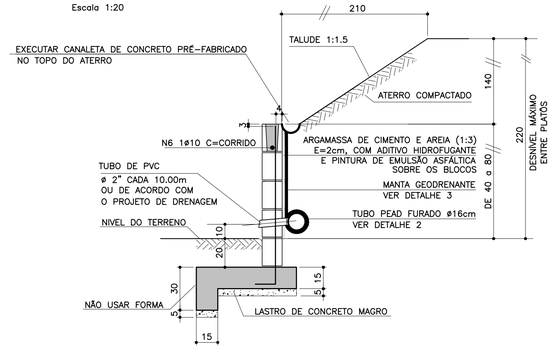
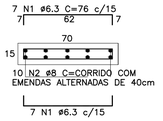


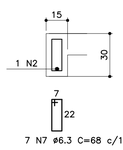
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

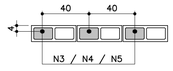
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



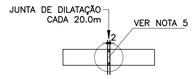
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



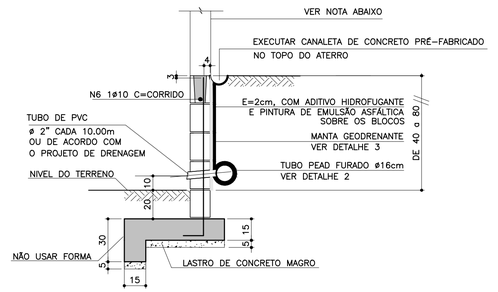
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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



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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

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

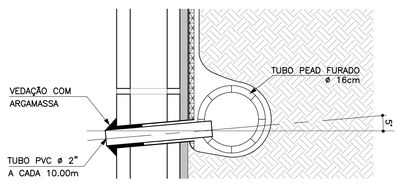
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

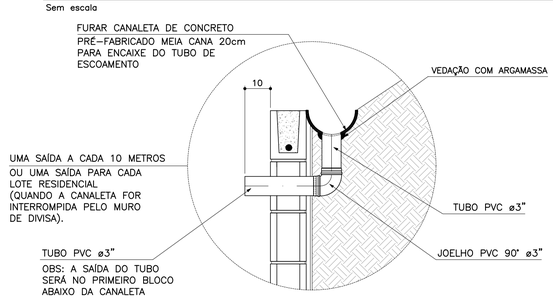
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

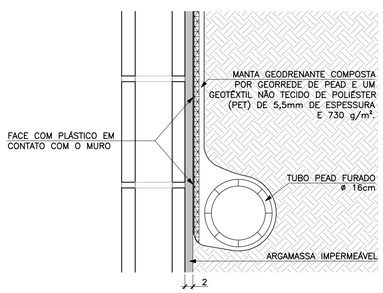
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU

Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 7 | D | 01

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

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

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

ASSINATURAS

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

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

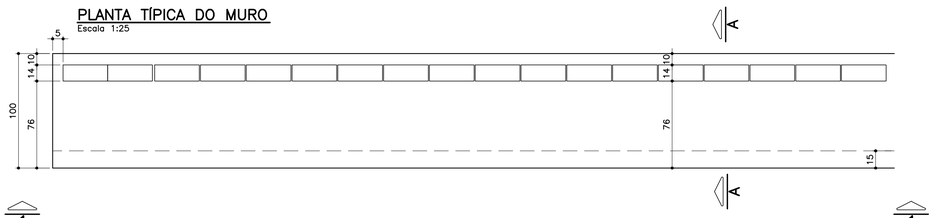
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

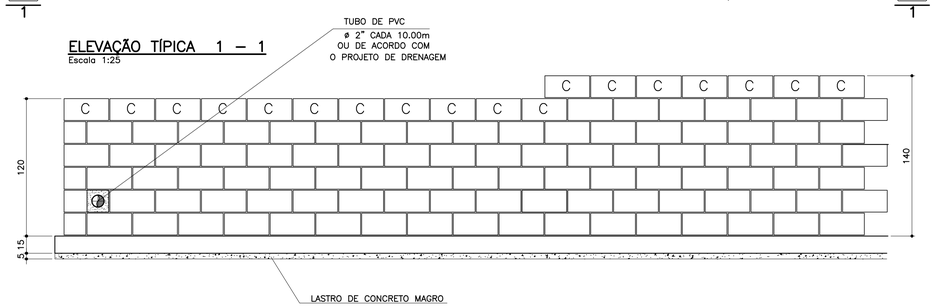
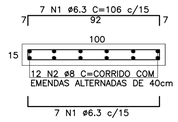


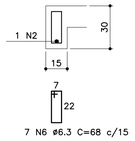
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

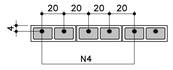
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



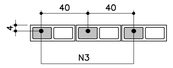
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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



PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,20	m^2	1,40
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,20	m^2	1,40
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,20	m^2	1,40
4	AÇO CA–50A	kg	3,59	kg	6,55
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,042	m^3	0,083
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,42	m^3	0,42
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,00	m^2	1,00
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,05	m^3	0,05
14	AÇO CA–50A	kg	10,10	kg	10,10
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,173	m^3	0,173
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,20	m^3	0,20
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			13,69

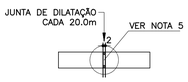
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

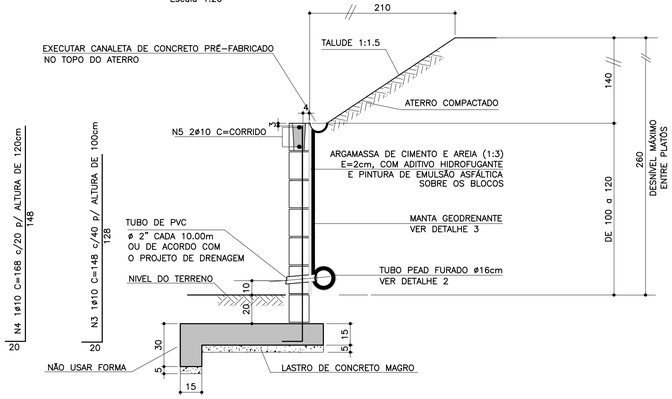
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

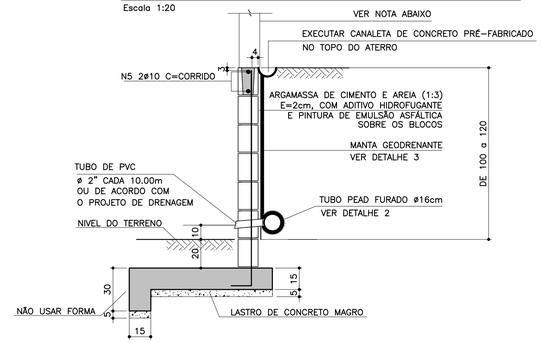
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

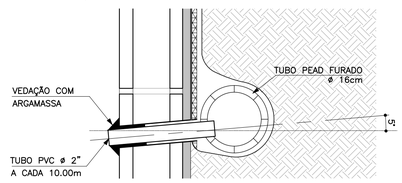


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

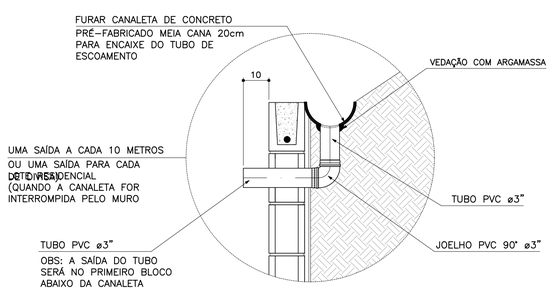


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

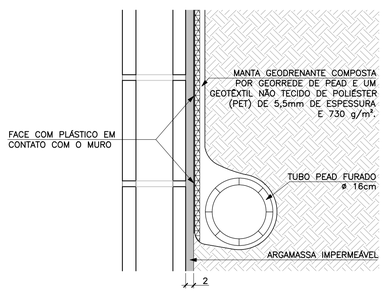
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973
LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ϕ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CÓDIGO
M | A | 0 | 8 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 08/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

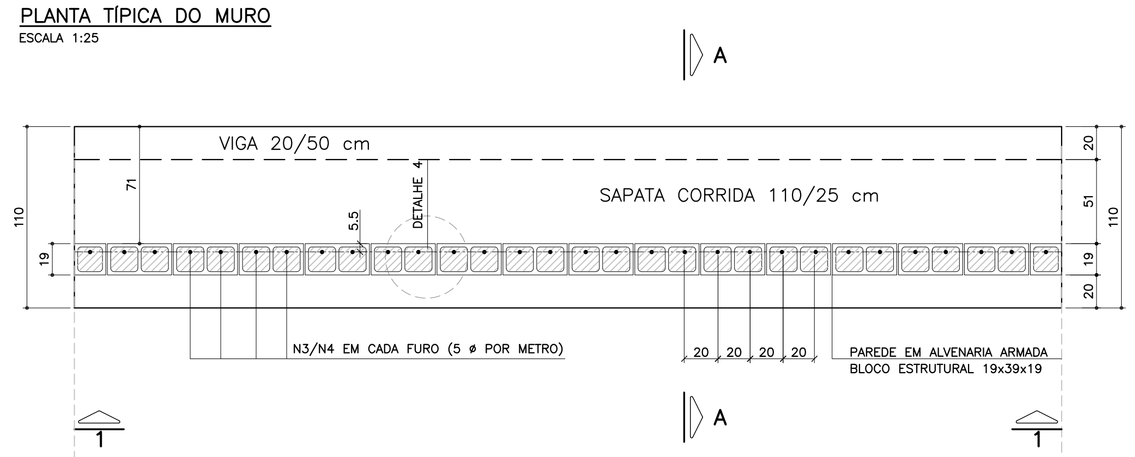
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

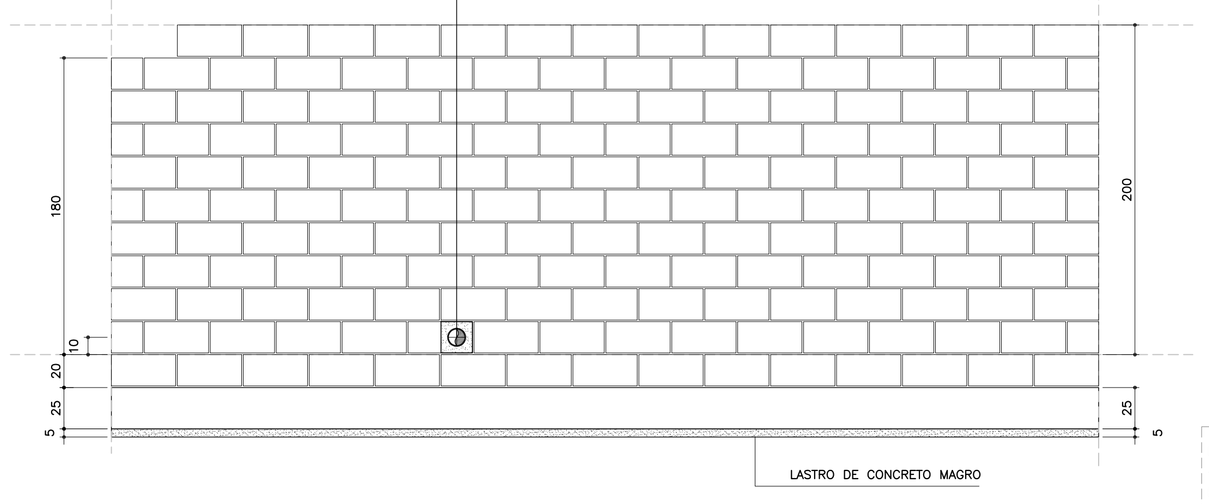
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

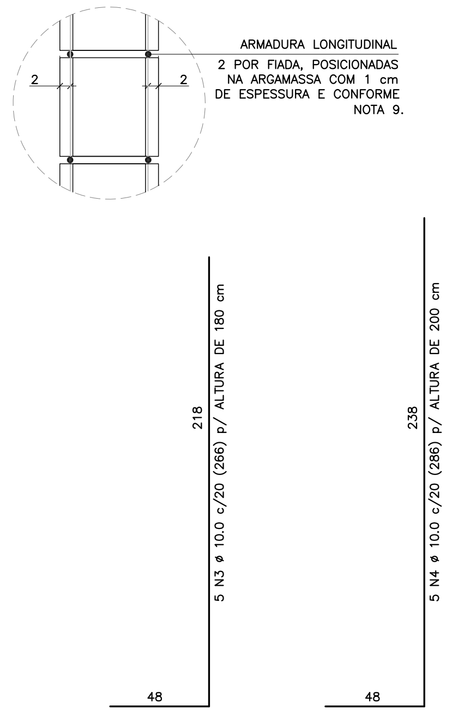
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

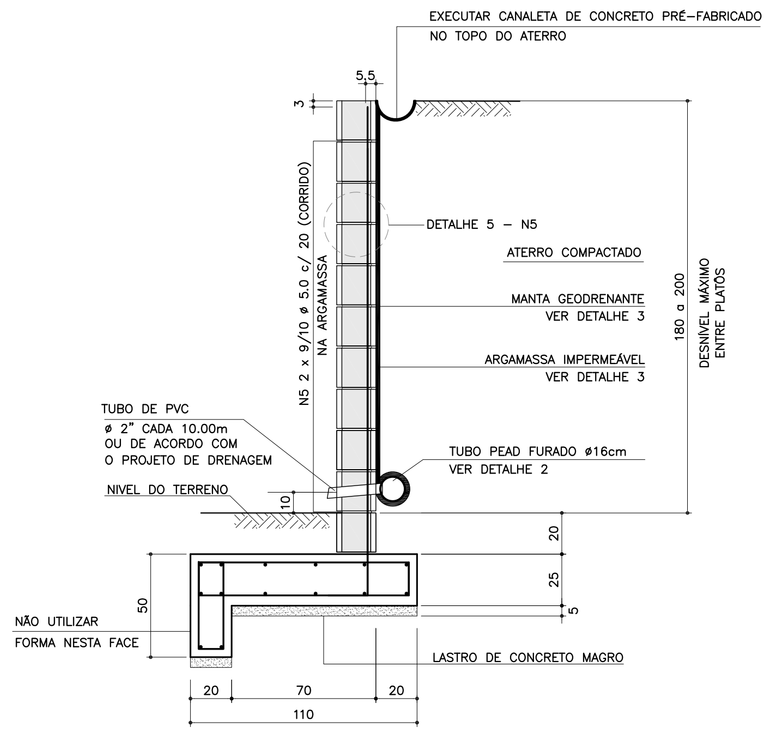
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

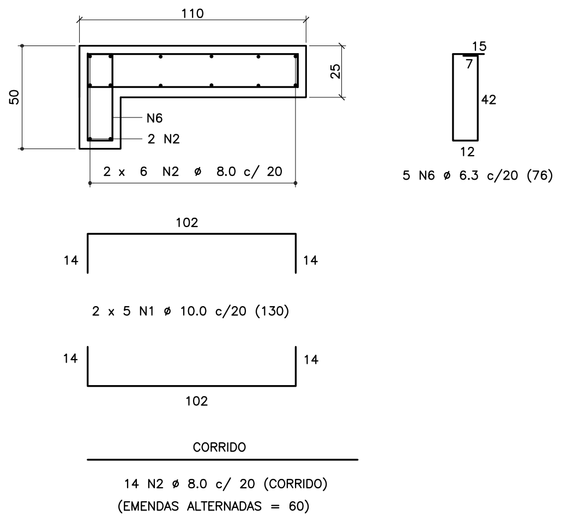
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

14 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.00	m^2	2.20
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.00	m^2	2.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.00	m^2	2.20
4	AÇO CA 50	kg	8.38	kg	9.01
5	AÇO CA 60	kg	2.88	kg	3.20
6	GRAUTE	m^3	0.24	m^3	0.27
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.45	m^3	0.45
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.10	m^2	1.10
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.75	m^2	0.75
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.06	m^3	0.06
18	AÇO CA 50	kg	14.74	kg	14.74
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.33	m^3	0.33
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.08	m^3	0.08

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	26.30	16.57
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	23.12

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	20.00	3.20
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	27.30	17.20
PESO TOTAL		CA60	3.20
		CA50	23.75

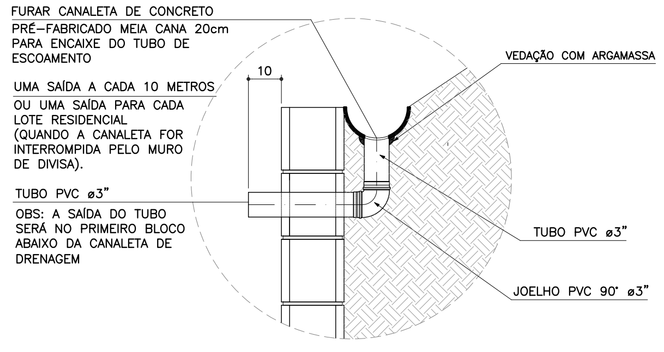
TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	130	1300
2	8.0	14	100	1400
3	10.0	5	266	1330
5	5.0	18	100	1800
6	6.3	5	76	380

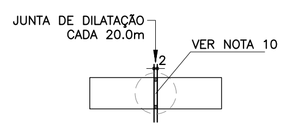
TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	130	1300
2	8.0	14	100	1400
4	10.0	5	286	1430
5	5.0	20	100	2000
6	6.3	5	76	380

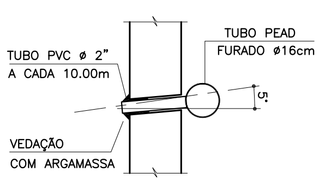
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



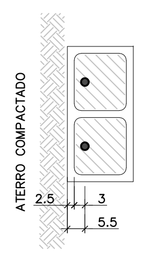
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

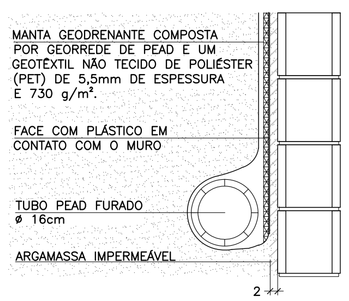


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.60 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa
RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa
GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20 cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014-000, São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M | A | 1 | 3 | D | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO EXTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER AS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

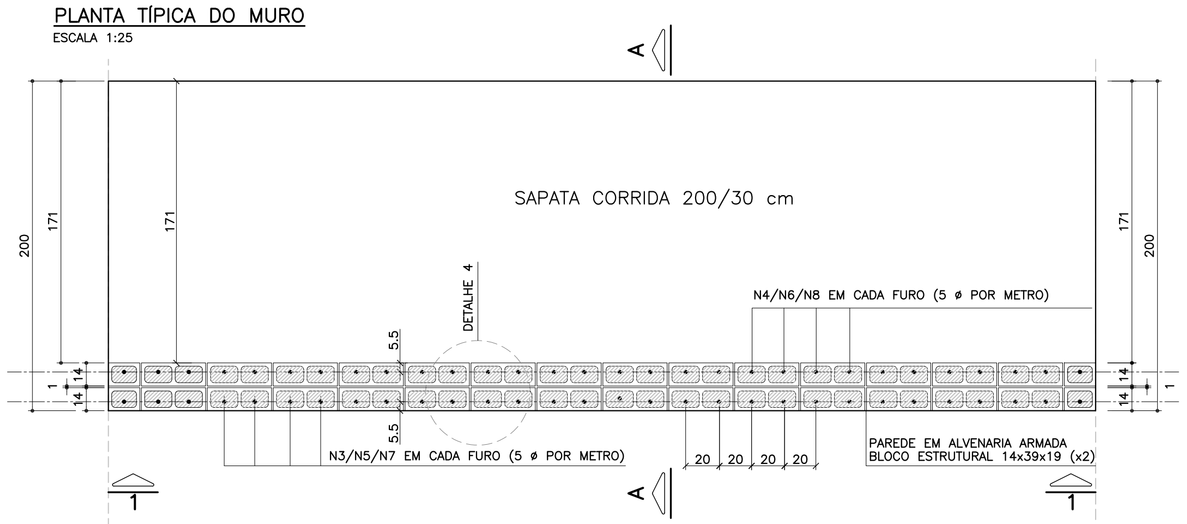
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E

M413D_01_EST_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

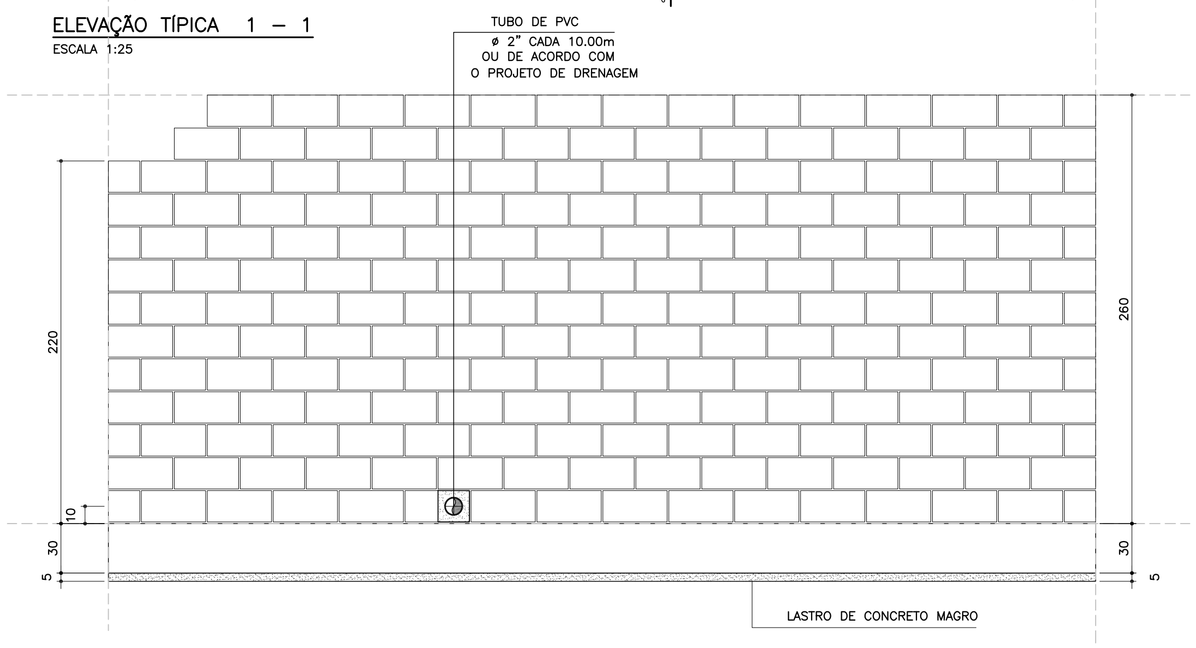
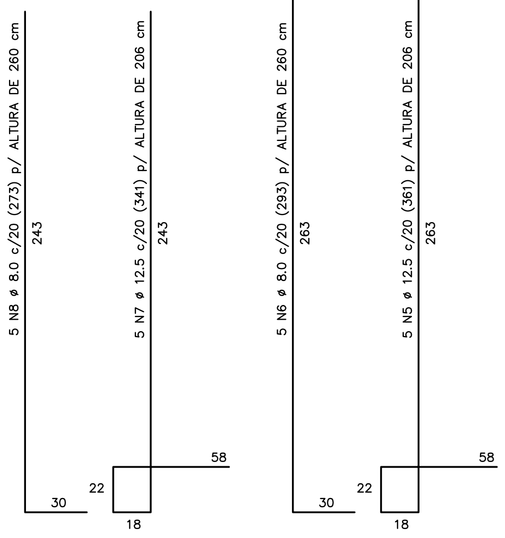


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 220, 240 e 260		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
220	150	370
240	150	390
260	150	410

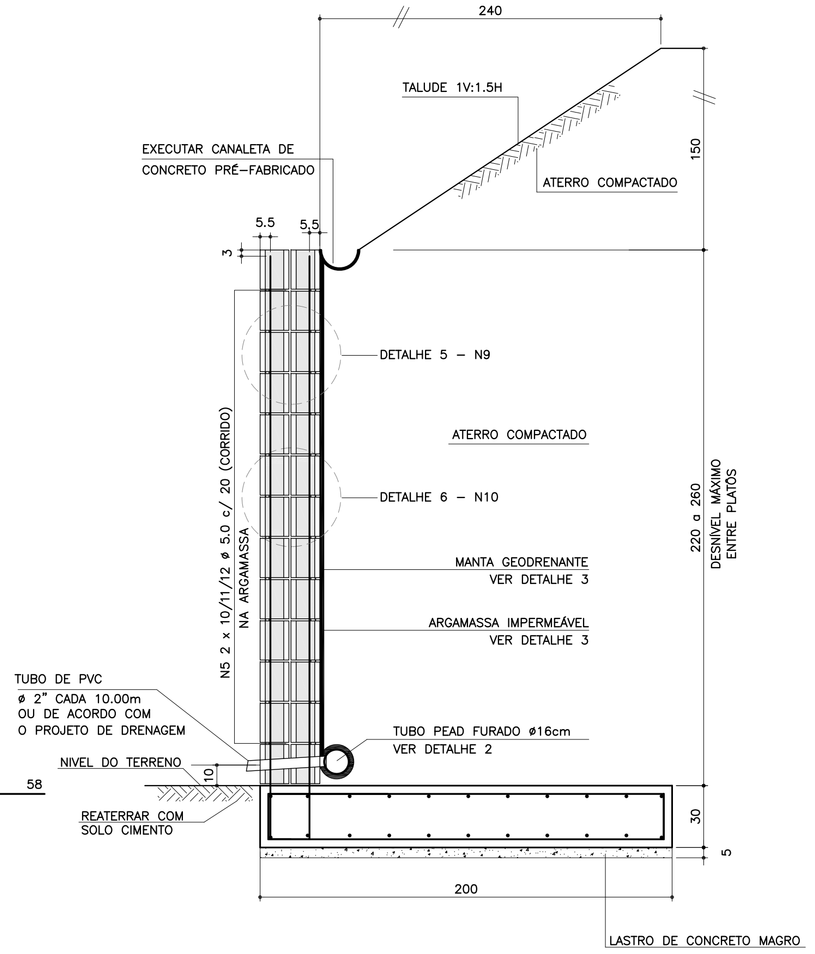


CORRIDO

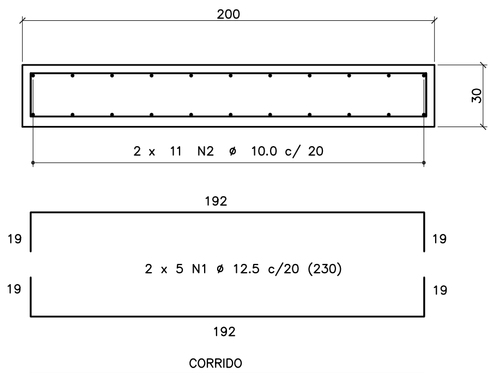
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



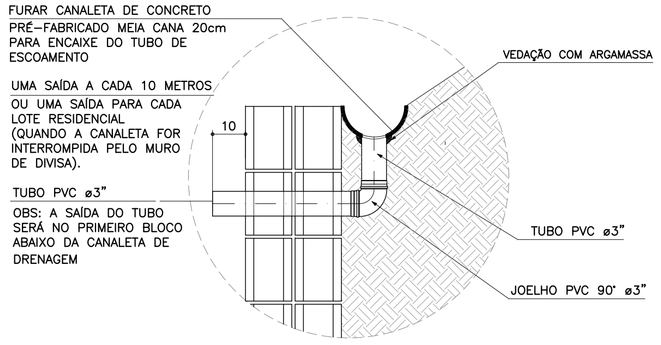
ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



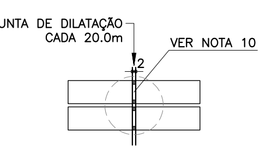
CORRIDO

2 x 11 N2 ø 10.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 75)

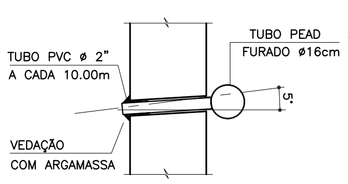
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



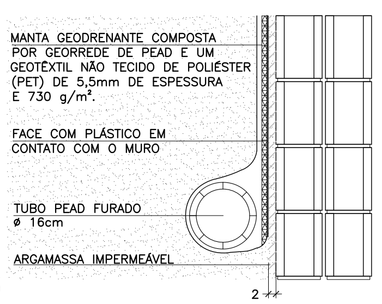
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



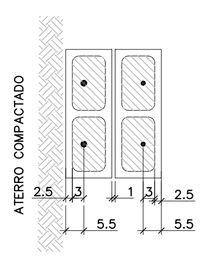
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

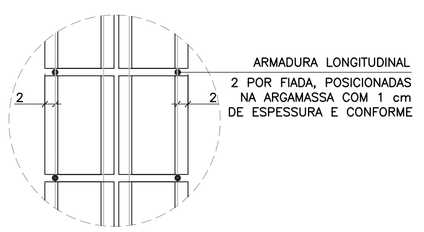


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

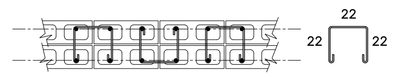


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



DETALHE 6
ARMADURAS TRANSVERSAIS
ESCALA 1:25



2.5 x 10 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 220 cm
2.5 x 11 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 240 cm
2.5 x 12 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 260 cm
(ALTERNADOS)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

		MURO H = 2.20 m		MURO H = 2.40 m		MURO H = 2.60 m	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14 cm	m^2	4.40	m^2	4.80	m^2	5.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
4	AÇO CA 50	kg	22.51	kg	23.91	kg	25.31
5	AÇO CA 60	kg	6.40	kg	7.04	kg	7.68
6	GRAUTE	m^3	0.36	m^3	0.39	m^3	0.42
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.05	m	0.05	m	0.05
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO						
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.77	m^3	0.77	m^3	0.77
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	2.00	m^2	2.00	m^2	2.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.60	m^2	0.60	m^2	0.60
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.10	m^3	0.10	m^3	0.10
18	AÇO CA 50	kg	36.86	kg	36.86	kg	36.86
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.60	m^3	0.60	m^3	0.60
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.06	m^3	0.06	m^3	0.06

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 220

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
7	12.5	5	341	1705
8	8.0	5	273	1365
9	5.0	20	100	2000
10	5.0	25	80	2000

TABELA DE AÇOS – H = 240

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
5	12.5	5	361	1805
6	8.0	5	293	1465
9	5.0	22	100	2200
10	5.0	27.5	80	2200

TABELA DE AÇOS – H = 260

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
3	12.5	5	381	1905
4	8.0	5	313	1565
9	5.0	24	100	2400
10	5.0	30	80	2400

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	40.00	6.40
8.0	0.40	13.65	5.46
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	40.05	40.05
PESO TOTAL		CA60	6.40
		CA50	59.37

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	44.00	7.04
8.0	0.40	14.65	5.86
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	41.05	41.05
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	60.77

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	48.00	7.68
8.0	0.40	15.65	6.26
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	42.05	42.05
PESO TOTAL		CA60	7.68
		CA50	62.17

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 1.00 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 2 | 3 | D | 01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H
COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 220, 240 e 260 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TITULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS AS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

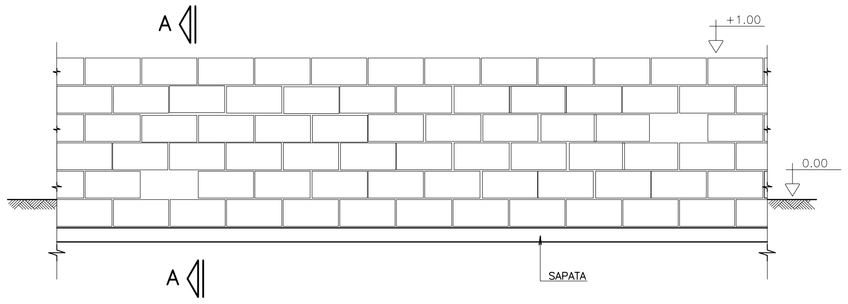
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

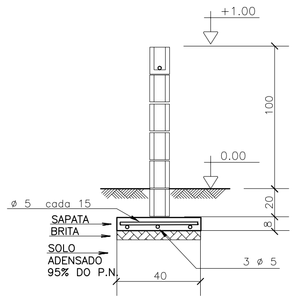
MA23D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

ELEVAÇÃO

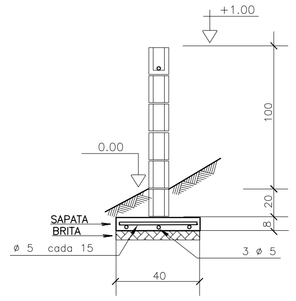


CORTE A–A

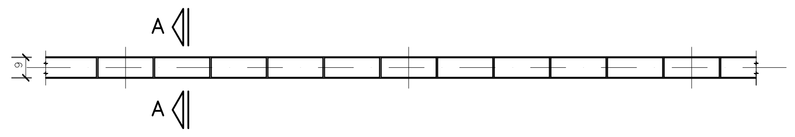
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



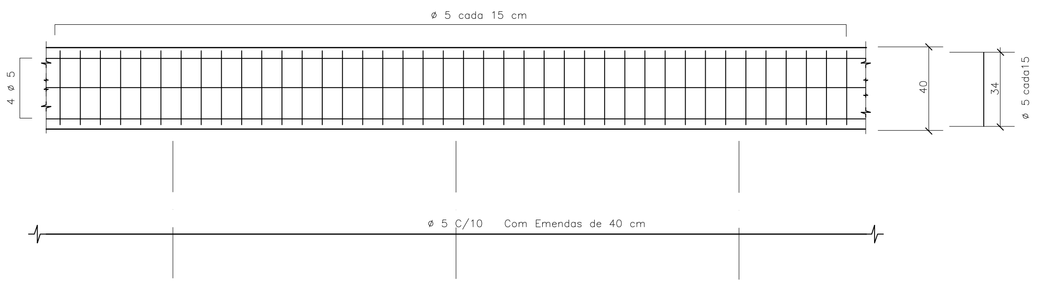
SITUAÇÃO TALUDE

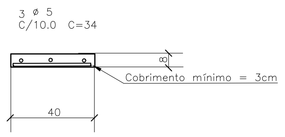


MURO DE DIVISA – PLANTA

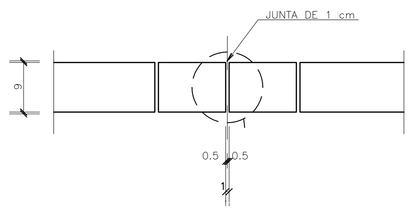


SAPATA DE 10/40

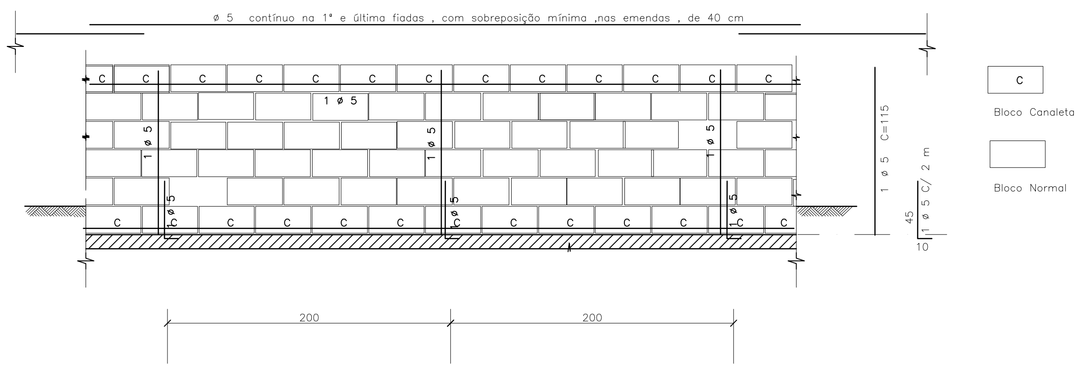




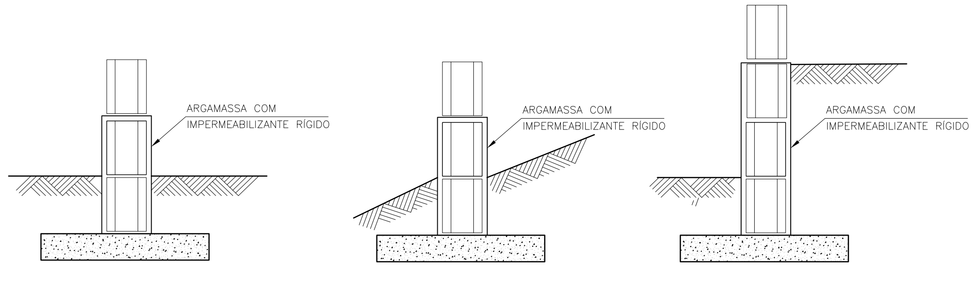
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



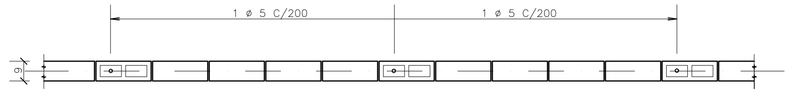
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



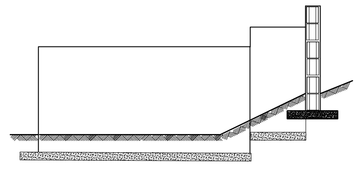
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

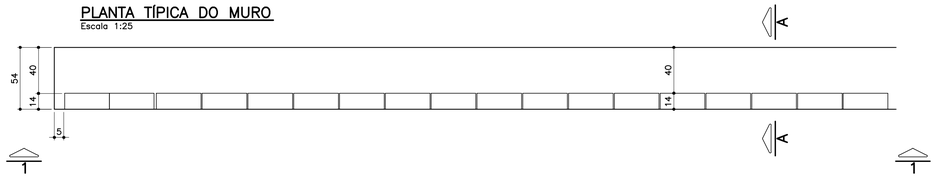
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

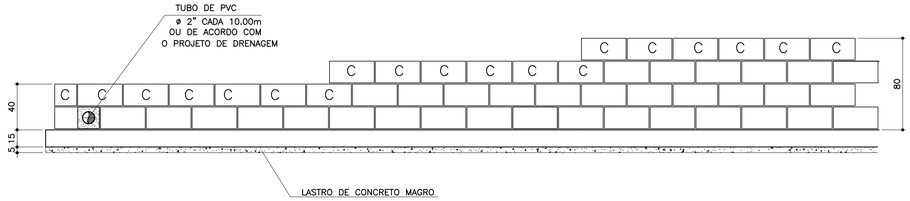
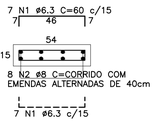


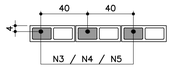
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

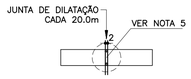
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

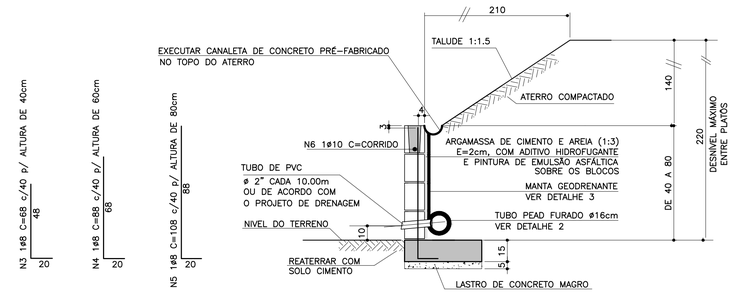
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

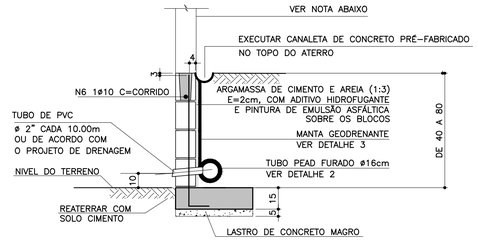
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

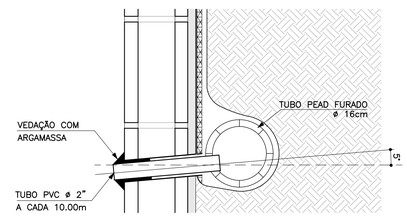


NOTA

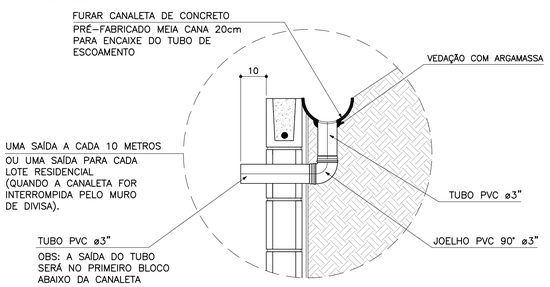
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

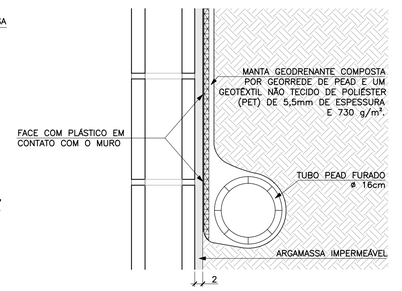
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

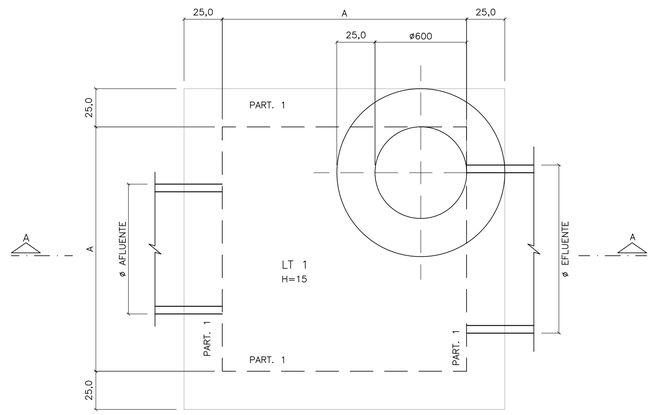
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

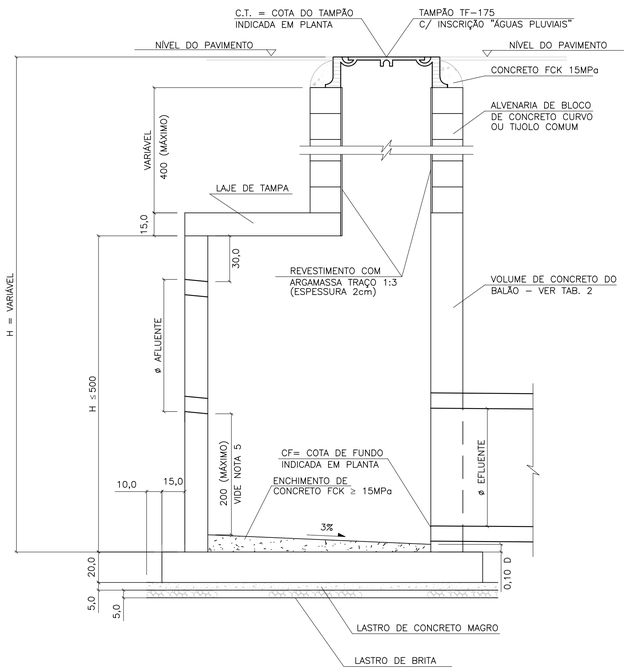
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



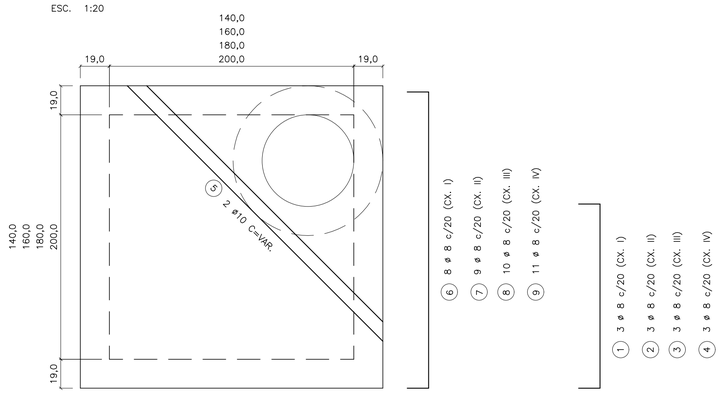
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20





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)

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

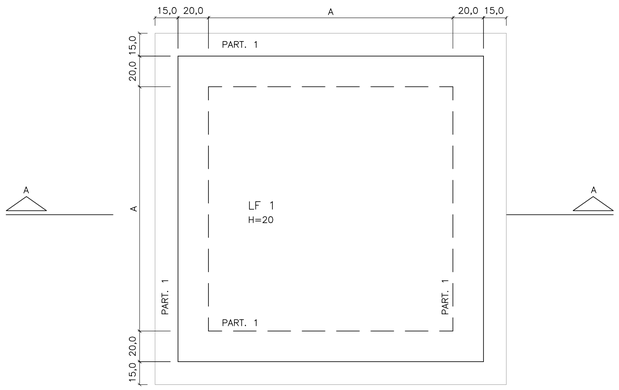
1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa, CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

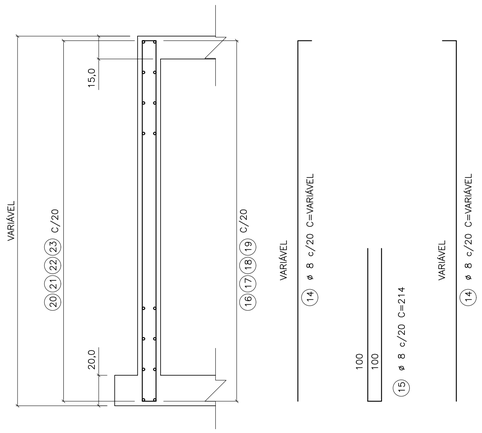
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25

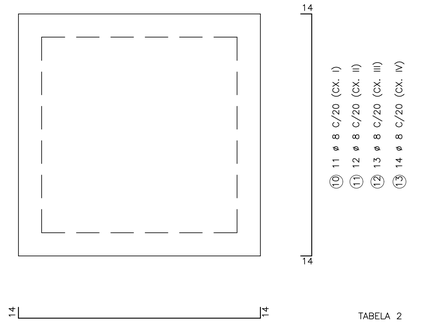


TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52

TABELA 4

DN	VOLUME (1)
500	0,056
600	0,081
800	0,145
1000	0,226
1200	0,326
1500	0,509

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO TIPO	BALÃO A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

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)

TABELA 2

VOLUME DE CONCRETO ARMADO DOS BALÕES (VC)

DISCRIMINAÇÃO	TIPO DE BALÃO I	II	III	IV
(A) TAMPA, FUNDO E ENCHIM (M3)	1,51	1,92	2,40	2,80
(B) PAREDES (M3)	1,28 HP	1,44 HP	1,60 HP	1,76 HP

OBS.:

1 – VTOTAL = A+B

2 – HP = ALTURA INTERNA DA PAREDE DO BALÃO (EM METROS)

3 – PARA OBTER VC, DEDUZIR DO VTOTAL O VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS DN >= 500, CONFORME TAB. 5

TABELA 3

TAXA MÉDIA DE CONSUMO DE MATERIAIS/SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	BALÃO (1)	CHAMINÉ (1)	TAMPÃO (1)
FERRAGEM (KG)	45,92	–	–
FORMAS (M2)	6,55	–	–
CONCRETO MAGRO (M3)	0,07	–	–
LASTRO DE BRITA (M3)	0,07	–	–
ESCAVAÇÃO (M3)	6,18	11,56	2,08
REATERRO (M3)	3,93	10,77	1,95
REMOÇÃO (M3)	2,25	0,79	0,16
ALVENARIA (M2)	–	2,51	–
ARGAMASSA 1:3 (M2)	–	1,89	–
CONCRETO FCK 15 MPa (M3)	–	–	0,08
TAMPÃO (UNID)	–	–	1

OBS.:

1 – TAXAS EM FUNÇÃO DE VC (EM M3) CALCULADO CONFORME TAB. 2

2 – TAXAS POR METRO LINEAR DE CHAMINÉ

3 – TAXAS POR UNIDADE DE TAMPÃOA ASSENTADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

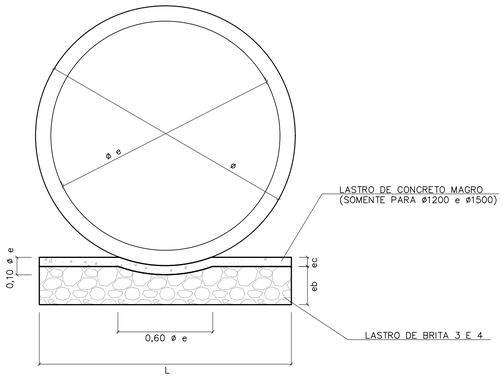
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



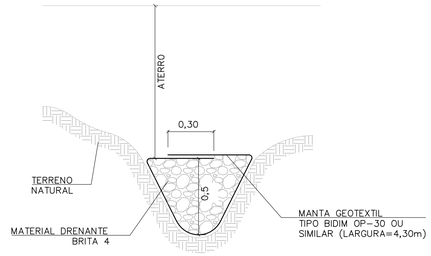
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



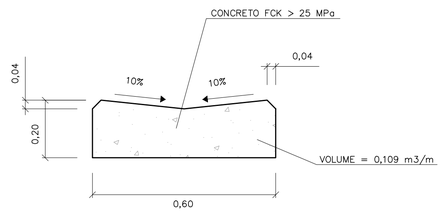
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

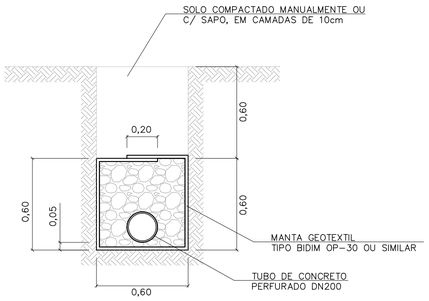
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



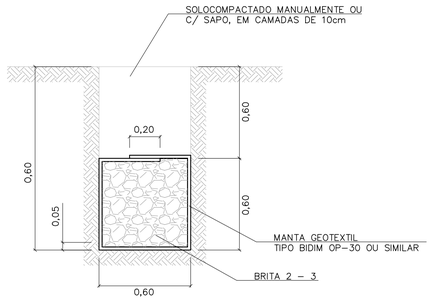
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



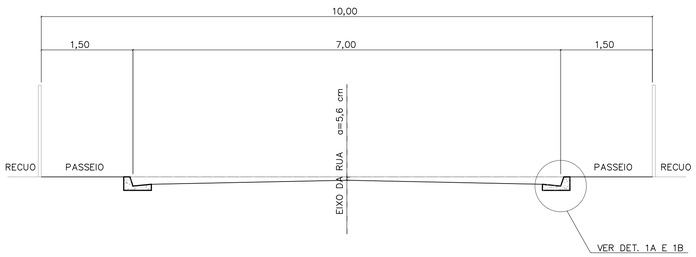
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

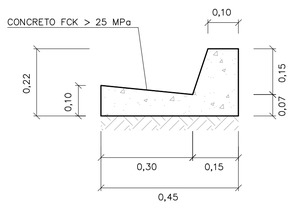
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



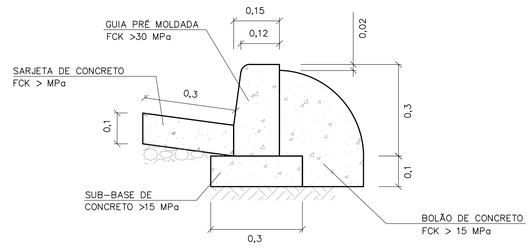
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

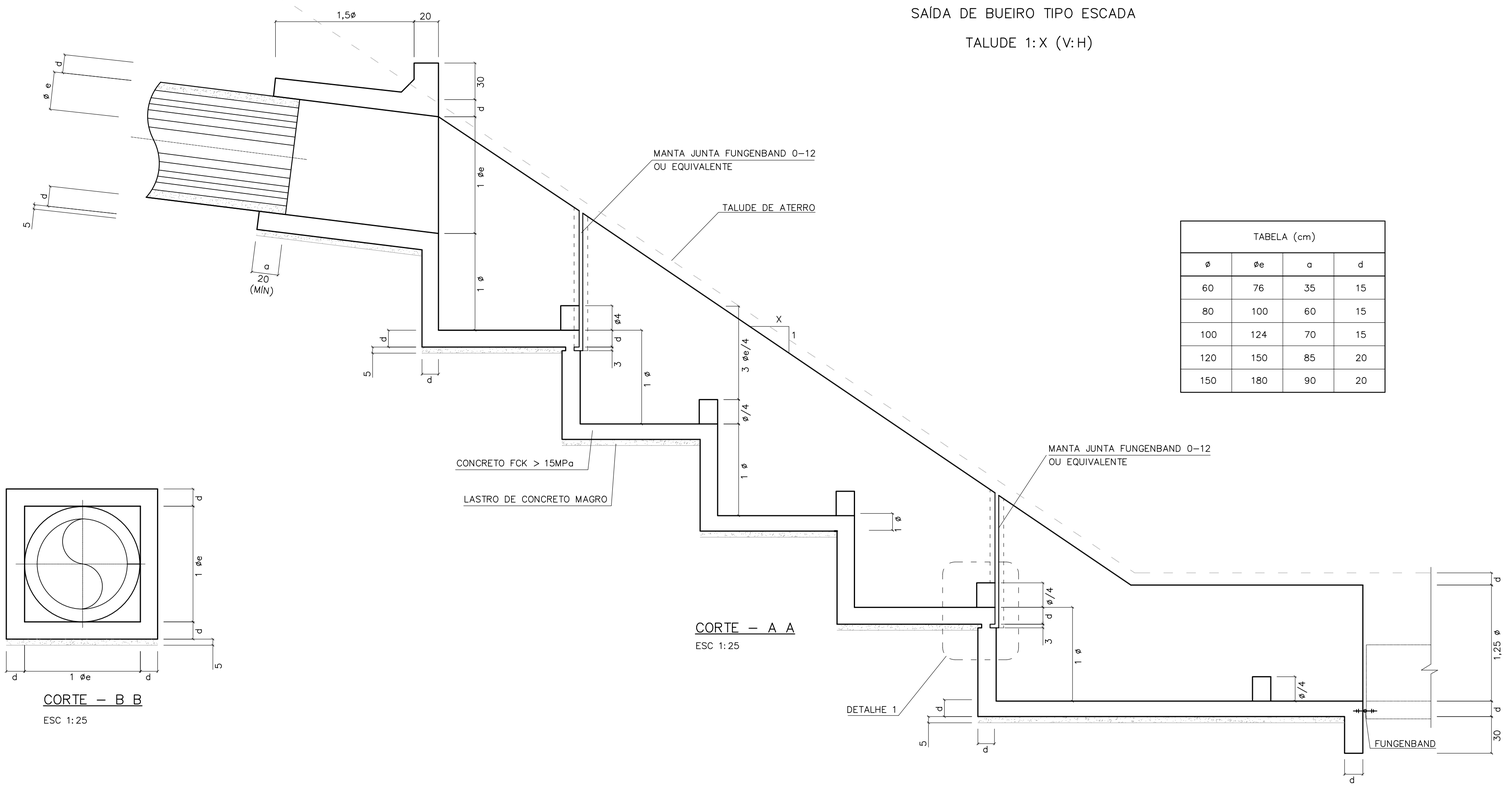
obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

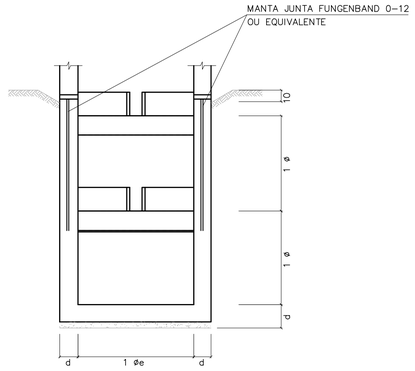
DESCIDA D'ÁGUA EM TALUDE DE ATERRO
SAÍDA DE BUEIRO TIPO ESCADA
TALUDE 1:X (V:H)



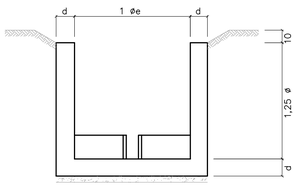
CORTE – A A
ESC 1:25

TABELA (cm)			
ø	øe	a	d
60	76	35	15
80	100	60	15
100	124	70	15
120	150	85	20
150	180	90	20

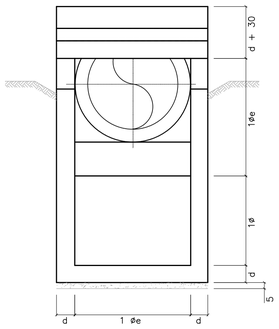
CORTE – B B
ESC 1:25



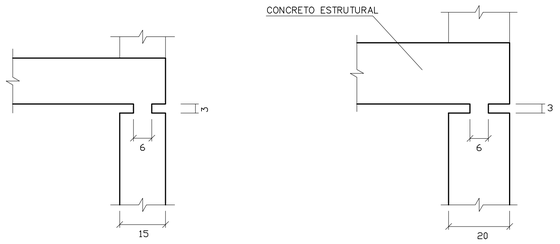
CORTE – D D
ESC 1:25



CORTE – E E
ESC 1:25

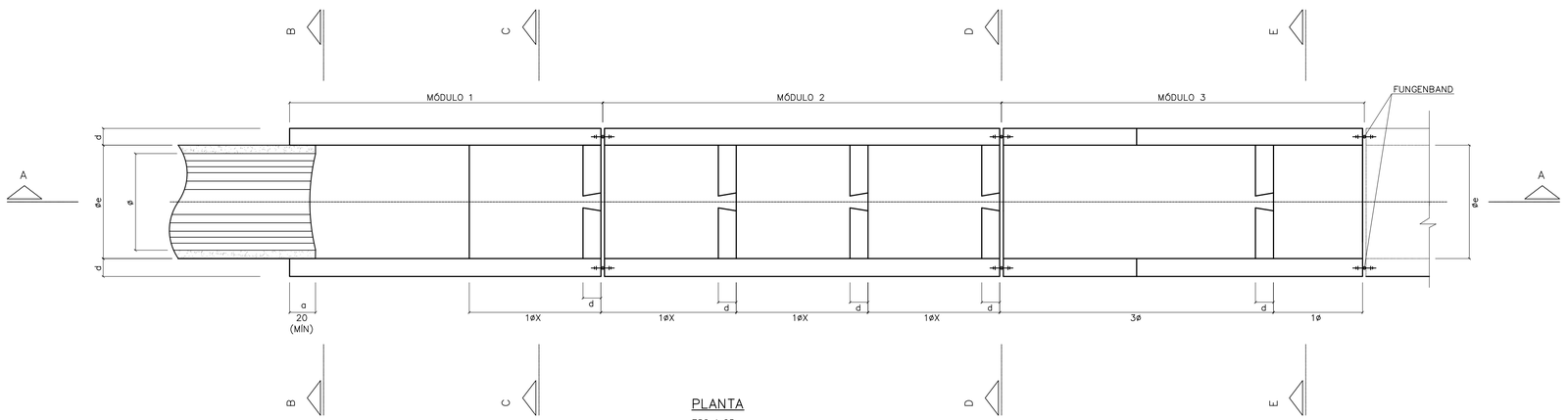


CORTE – C C
ESC 1:25



PARA ø60 a ø100 PARA ø120 a ø150

DETALHE 1
ESCALA 1:10



PLANTA
ESC 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2– CONCRETO FCK = 15MPa
3– AÇO CA-50
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 3cm

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO - PP10
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
FORMAS TAL. 1:X (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

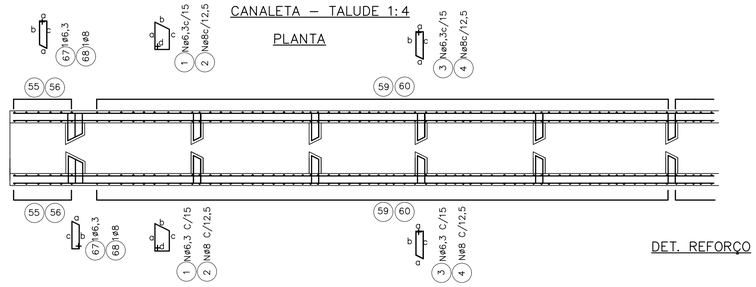
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

EDPET_8_00_DRE_10_12_SUP_PE_8104.dwg

CANALETA – TALUDE 1:4

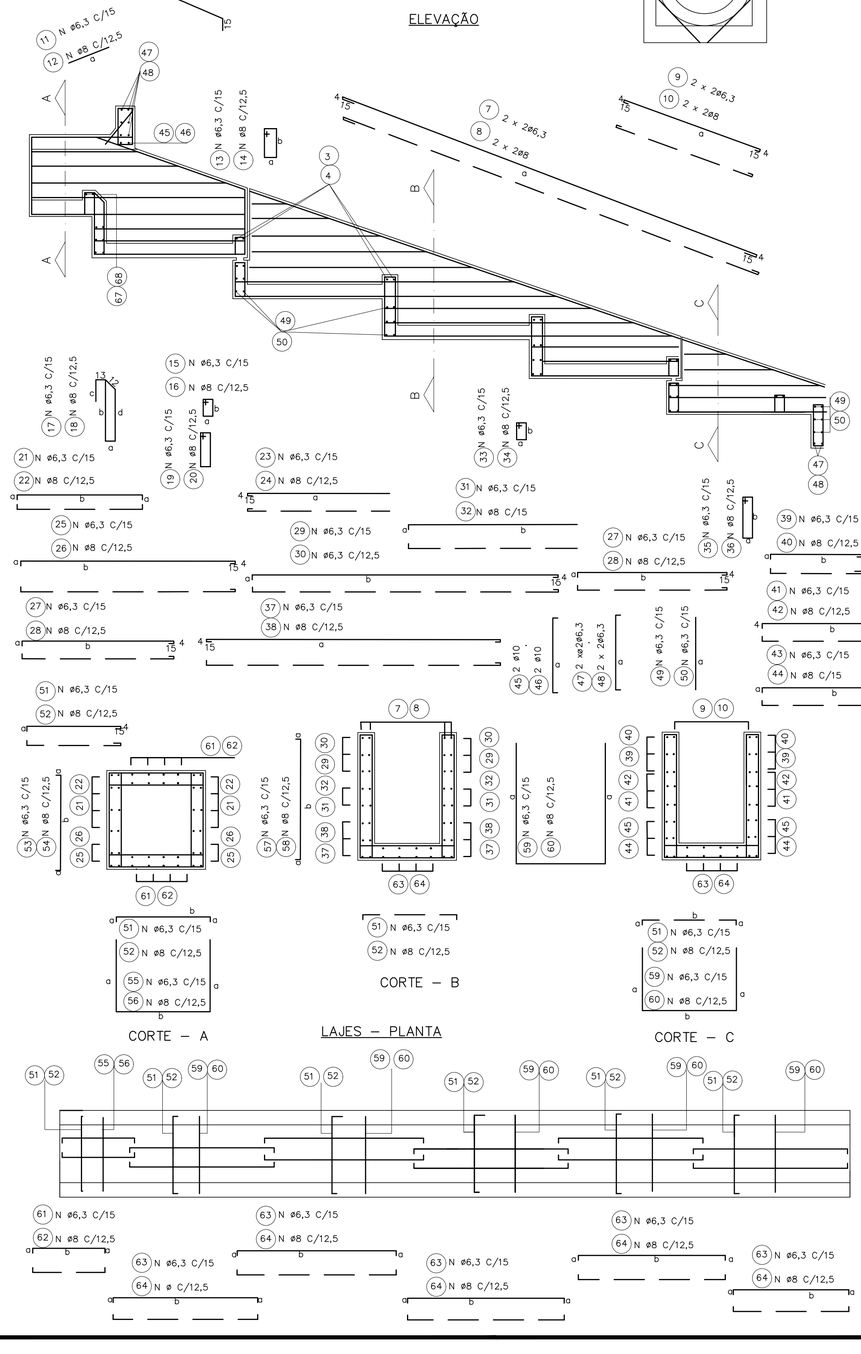
PLANTA



DET. REFORÇO



ELEVAÇÃO



CORTE – A

CORTE – B

CORTE – C

LAJES – PLANTA

øDO TUBO=60cm øe=76cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
293					5	6,3	4	308	1232
733	225				7	6,3	4	771	3084
238					9	6,3	4	276	1104
55					11	6,3	8	55	440
39	14				13	6,3	8	120	960
9	28				15	6,3	18	90	1620
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	VAR				21	6,3	20	VAR	3790
VAR					23	6,3	24	VAR	5136
9	344				25	6,3	12	372	4464
9	249				27	6,3	32	277	8864
9	VAR				29	6,3	16	VAR	8344
9	VAR				31	6,3	8	VAR	3744
9	88				33	6,3	12	210	2520
9	39				35	6,3	8	110	880
9	489				37	6,3	8	517	4136
9	VAR				39	6,3	16	VAR	2048
231					41	6,3	12	269	3228
9	249				43	6,3	16	277	4432
100					45	10	2	160	320
100					47	6,3	4	140	560
100					49	6,3	42	100	4200
9	100				51	6,3	106	118	12508
9	100				53	6,3	16	118	1888
100	100				55	6,3	8	300	2400
9	VAR				57	6,3	164	VAR	22632
VAR	100				59	6,3	82	VAR	27880
9	104				61	6,3	24	122	2928
9	249				63	6,3	60	267	16020
60					65	6,3	8	60	480
9	42	38			67	6,3	2	115	230

øDO TUBO=80cm øe=100cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
379					5	6,3	4	409	1636
320					7	6,3	4	1018	4072
55					9	6,3	4	358	1432
39	14				11	6,3	10	55	550
9	34				13	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		15	6,3	21	100	2100
9	71				17	6,3	7	286	2002
9	VAR				19	6,3	14	175	2450
VAR					21	6,3	28	VAR	8120
9	454				23	6,3	28	VAR	6832
9	329				25	6,3	12	482	5784
9	VAR				27	6,3	40	357	14280
9	VAR				29	6,3	24	VAR	15616
9	114				31	6,3	8	VAR	4572
9	39				33	6,3	14	260	3640
9	649				35	6,3	10	110	1100
9	VAR				37	6,3	12	677	8124
311					39	6,3	20	VAR	3260
9	329				41	6,3	12	349	4188
124	39				43	6,3	24	357	8568
124					45	10	2	184	368
124					47	6,3	4	164	656
124					49	6,3	52	124	6448
9	124				51	6,3	139	142	19738
9	124				53	6,3	20	142	2840
124	124				55	6,3	10	372	3720
9	VAR				57	6,3	218	VAR	37714
VAR	124				59	6,3	109	VAR	47306
9	134				61	6,3	28	152	4256
9	329				63	6,3	70	347	24290
75					65	6,3	8	75	600
9	54	50			67	6,3	2	135	270

øDO TUBO=100cm øe=124cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
15	461				5	6,3	4	491	1964
CORR					7	6,3	4	CORR	5240
403					9	6,3	4	441	1764
55					11	6,3	11	55	605
39	14				13	6,3	11	120	1320
9	40				15	6,3	24	115	2760
9	140	130	40		17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	VAR				21	6,3	32	VAR	11600
VAR					23	6,3	36	VAR	10674
9	564				25	6,3	12	592	7104
9	409				27	6,3	56	437	24472
9	VAR				29	6,3	28	VAR	21812
9	VAR				31	6,3	16	VAR	11024
9	140				33	6,3	16	315	5040
9	39				35	6,3	11	110	1210
9	809				37	6,3	12	837	10044
9	VAR				39	6,3	24	VAR	5232
391					41	6,3	12	429	5148
9	409				43	6,3	28	437	12236
148					45	10	2	208	416
148					47	6,3	4	188	752
148					49	6,3	62	148	9176
9	148				51	6,3	171	166	28386
9	148				53	6,3	24	166	3984
148	148				55	6,3	12	444	5328
9	VAR				57	6,3	270	VAR	55890
VAR	148				59	6,3	135	VAR	71010
9	164				61	6,3	32	182	5824
9	409				63	6,3	80	427	34160
85					65	6,3	8	85	680
9	66	62			67	6,3	2	146	292

øDO TUBO=120cm øe=150cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
15	569				6	8	4	599	2396
CORR					8	8	4	CORR	6250
485					10	8	4	523	2092
62					12	8	16	62	992
44	14				14	8	16	130	2080
14	51				16	8	36	145	5220
14	171	161	51		18	8	12	422	5064
14	111				20	8	24	265	6360
14	VAR				22	8	48	VAR	21600
VAR					24	8	52	VAR	18148
14	674				26	8	16	707	11312
14	494				28	8	72	527	37944
14	VAR				30	8	40	VAR	38460
14	VAR				32	8	20	VAR	17130
14	171				34	8	24	385	9240
14	44				36	8	16	130	2080
14	974				38	8	16	1007	16112
14	VAR				40	8	36	VAR	9648
471					42	8	16	509	8144
14	494				44	8	40	527	21080
184					46	10	2	244	488
184					48	6,3	4	224	896
184					50	6,3	72	184	13248
14	184				52	8	245	212	51940
14	184				54	8	34	212	7208
184	184				56	8	17	552	9384
14	VAR				58	8	388	VAR	100104
VAR	184				60	8	194	VAR	124936
14	194				62	8	48	222	10656
14	494				64	8	120	522	50112
110					66	8	8	110	880
9	84	79			68	8	2	195	390

øDO TUBO=150cm øe=180cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
15	692				6	8	4	722	2888
CORR					8	8	4	CORR	7740
609					10	8	4	728	2912
62					12	8	19	62	1178
44	14				14	8	19	130	2470
14	59				16	8	42	160	6720
14	209	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	VAR				22	8	56	VAR	31136
VAR					24	8	64	VAR	26816
14	839				26	8	16	872	13952
14	614				28	8	96	647	62112
14	VAR				30	8	32	VAR	55832
14	VAR				32	8	32	VAR	33688
14	209				34	8	28	460	12880
14	44				36	8	19	130	2470
14	CORR				38	8	16	CORR	20752
14	VAR				40	8	64	VAR	19648
591					42	8	20	629	12580
14	614				44	8	48	647	31056
214					46	10	2	274	548
214					48	6,3	4	254	1016
214					50	6,3	92	214	19688
14	214				52	8	301	242	72842
14	214				54	8	40	242	9680
214	214				56	8	20	642	12840
14	VAR				58	8	482	VAR	146046
VAR	214				60	8	241	VAR	184124
14	239				62	8	56	267	14952
14	614				64	8	140	642	89880
123					66	8	8	123	984
9	99	94			68	8	2	225	450

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 15
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:4 (V:H)

ESCALA GRÁFICA: (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

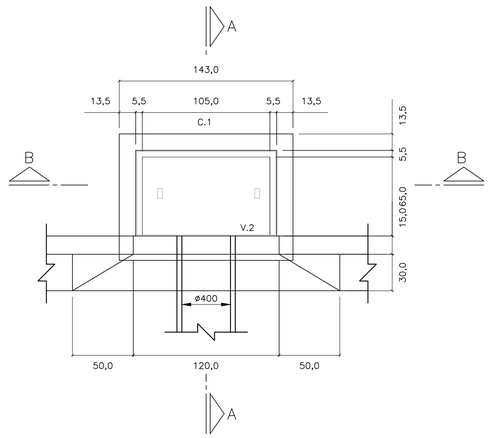
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

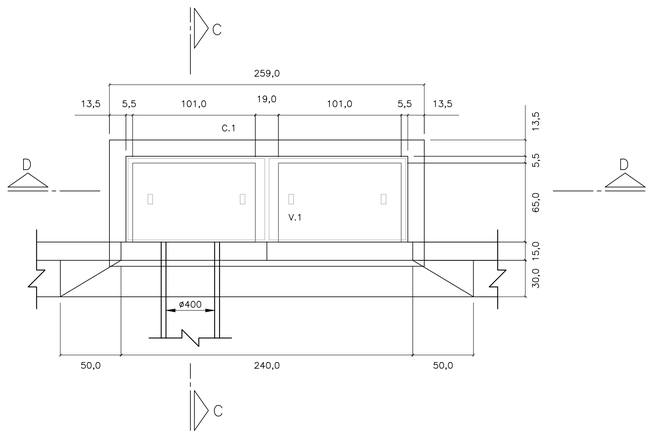
Br-pp-pmCpRTa_D_00_PAI_01_D3_PR_R00.DWG

PLANTA
ESC. 1:25

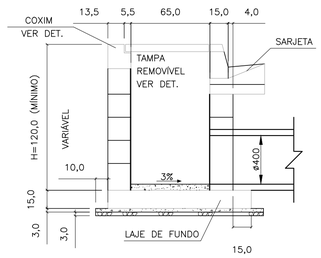


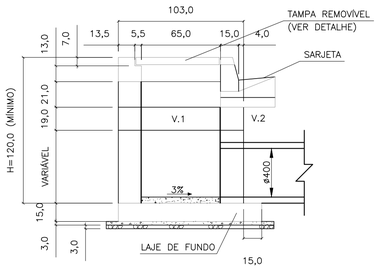
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



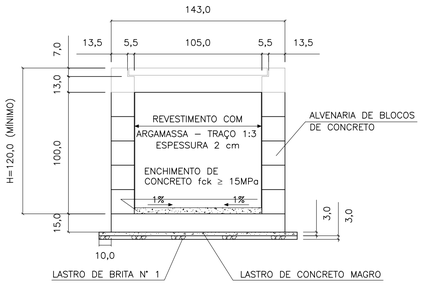
CORTE C–C
ESC. 1: 25



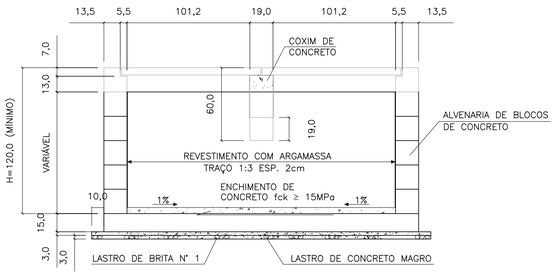


CORTE D–D
ESC. 1: 25

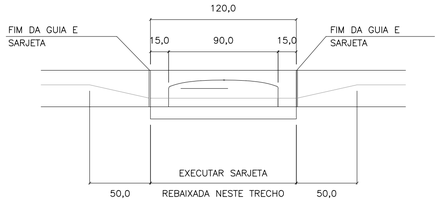
CORTE B–B
ESC. 1: 25

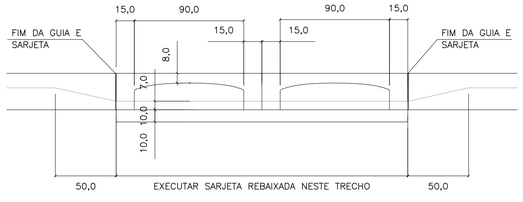


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



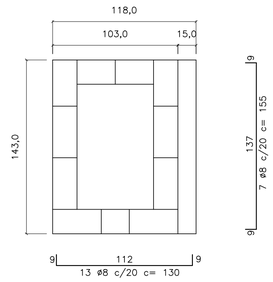
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



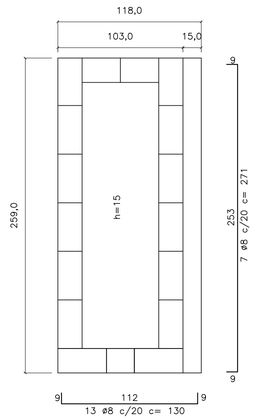


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

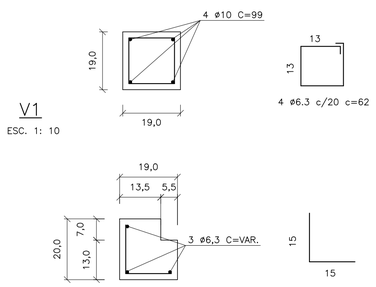
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

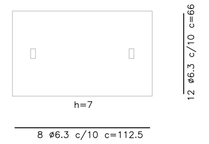


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

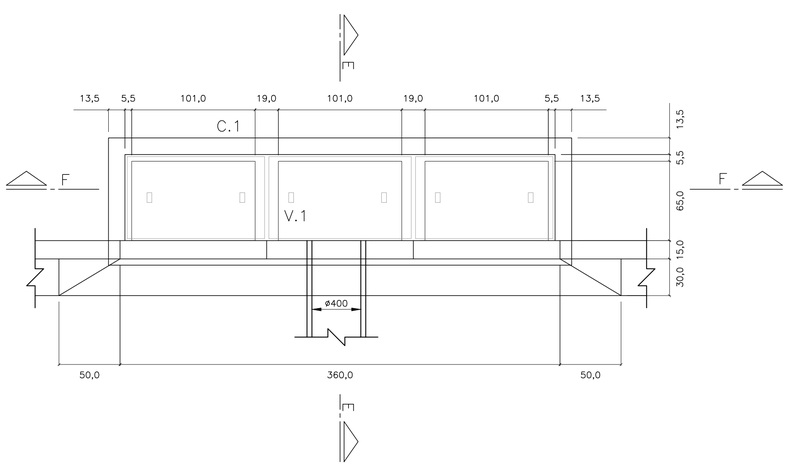
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

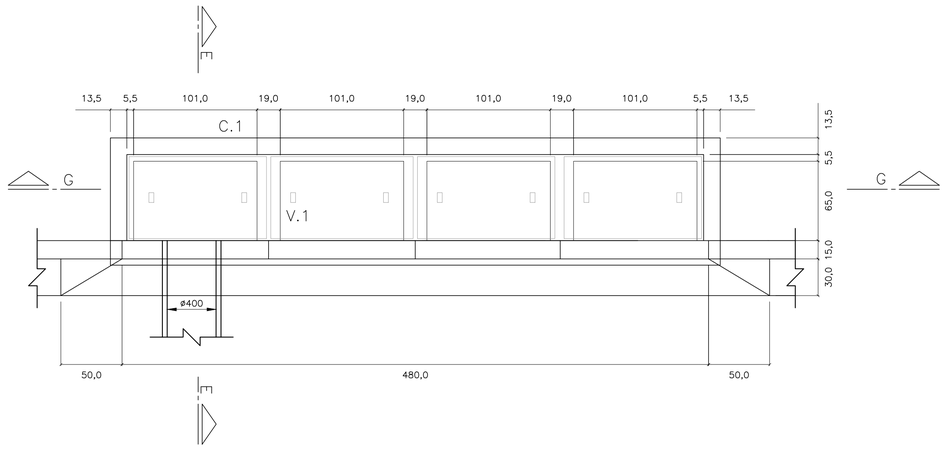
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

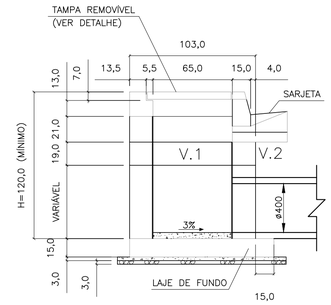
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



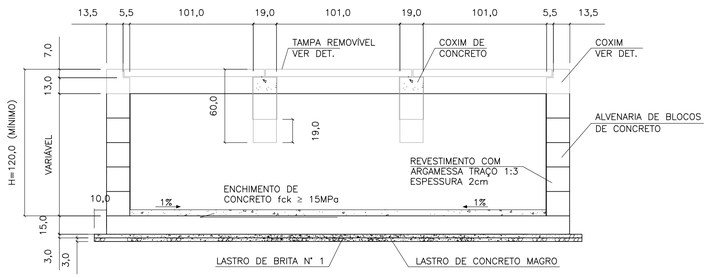
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



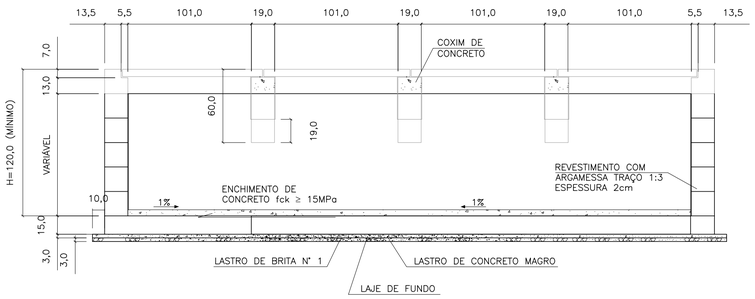
CORTE E–E
ESC. 1: 25



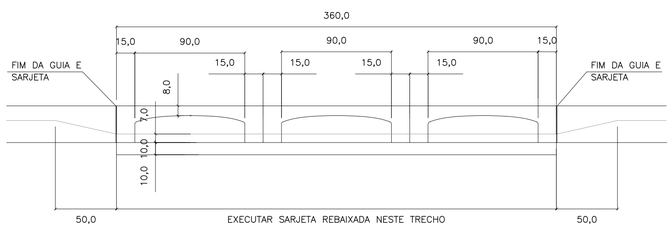
CORTE F–F
ESC. 1: 25



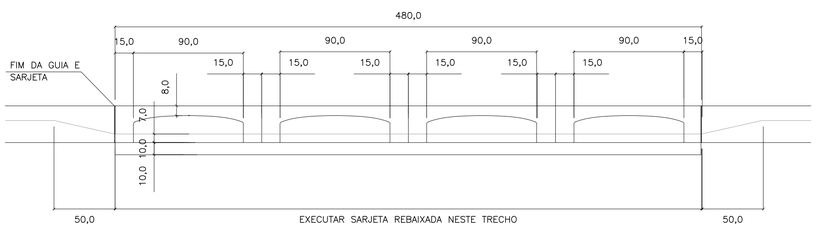
CORTE G–G
ESC. 1: 25



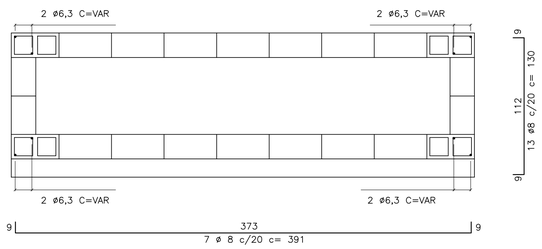
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



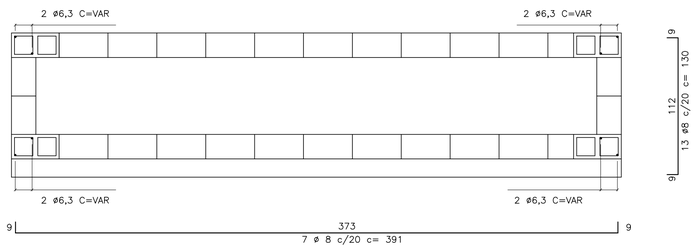
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



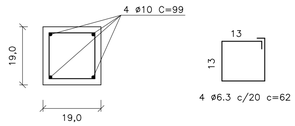
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



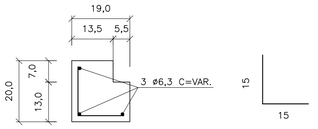
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

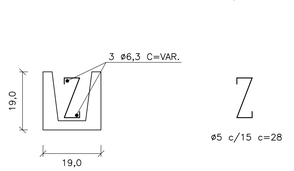


V1
ESC. 1: 10

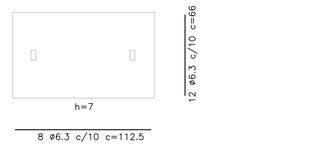


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

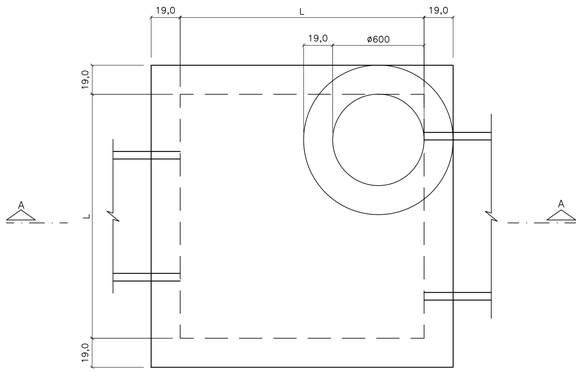
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

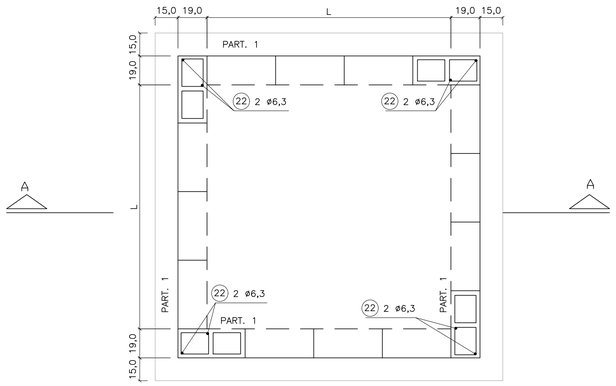
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

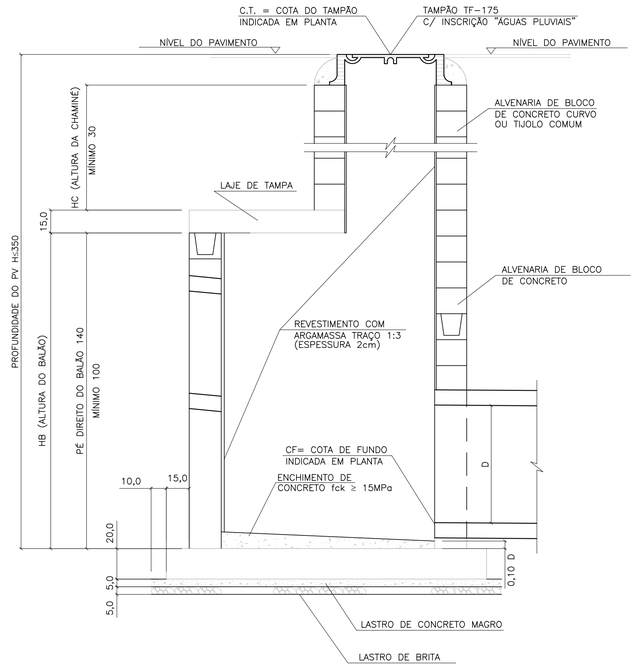


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

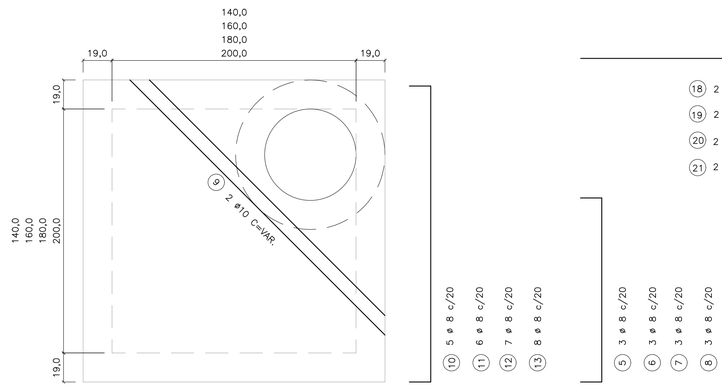
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

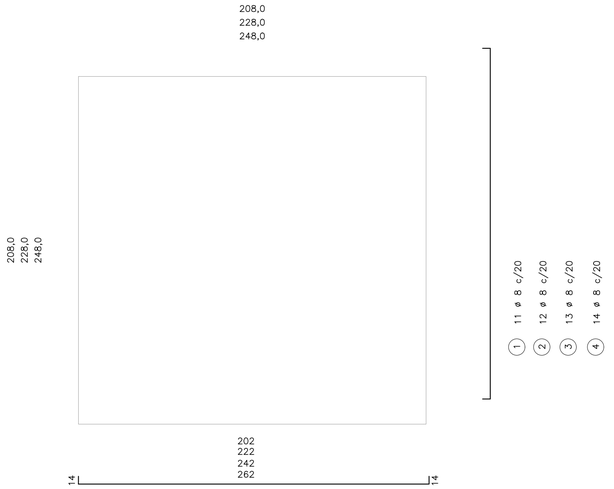
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

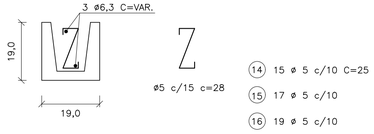
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

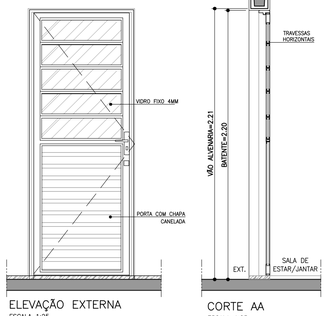
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

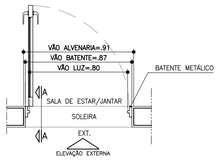
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

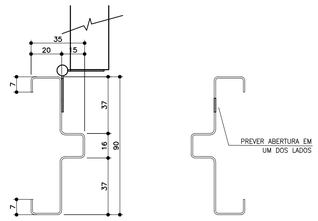


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

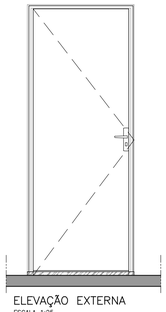


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

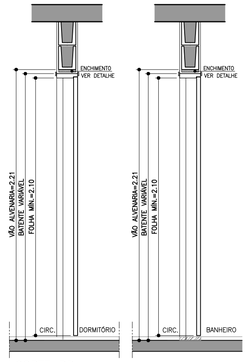
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

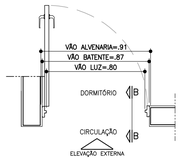
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



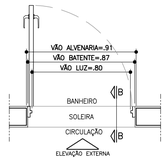
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



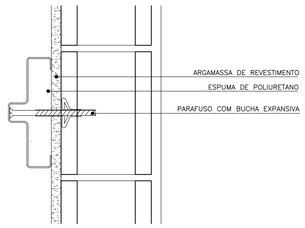
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



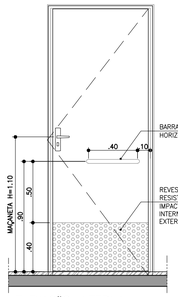
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

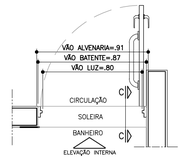
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

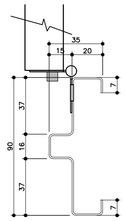


CORTE CC
ESCALA 1:25



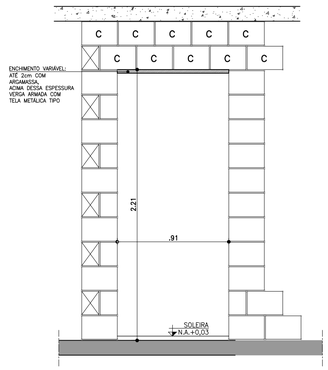
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

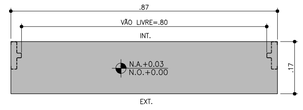
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

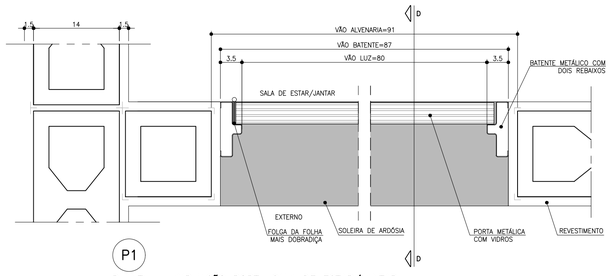
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

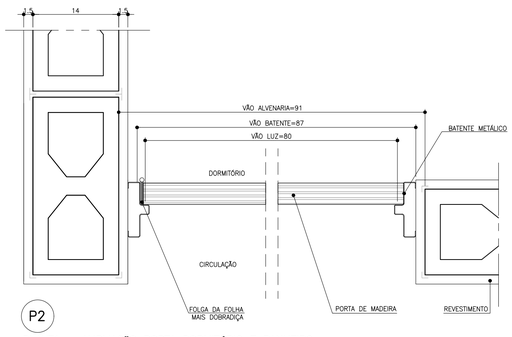
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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 (DOBREIRAS): 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 TG2E-02;
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. A PORTA DA SALA PODERÁ 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

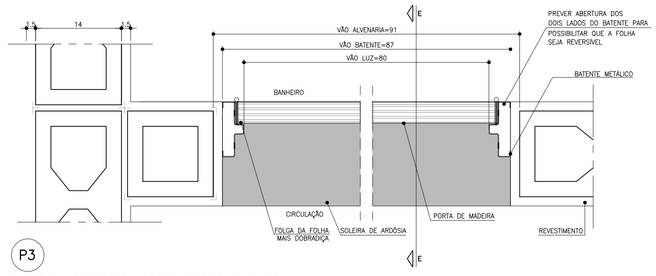
AMPLIAÇÃO E DETALHES



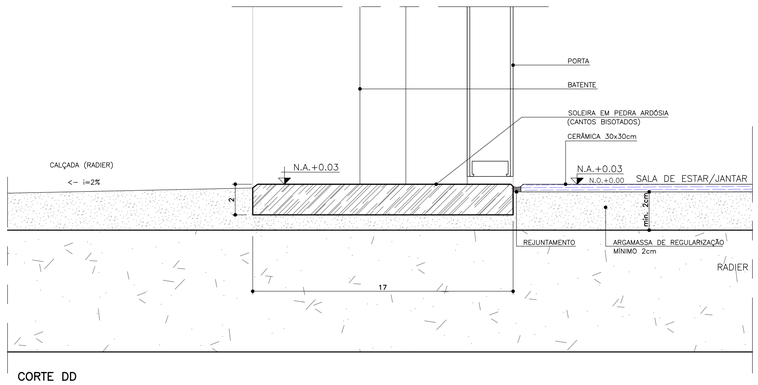
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



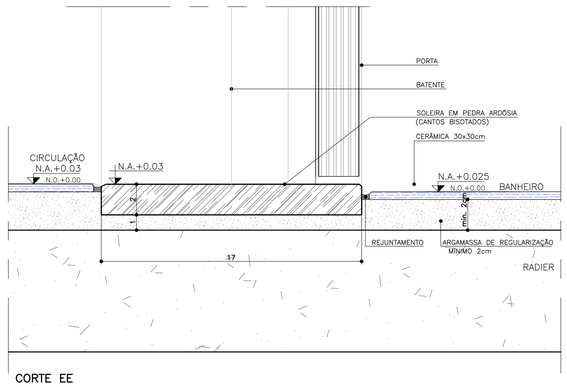
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

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 | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	AREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.5m	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

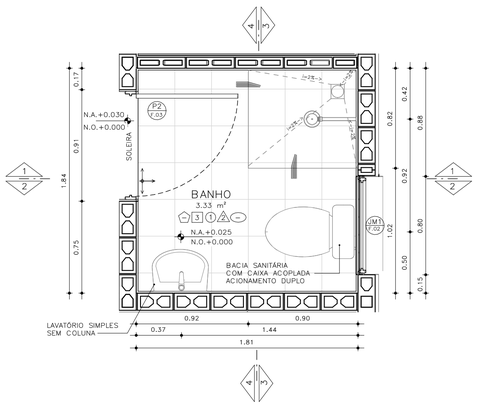
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

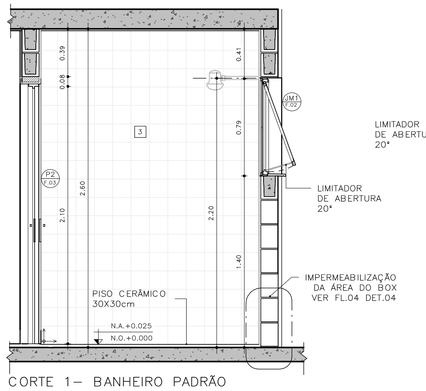
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

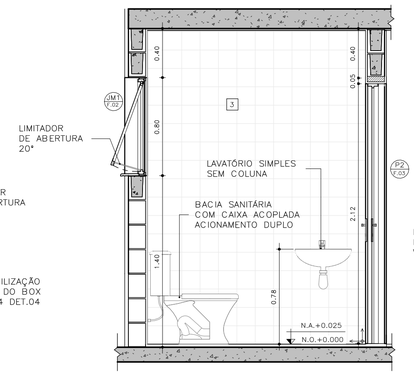
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



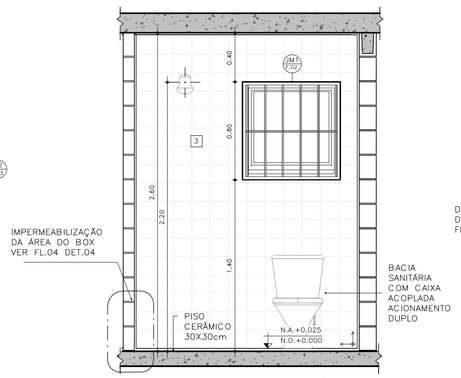
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



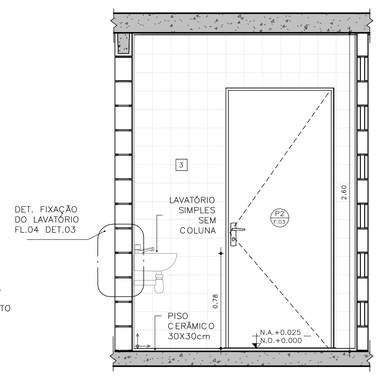
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



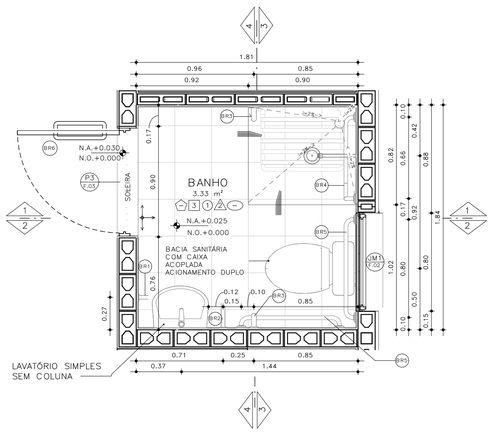
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



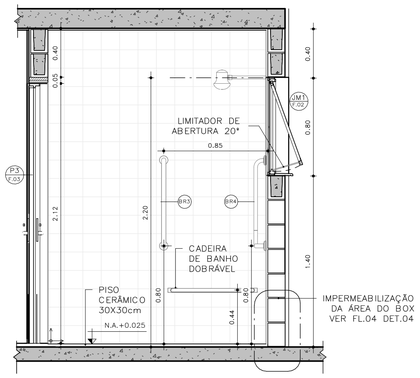
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



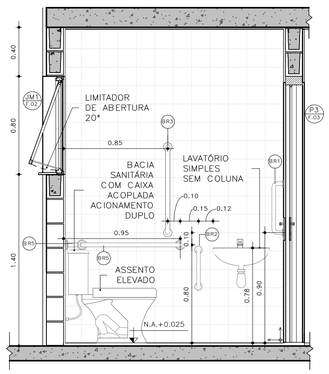
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



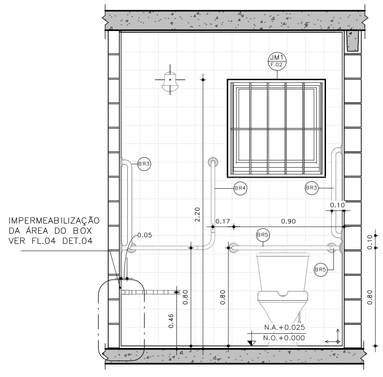
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



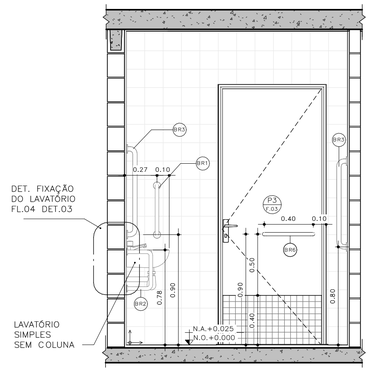
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

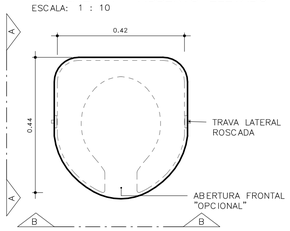


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

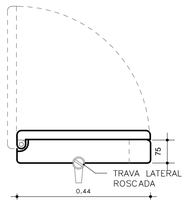


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

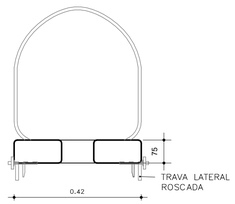
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

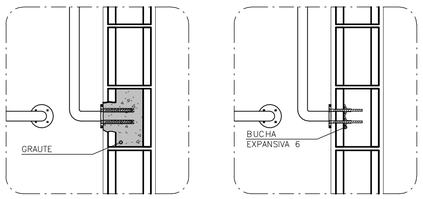


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

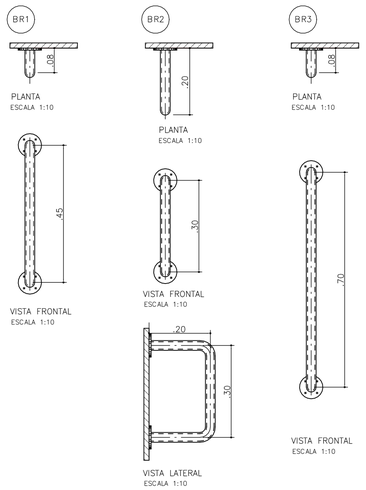
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

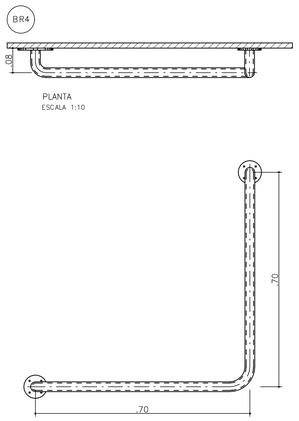


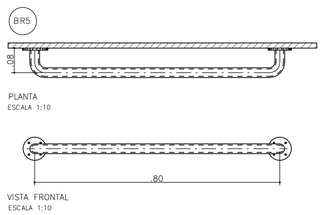
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

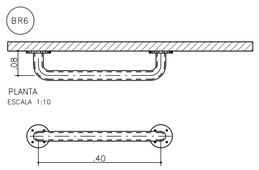
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

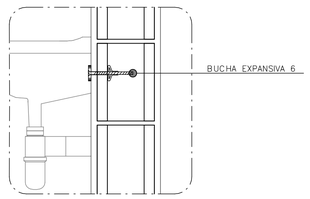




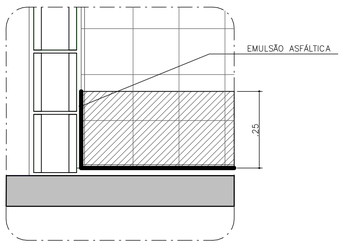


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

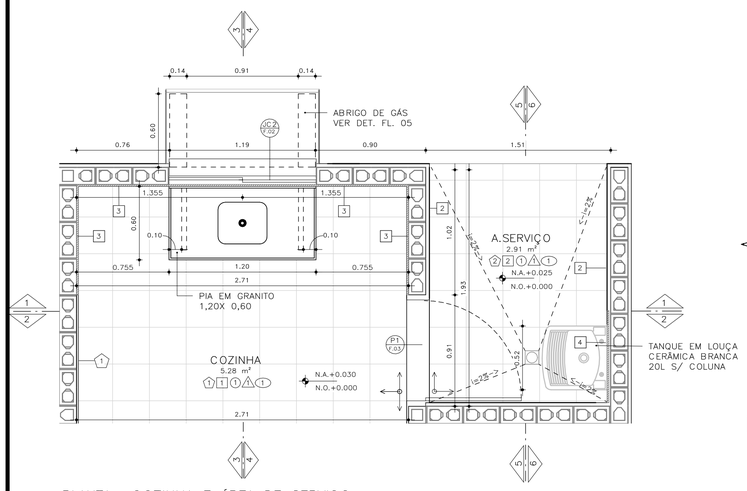
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

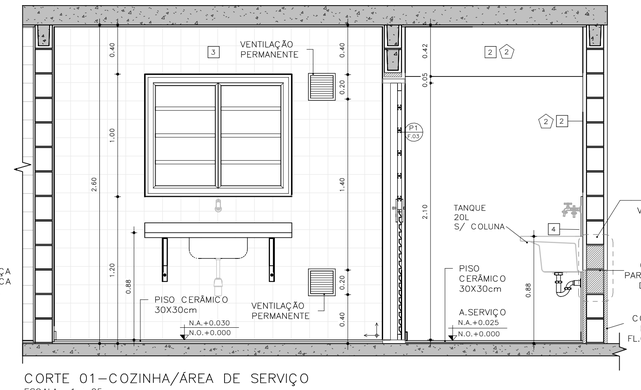
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

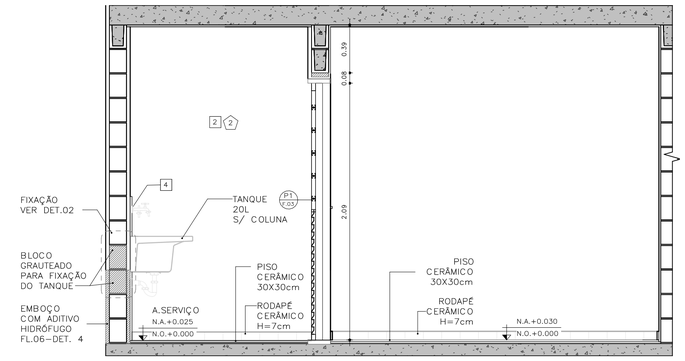
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



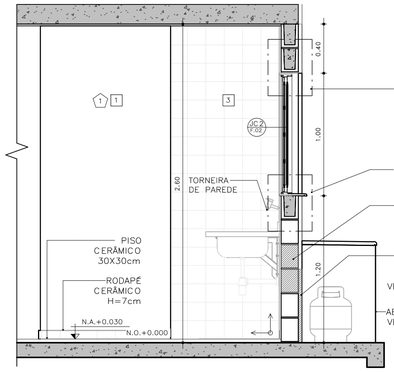
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



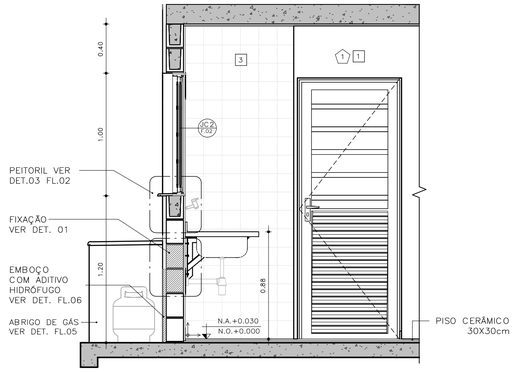
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



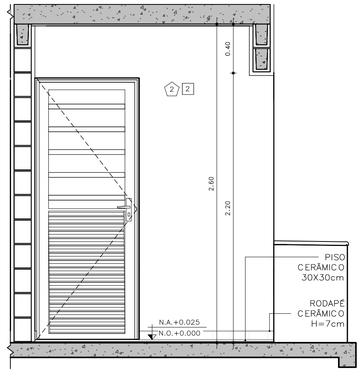
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



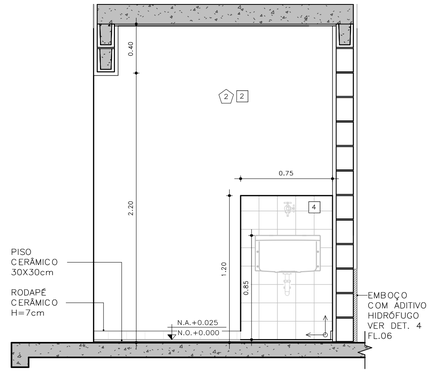
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

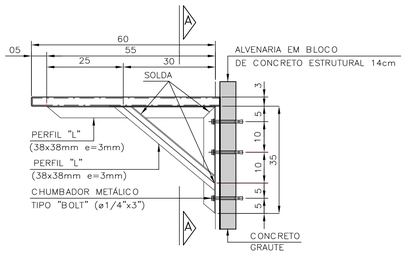


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

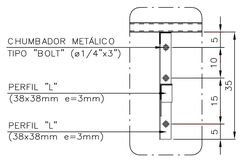


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

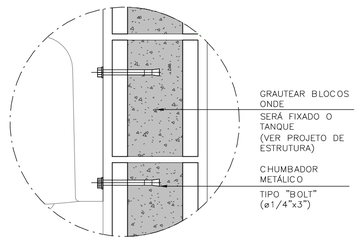
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

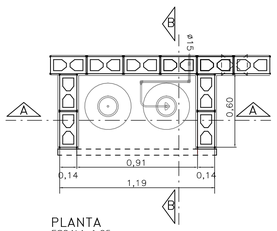


VISTA A–A

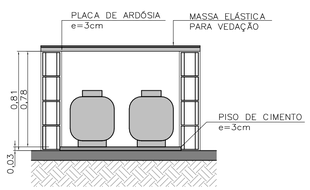


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

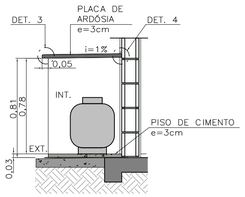
ABRIGO DE GÁS



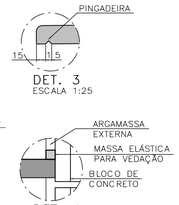
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

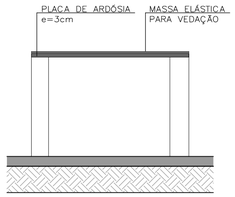


CORTE BB
ESCALA 1:25

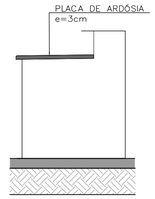


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

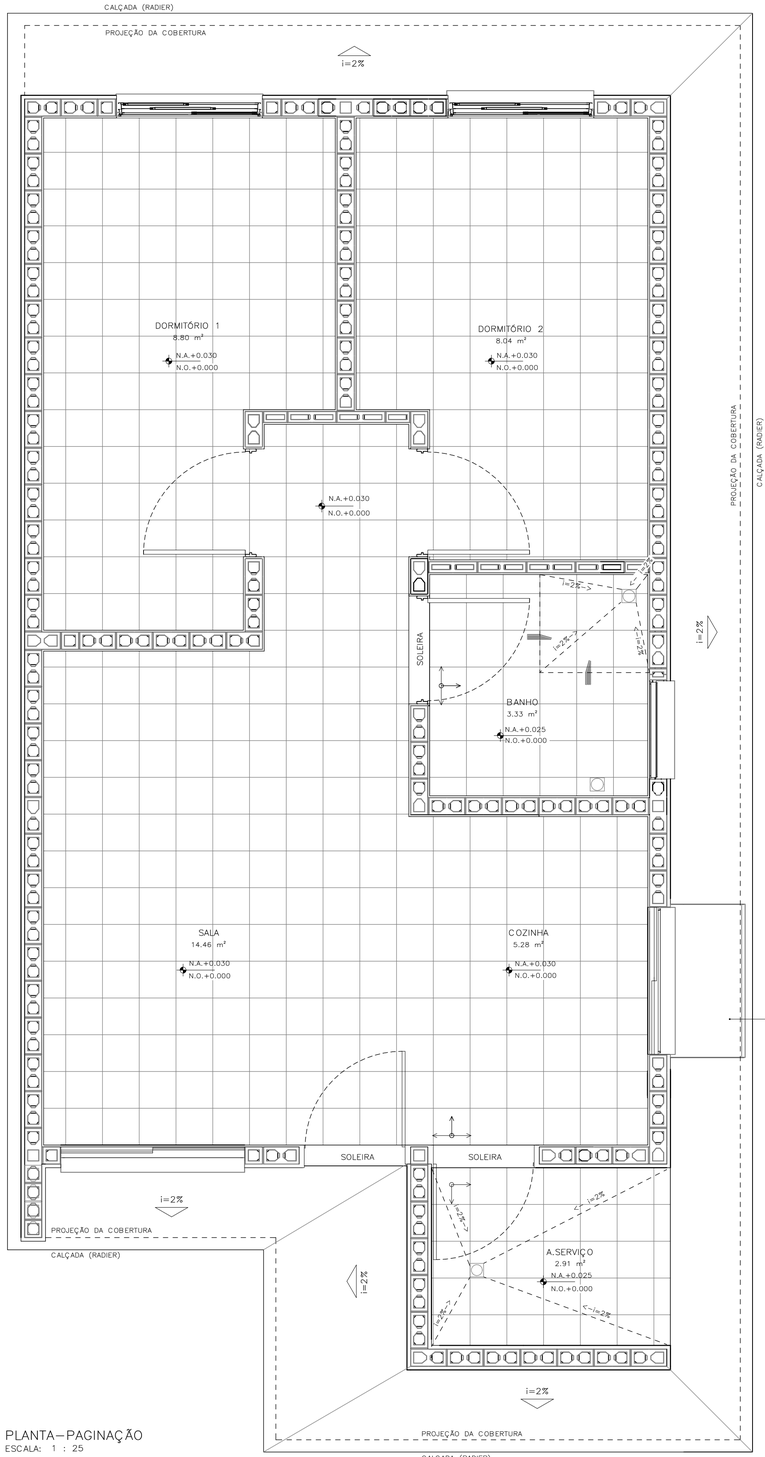
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

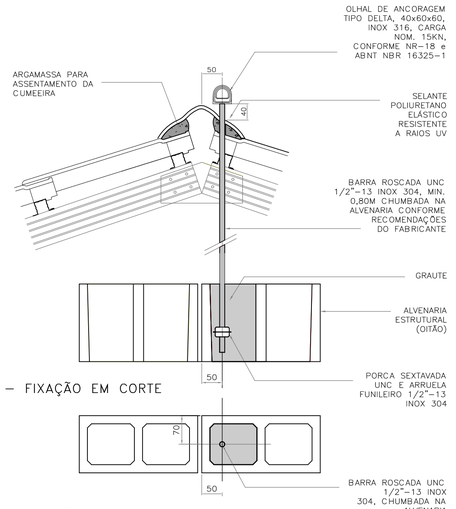
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

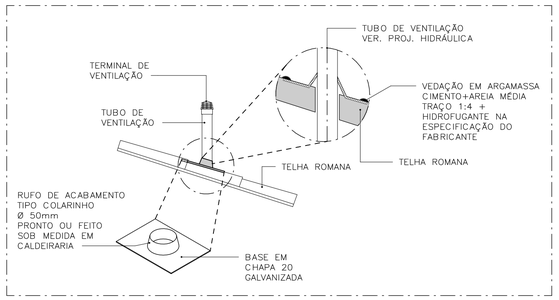
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

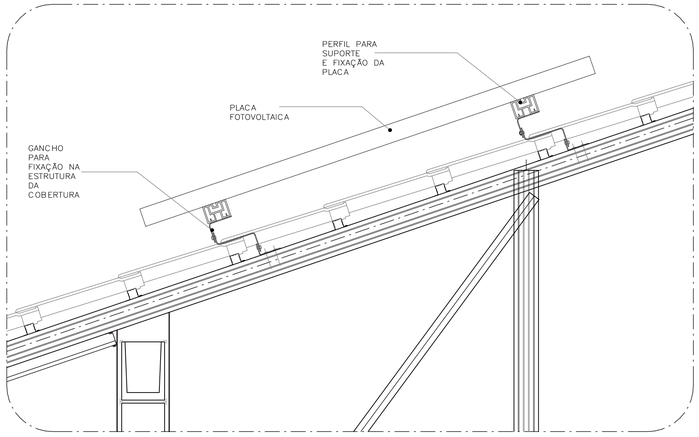


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

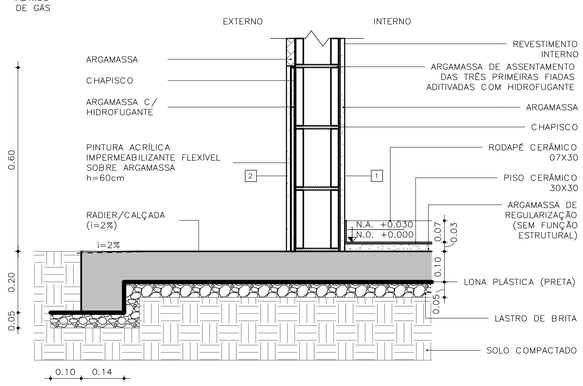
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

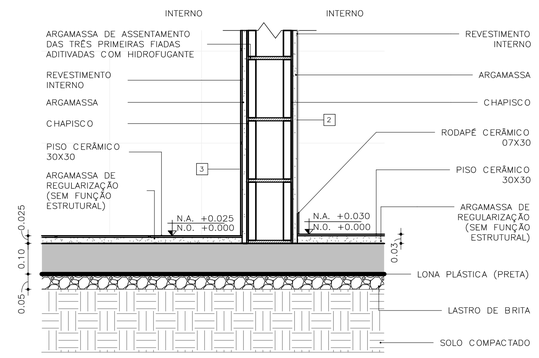




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 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

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

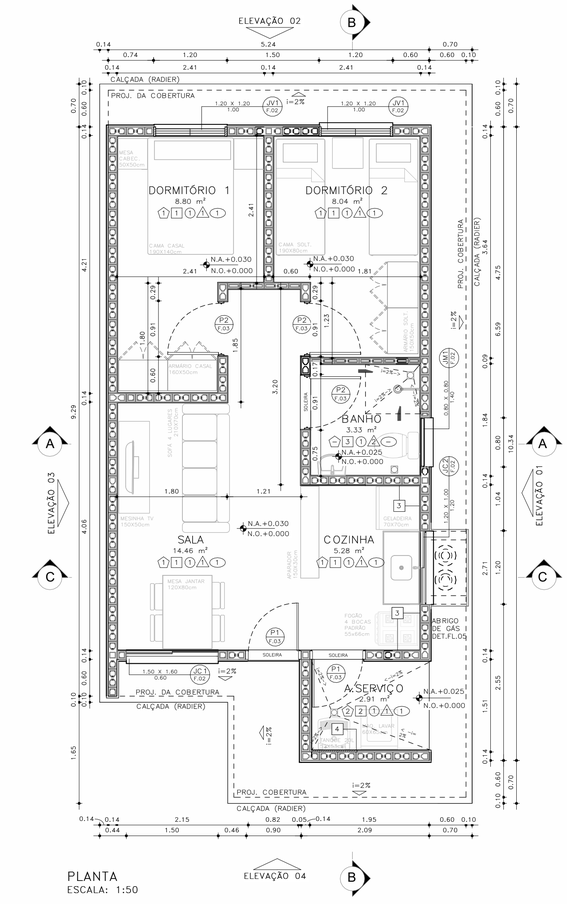
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

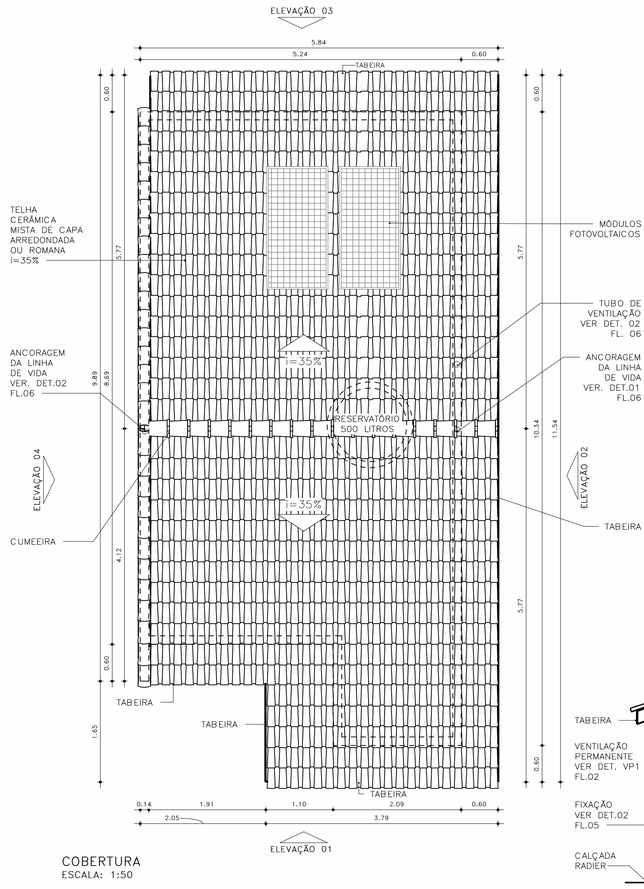
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

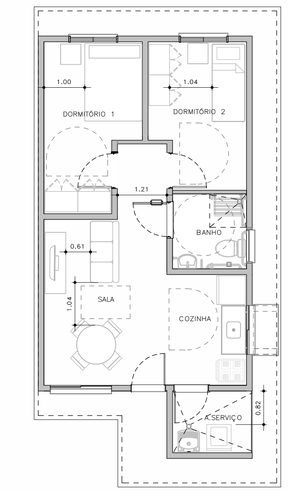
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

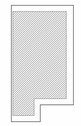


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA GEMINADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

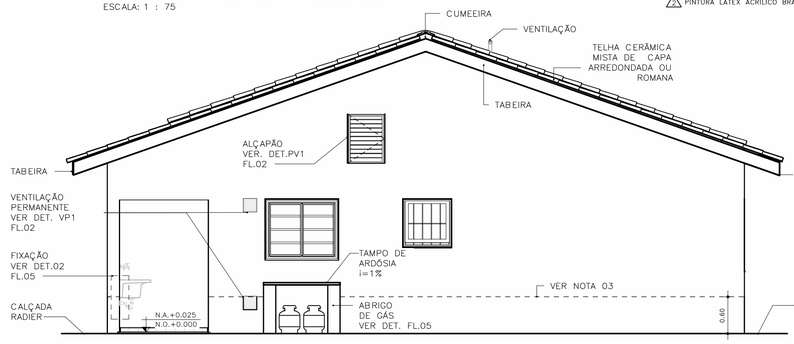
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

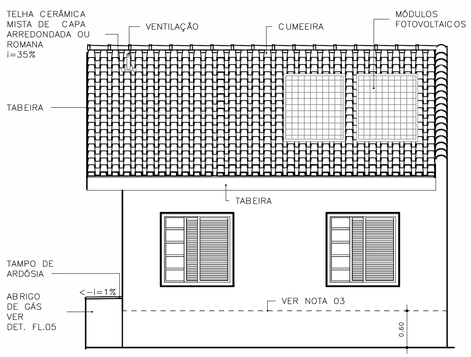
NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11– VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI2ZE E TG22E;
15– PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS 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;
16– 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;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

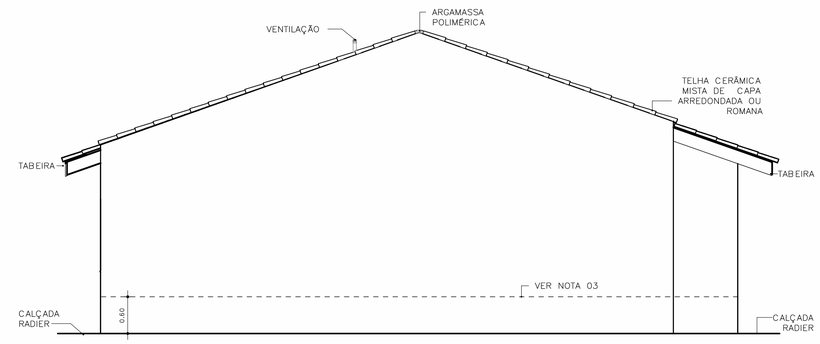
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



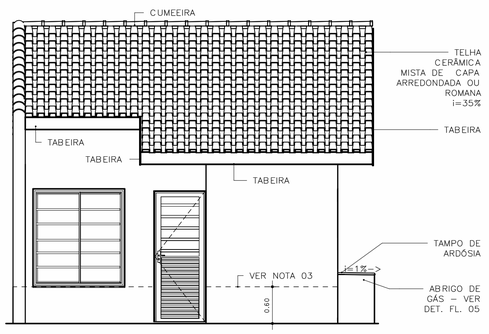
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



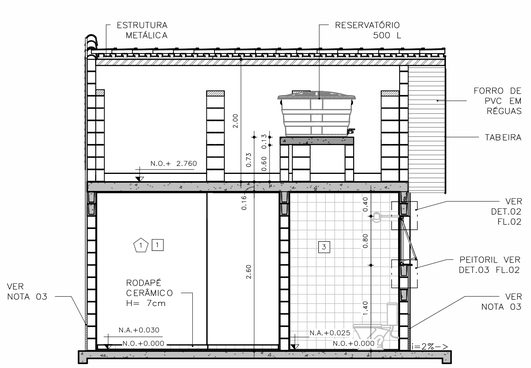
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



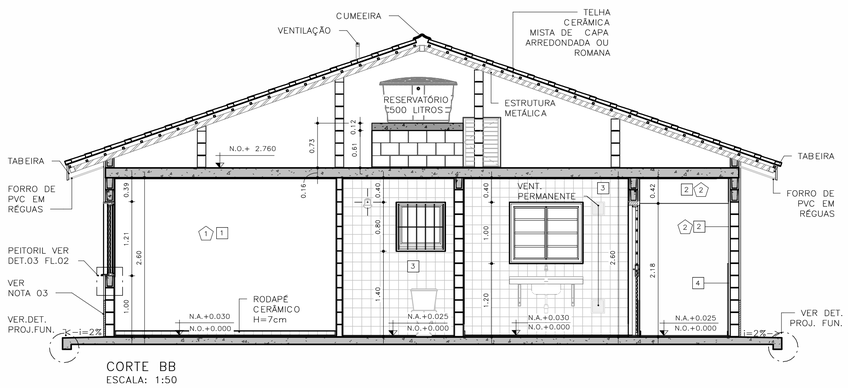
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



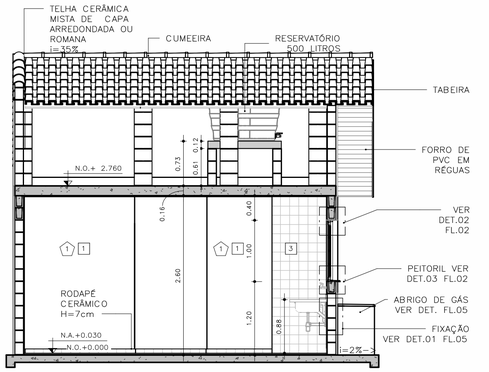
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

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 G 2 2 E – 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

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.

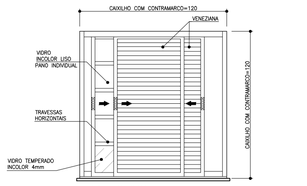
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

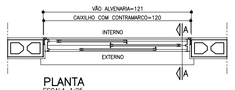
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

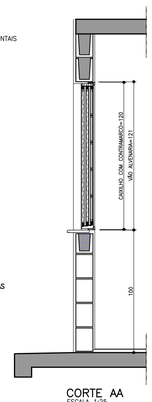


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



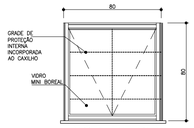
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

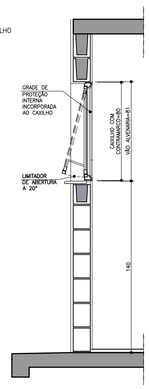
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



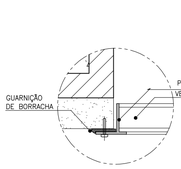
PLANTA
ESCALA 1:25



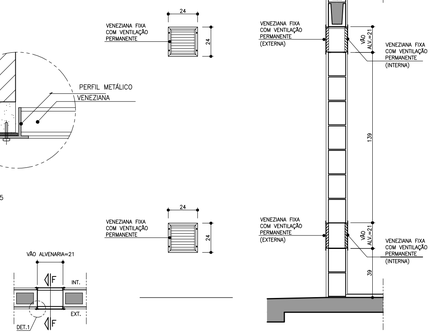
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5



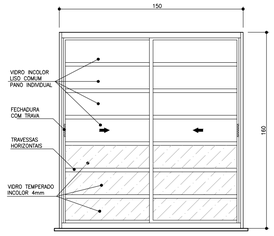
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

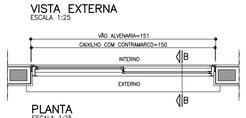
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

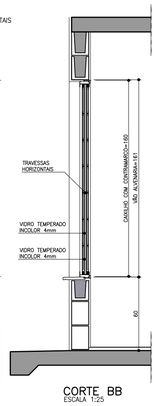
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



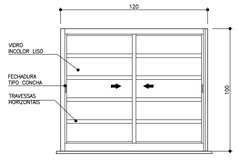
PLANTA
ESCALA 1:25



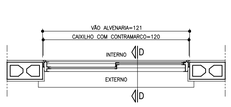
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

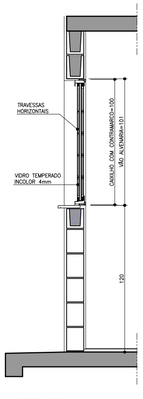
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



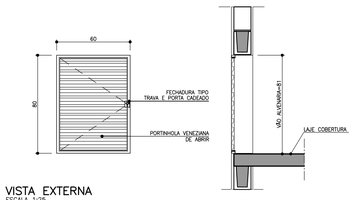
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

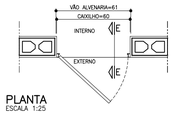
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



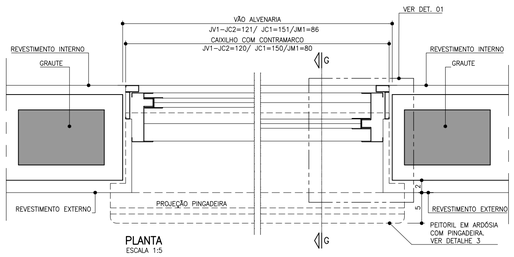
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

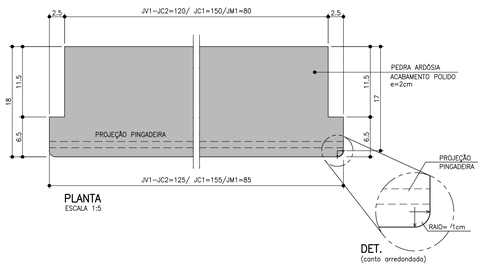


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

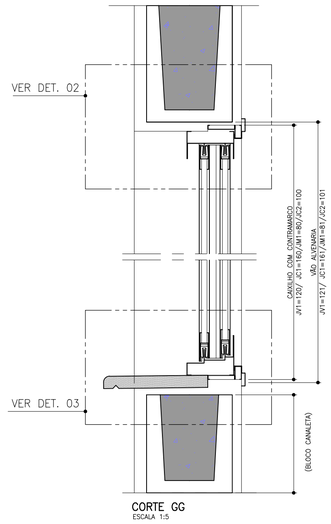


PLANTA
ESCALA 1:5

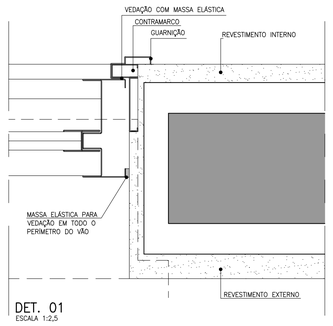


PLANTA
ESCALA 1:5

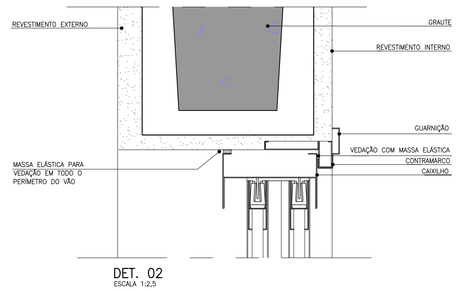
DET.
(canto arredondado)



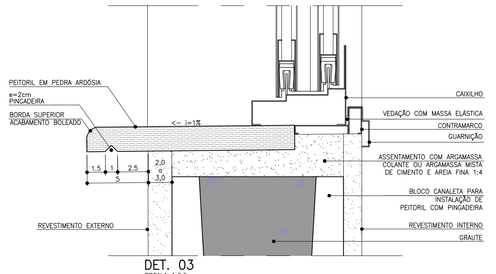
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

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. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

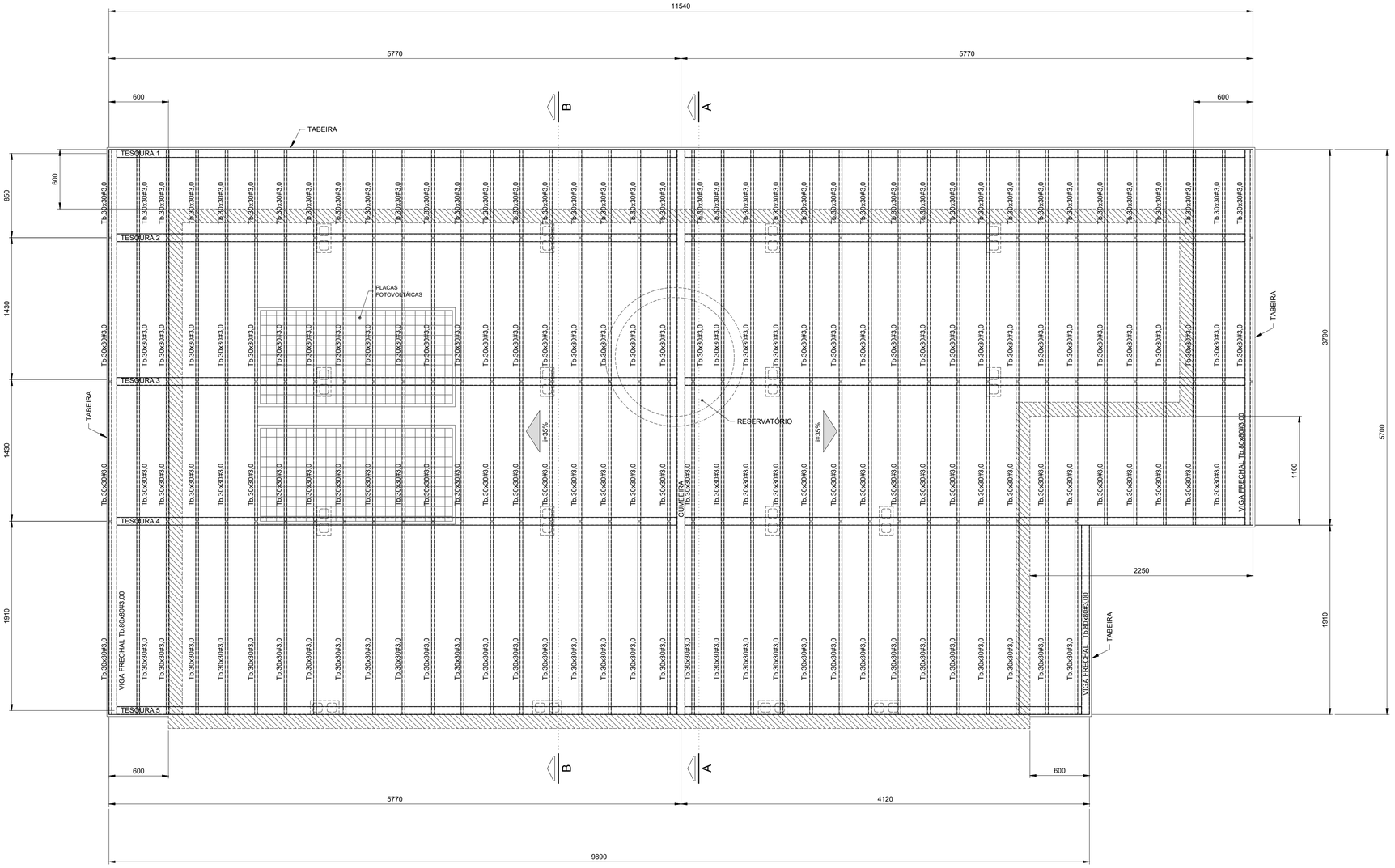
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

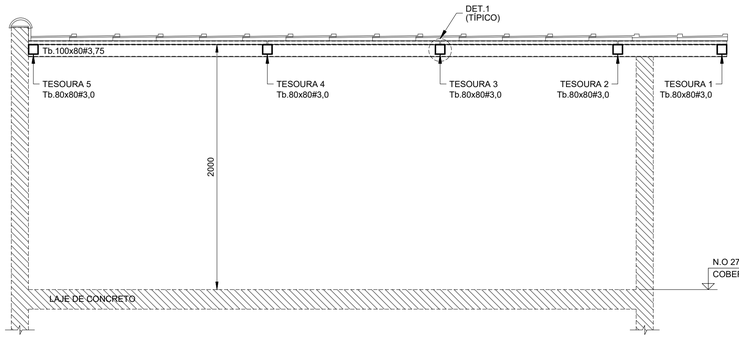
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

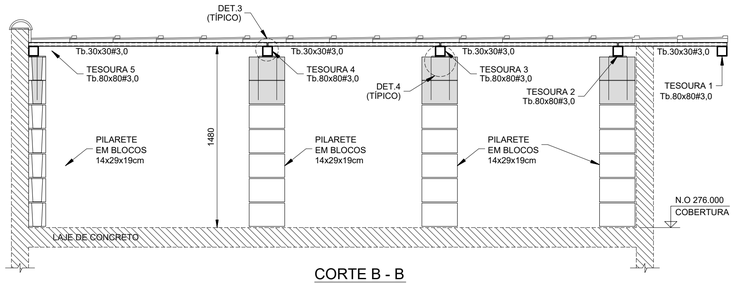
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

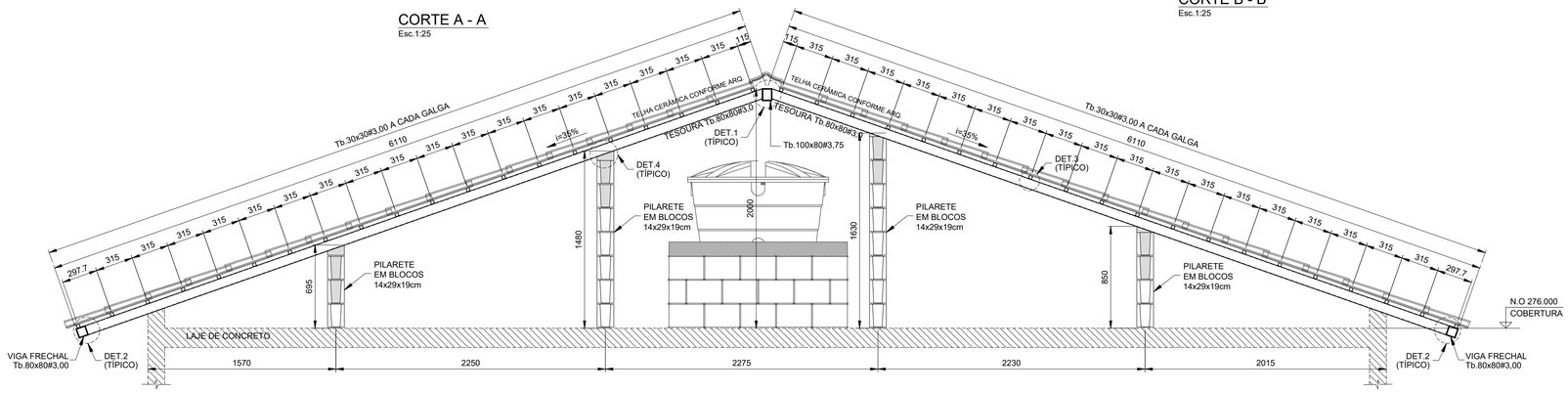
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



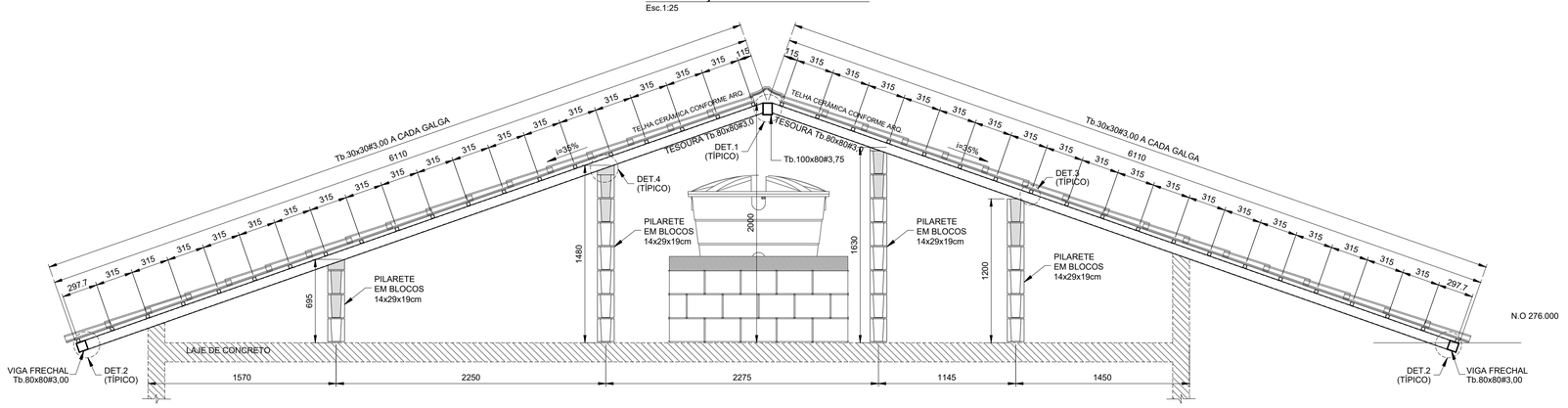
CORTE A - A
Esc.1:25



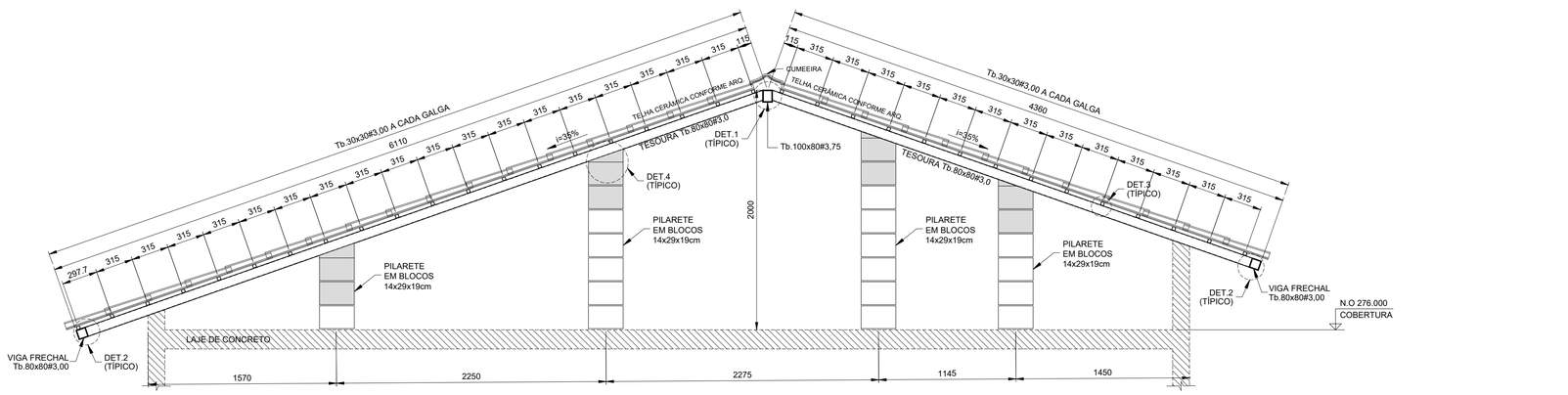
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

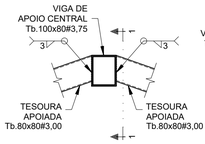


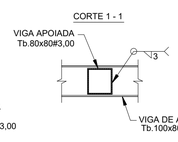
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



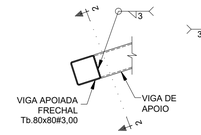
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

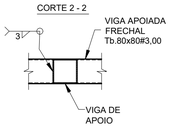
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



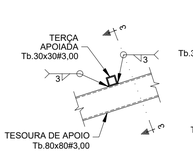


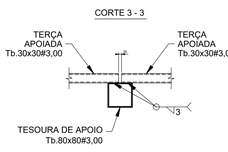
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



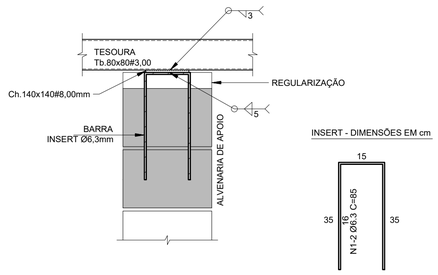


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA / FOLHA
EST 03/03

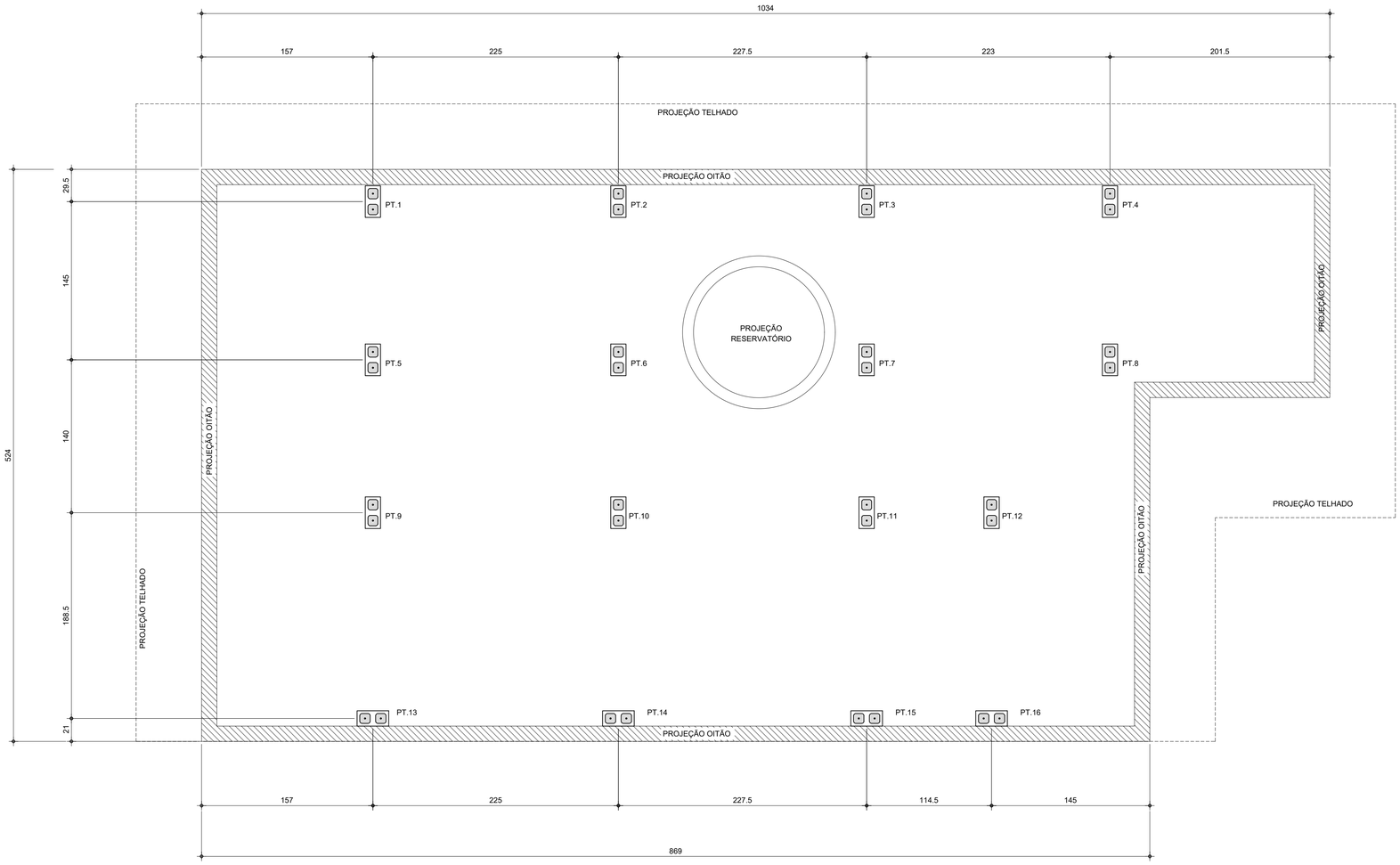
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 1.25(m) / 0 1.10(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

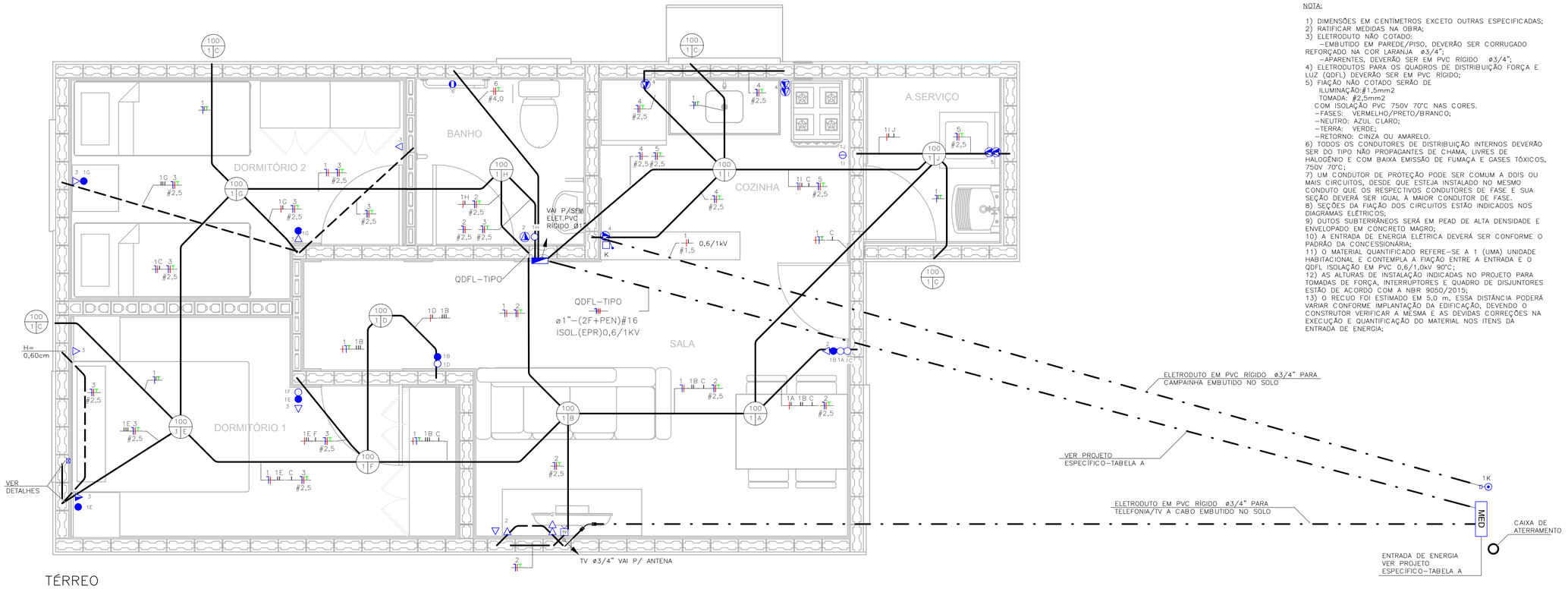
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   -EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   -APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   -FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   -NEUTRO: AZUL CLARO;
   -TERRA: VERDE;
   -RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

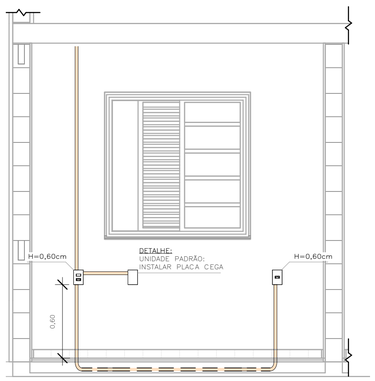
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

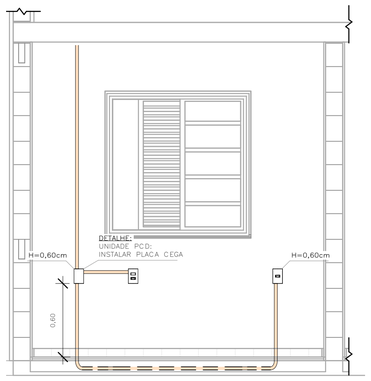
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A-POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B-NÚMERO DO CIRCUITO; C-COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N-01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E-01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H-01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B-01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L-01 (220/127V)	0113



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E-27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0,6KW, SAIDA 220V-60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.J.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
55	49	178	20	46	61	107	107	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

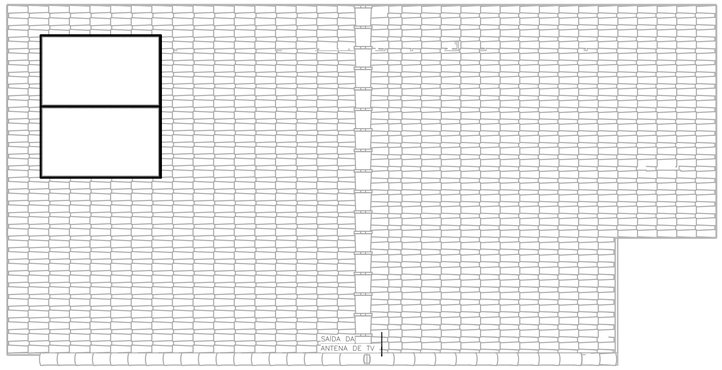
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

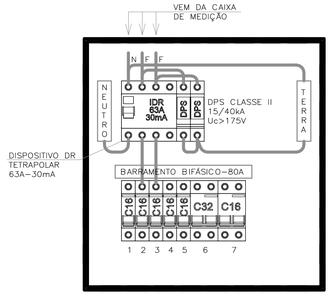
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

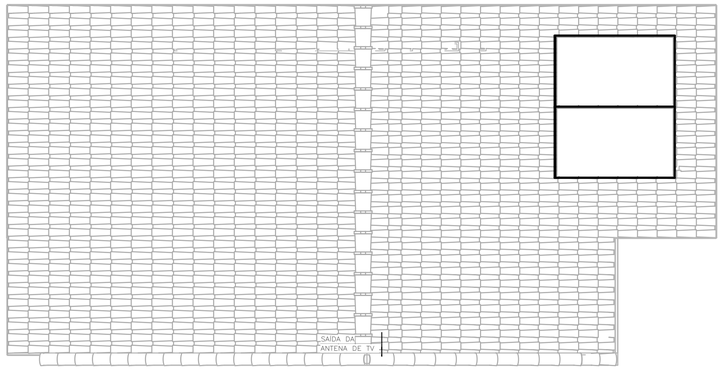
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



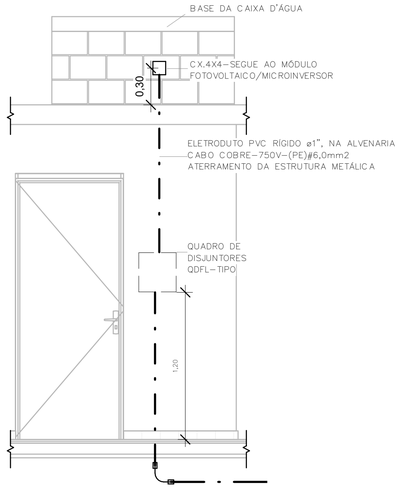
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



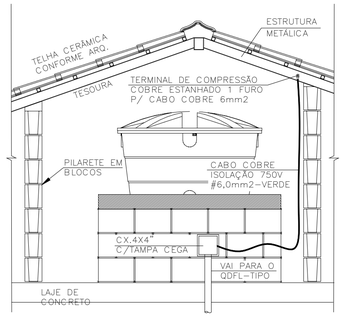
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



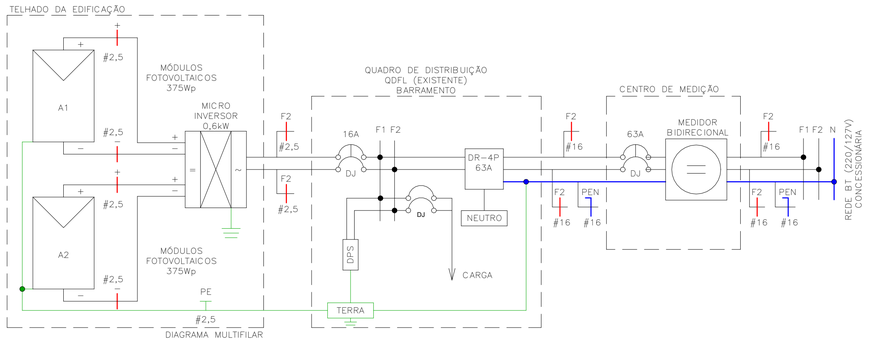
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5		1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5	1800 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4		2700 VA
6								2700 VA	
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A			0 VA
7								0 VA	
								6900 VA	5500 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 ; São Paulo ; Tel.2505.2000 ; CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELETRICA	ELE	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

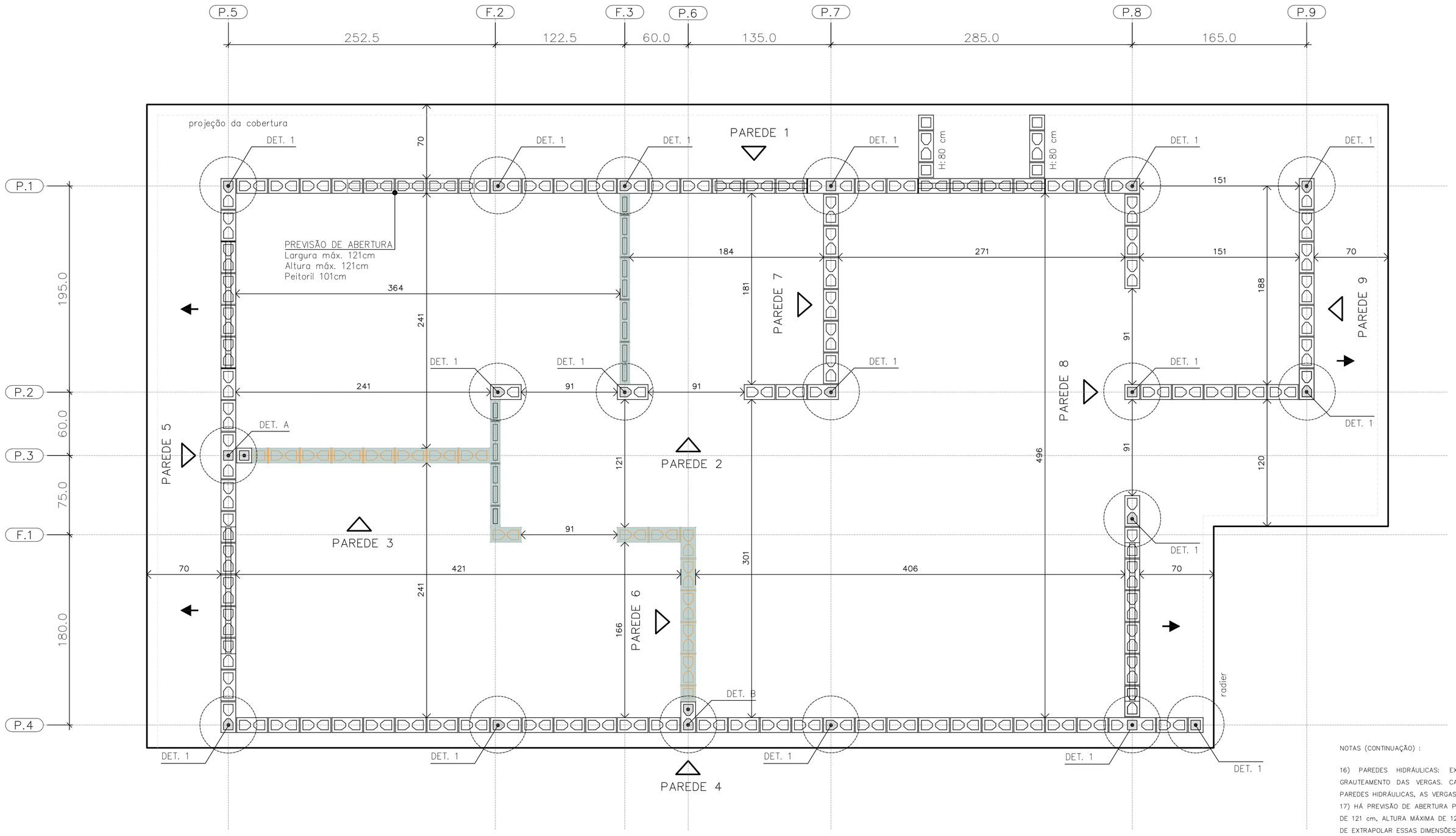
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

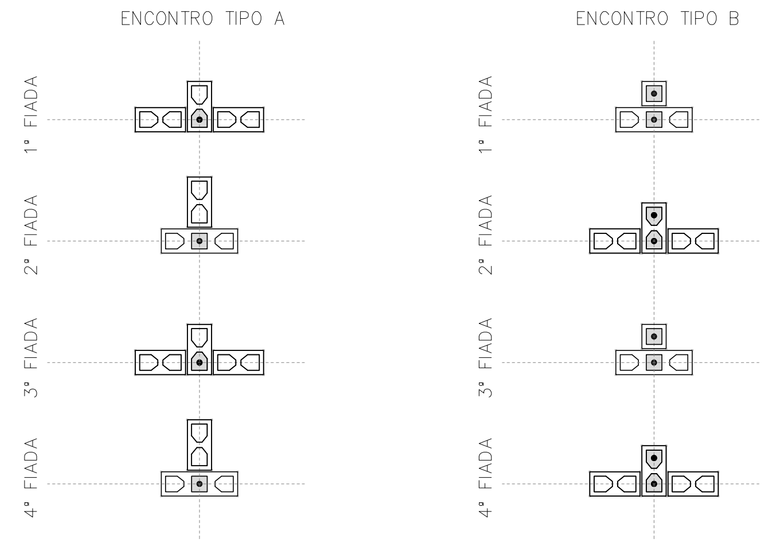
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2° FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

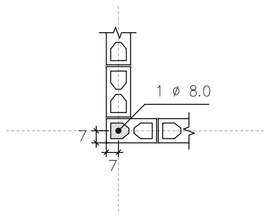
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

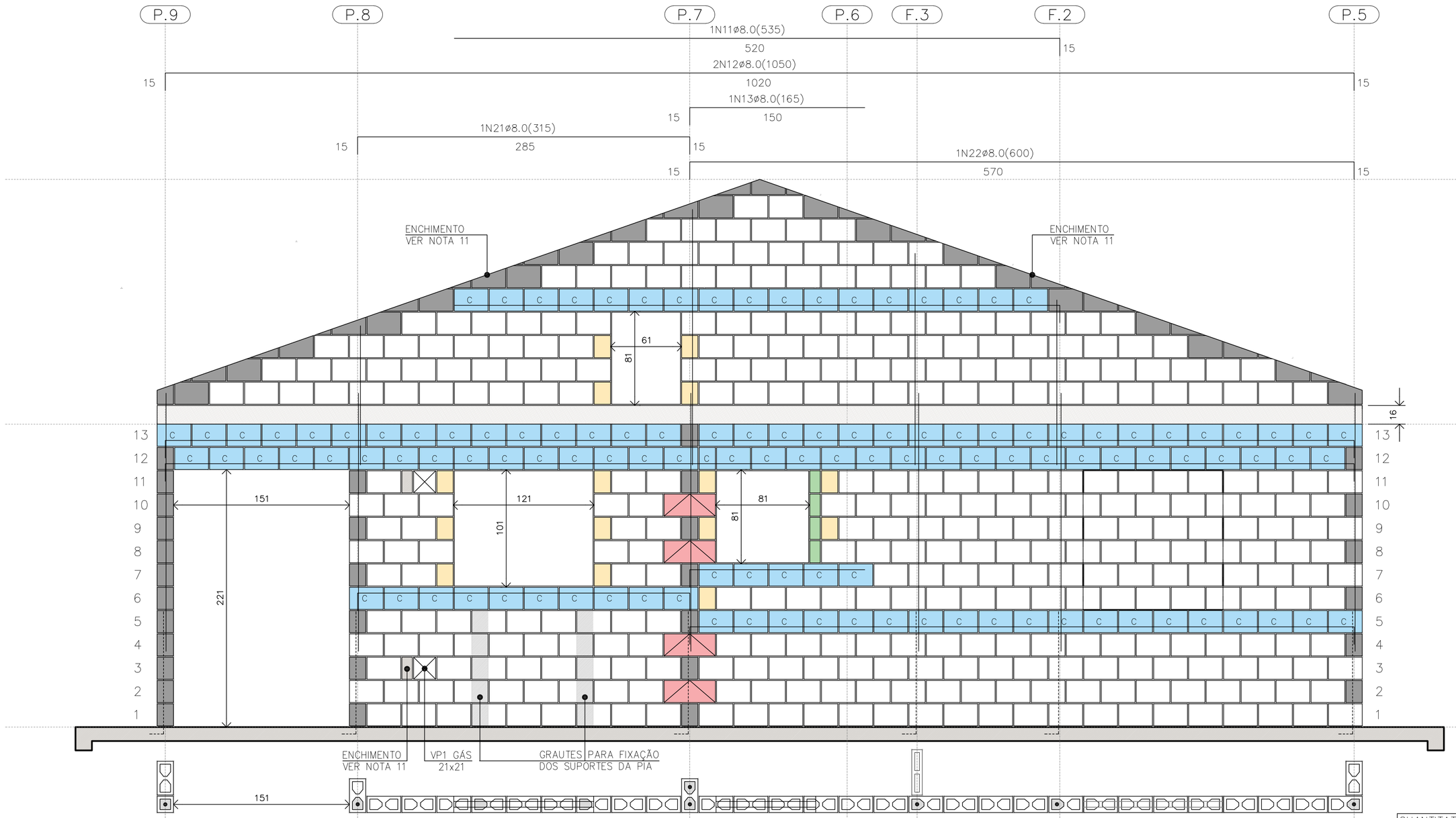
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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.

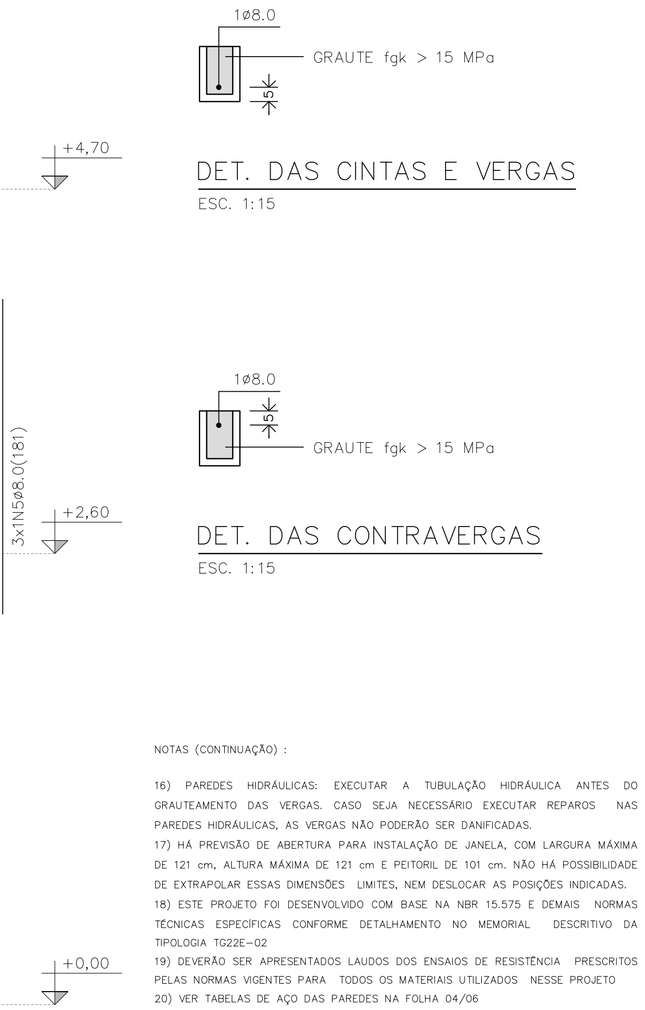
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PAREDE 1
ESC. 1:25

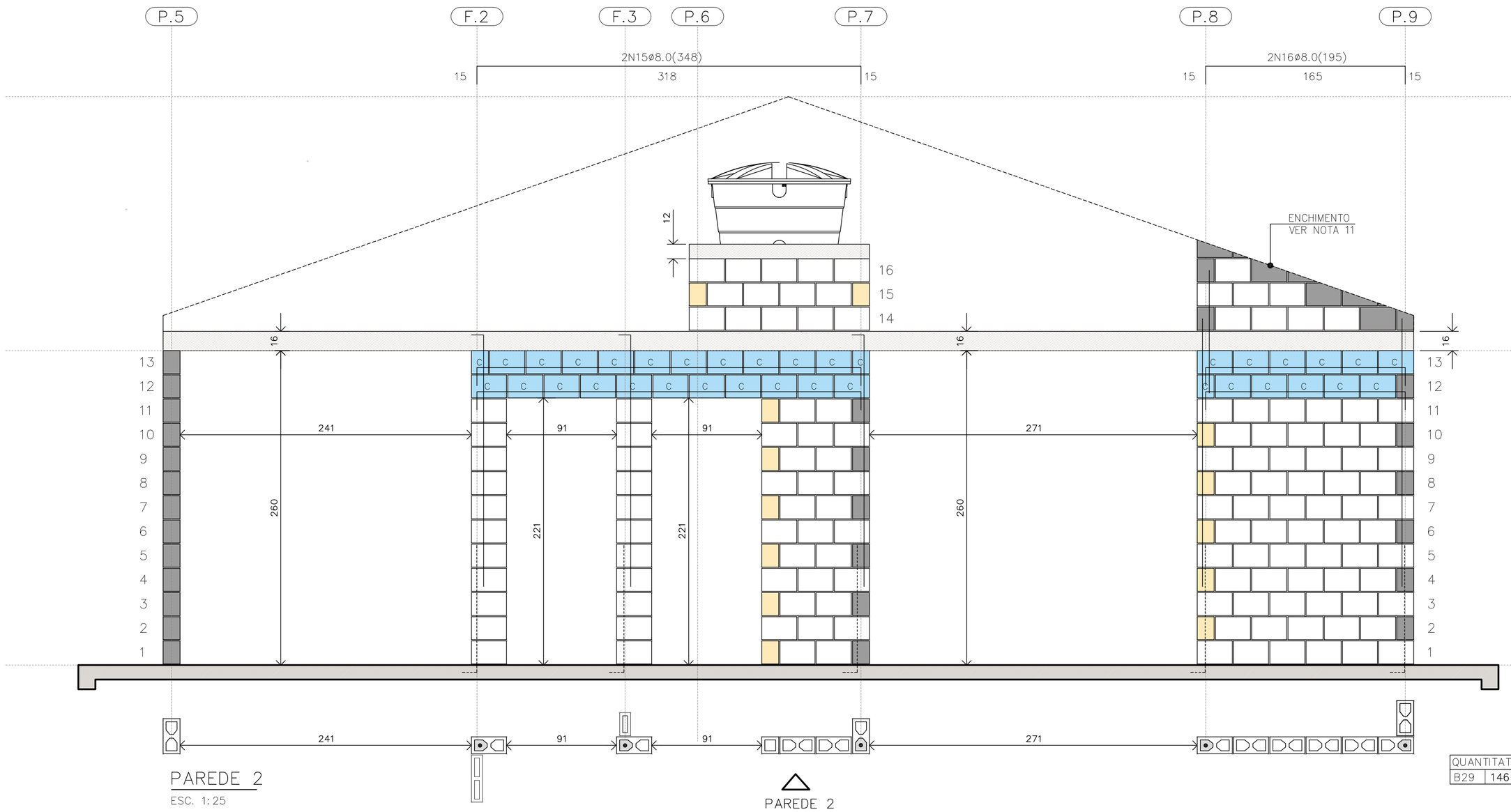


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

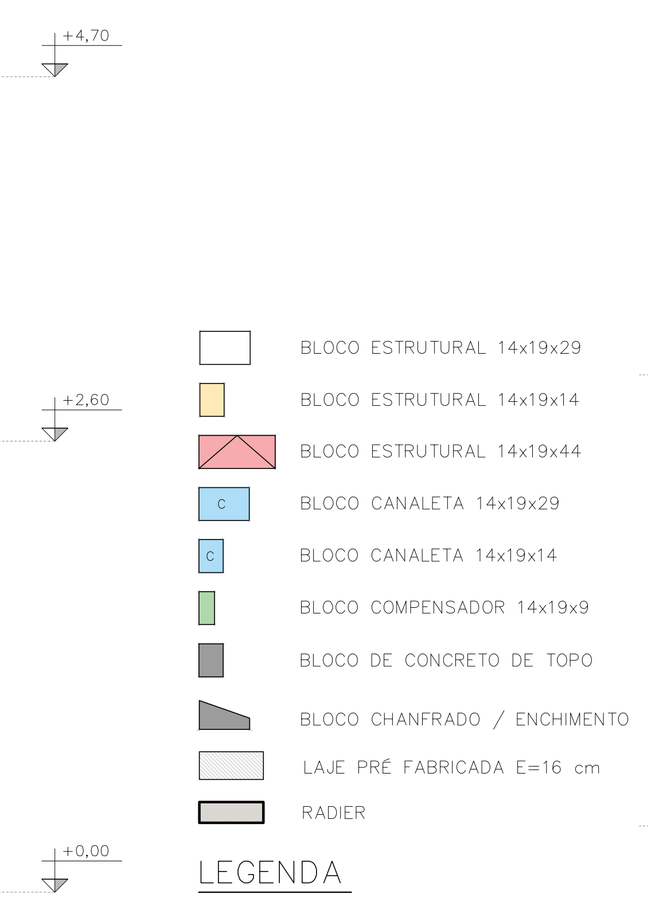
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04

PAREDE 1



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

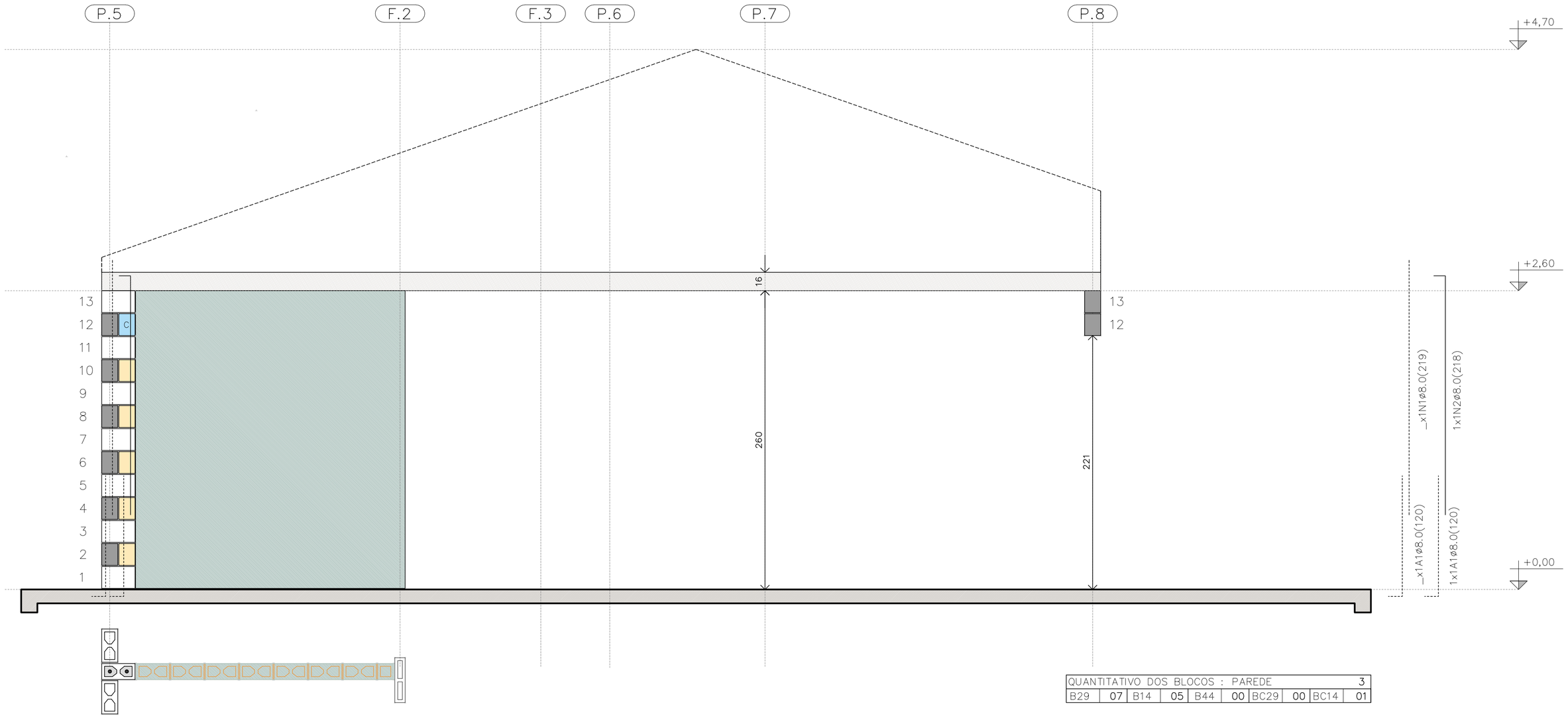
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

TABELA DE AÇO | PAREDES

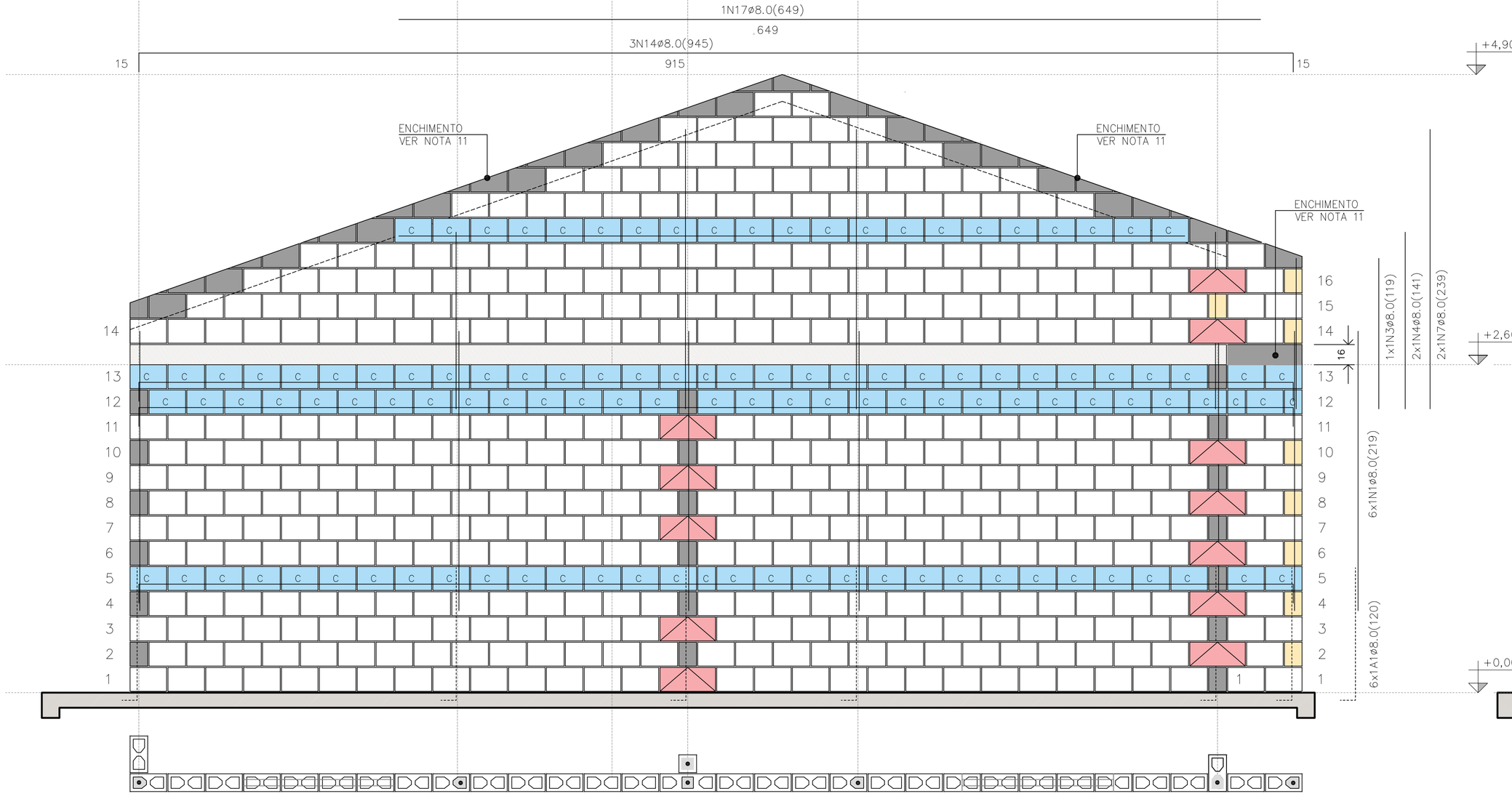
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

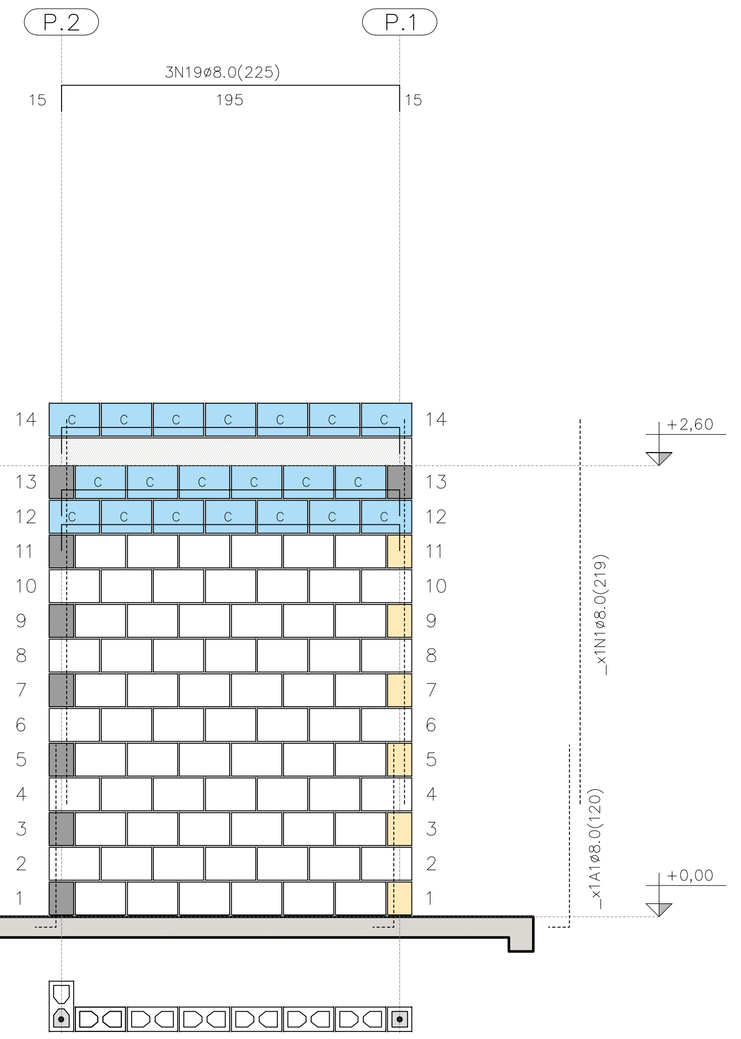


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

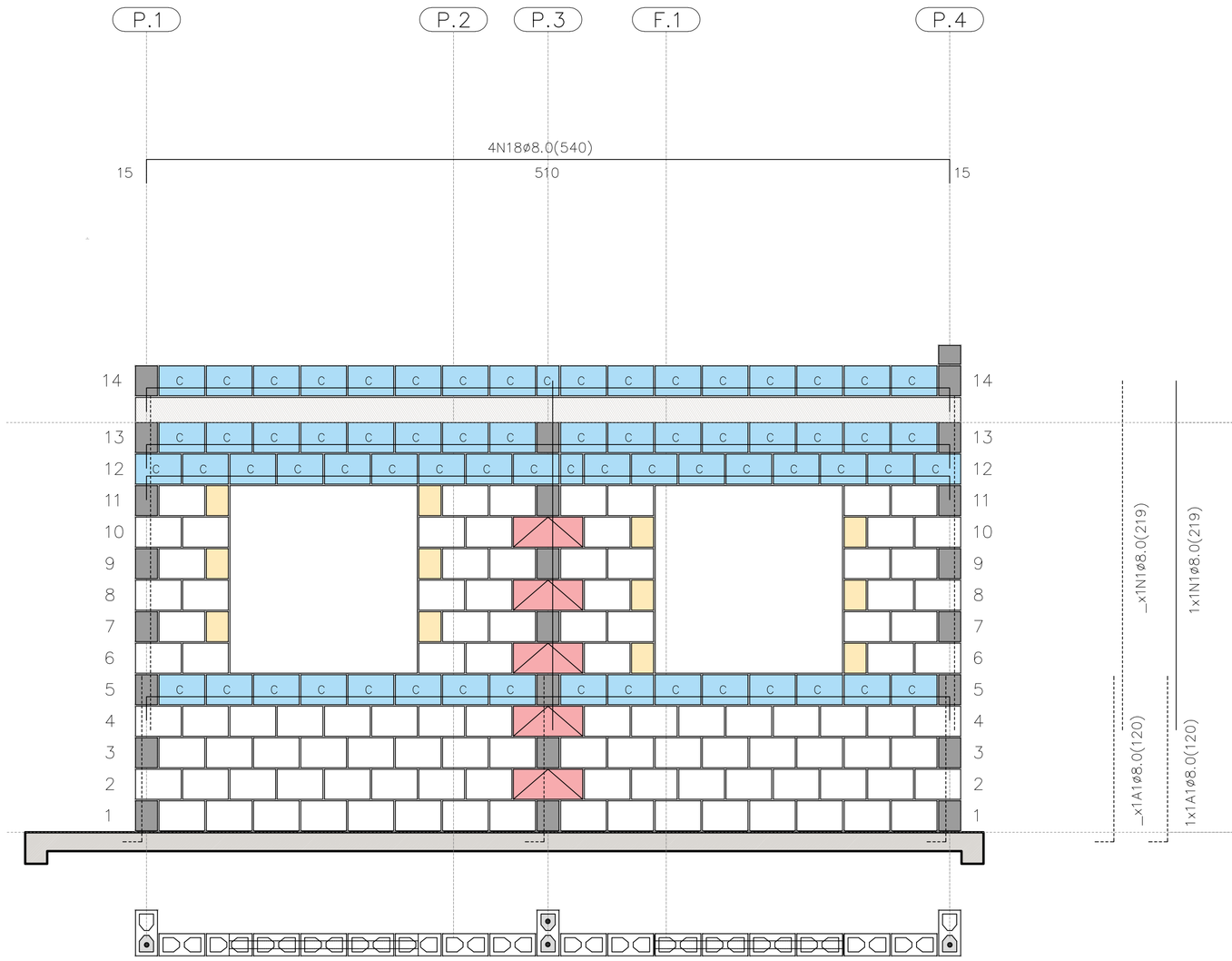
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

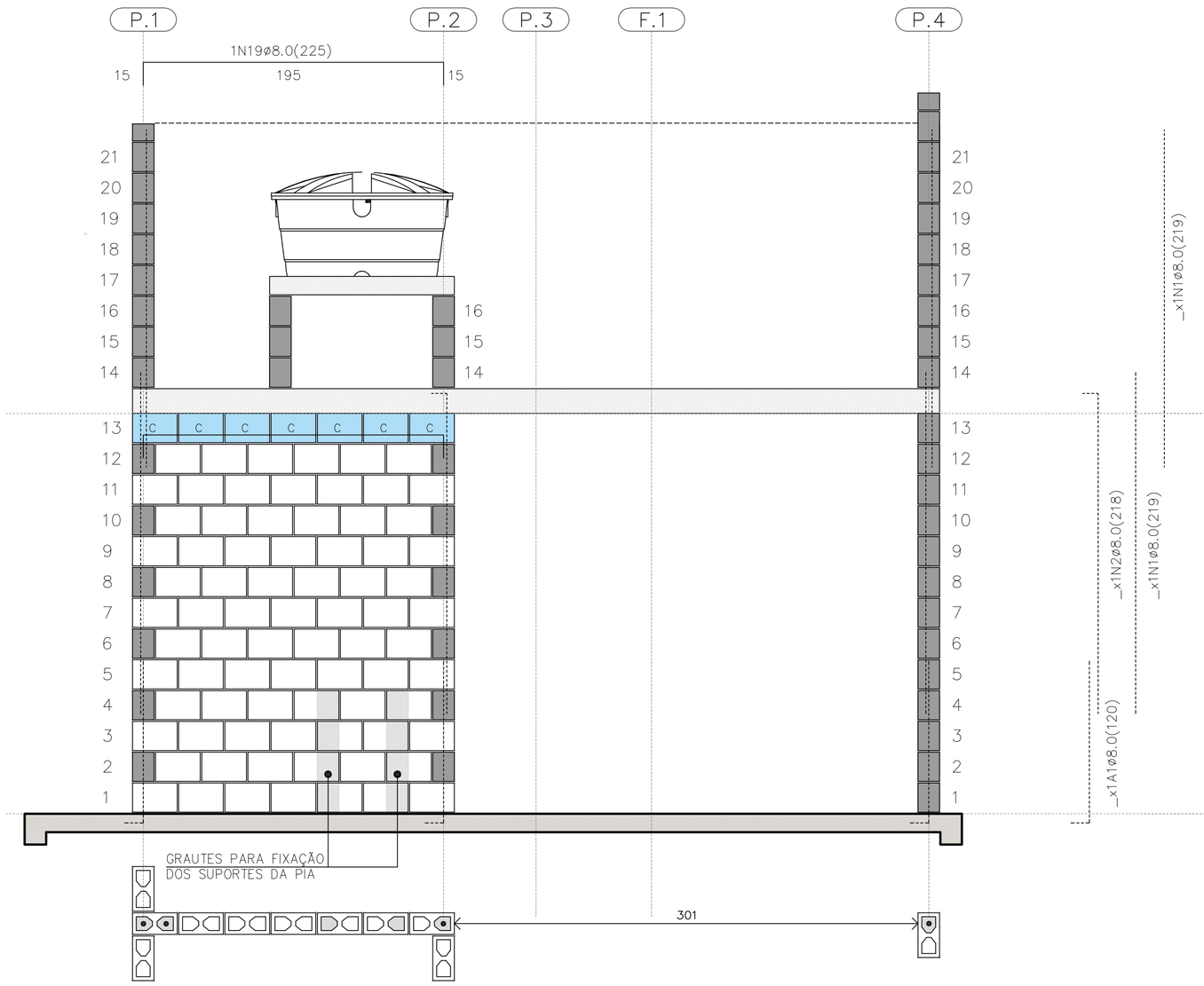
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 G 2 2 E 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

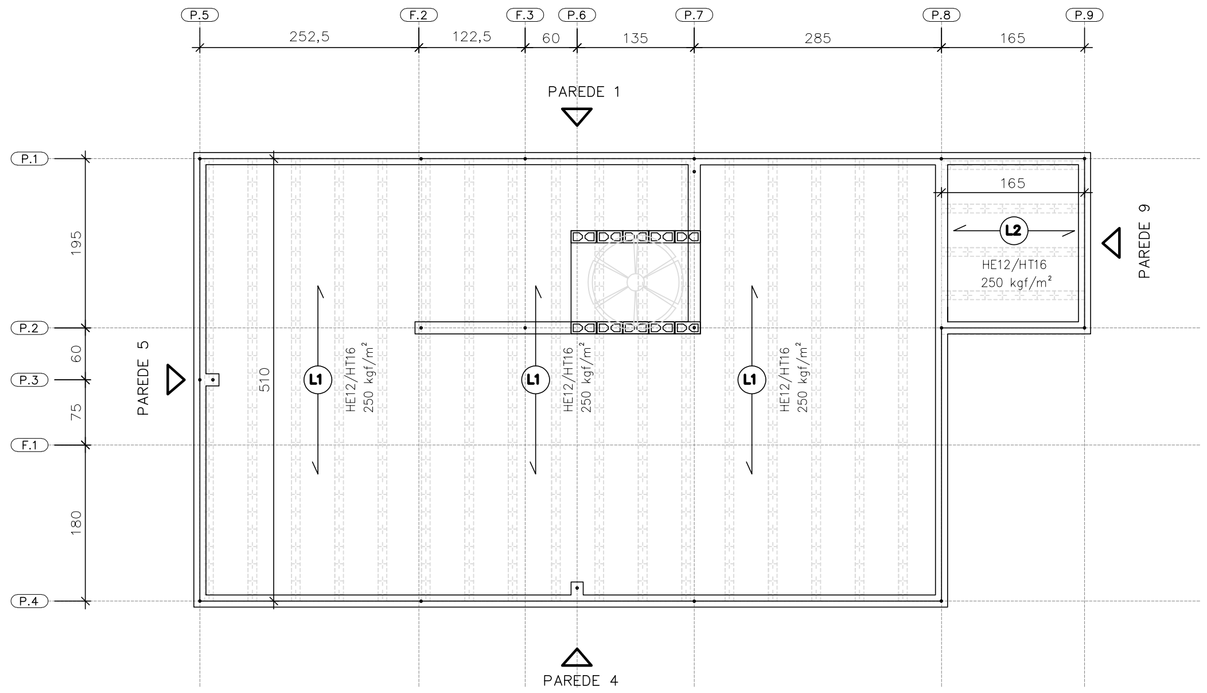
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

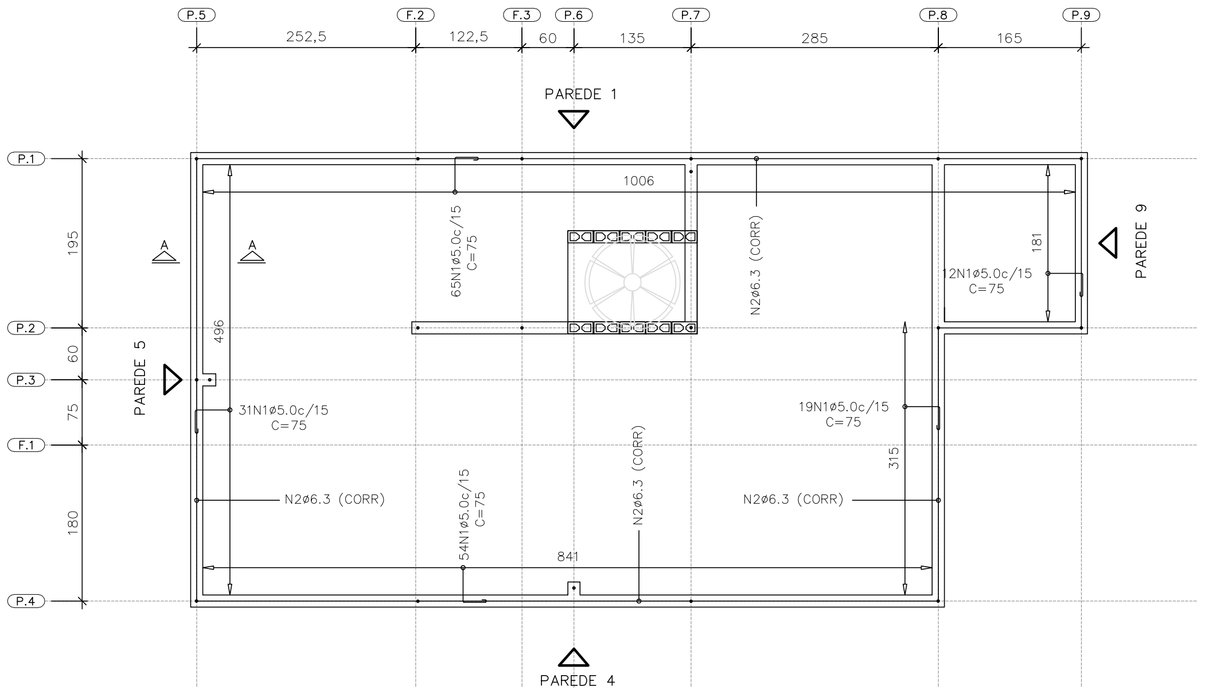
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



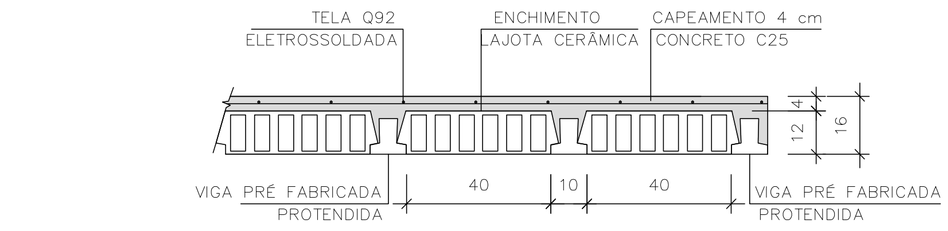
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

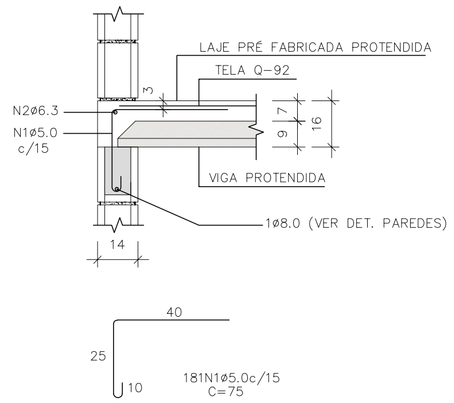


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

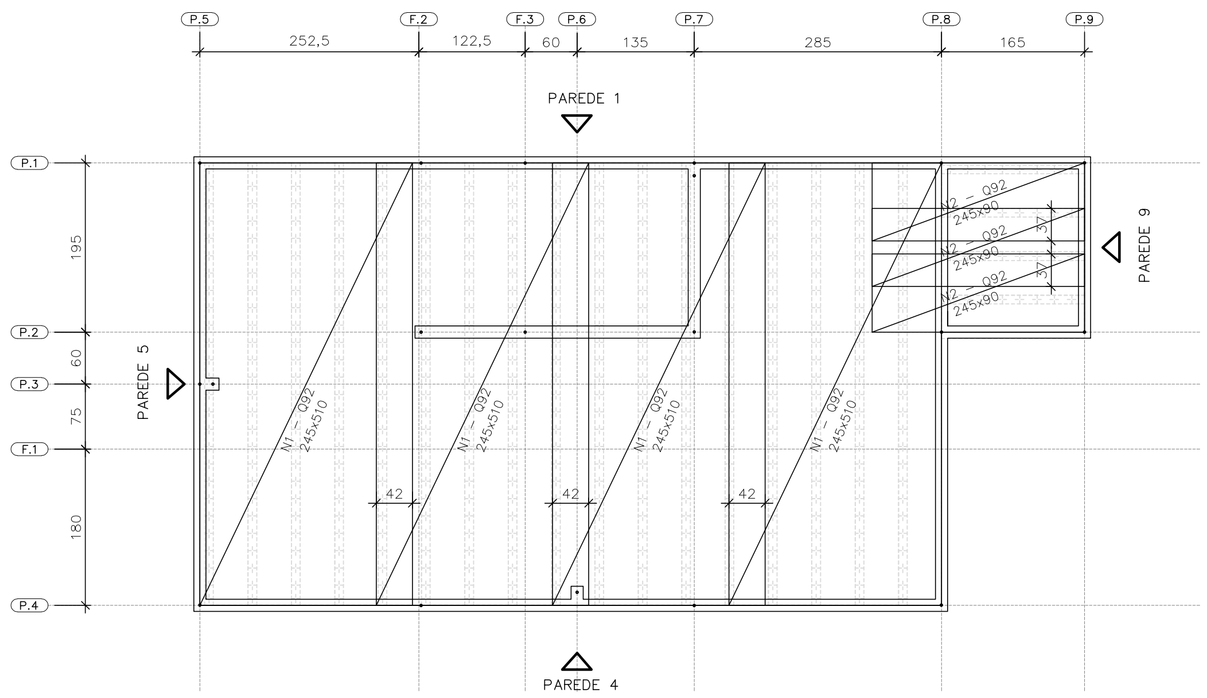


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

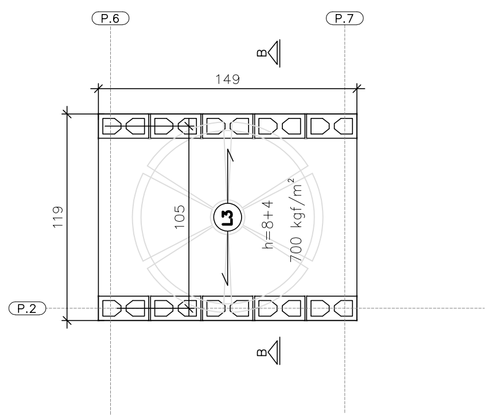
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



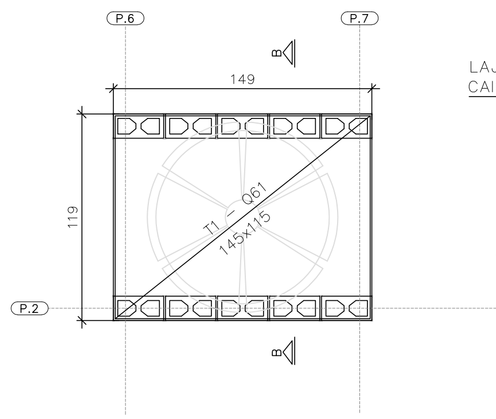
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

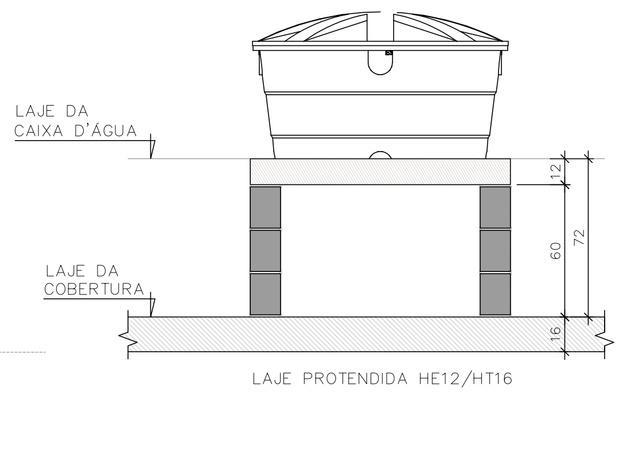


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m.3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), 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 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

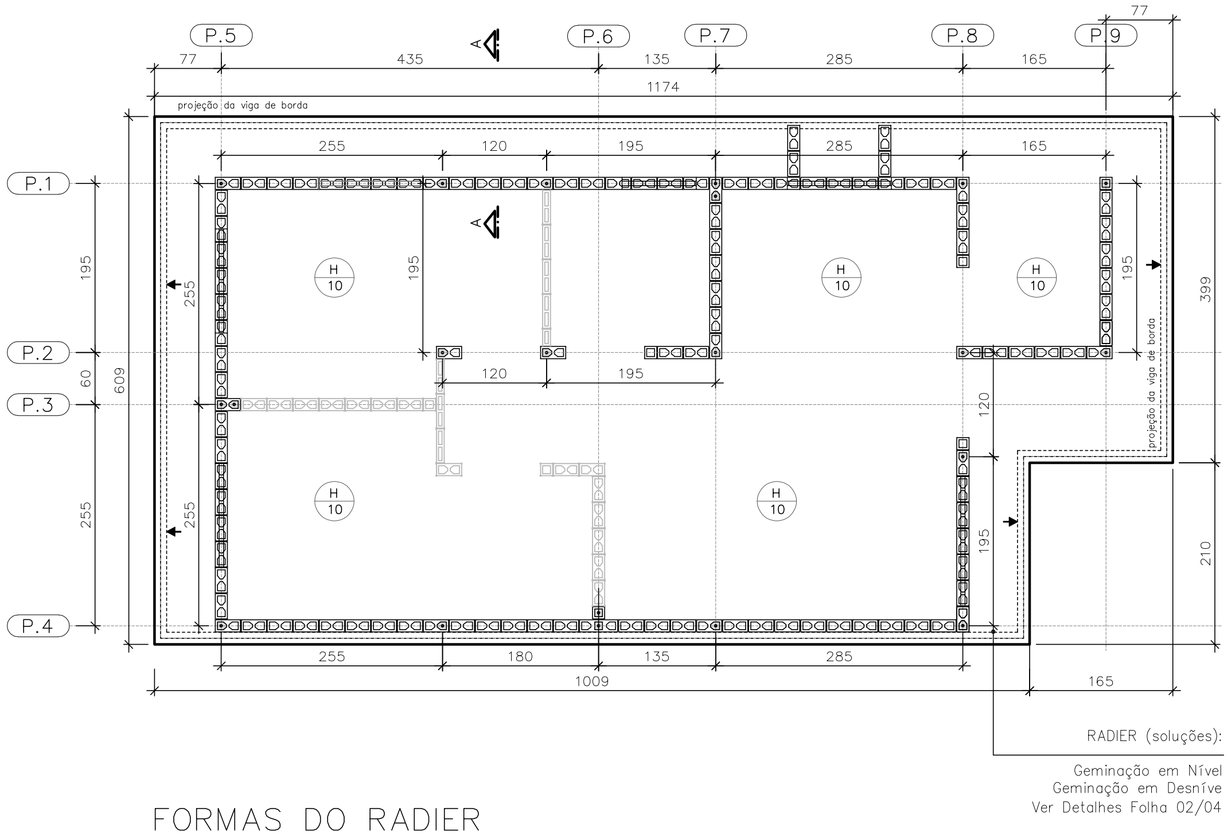
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

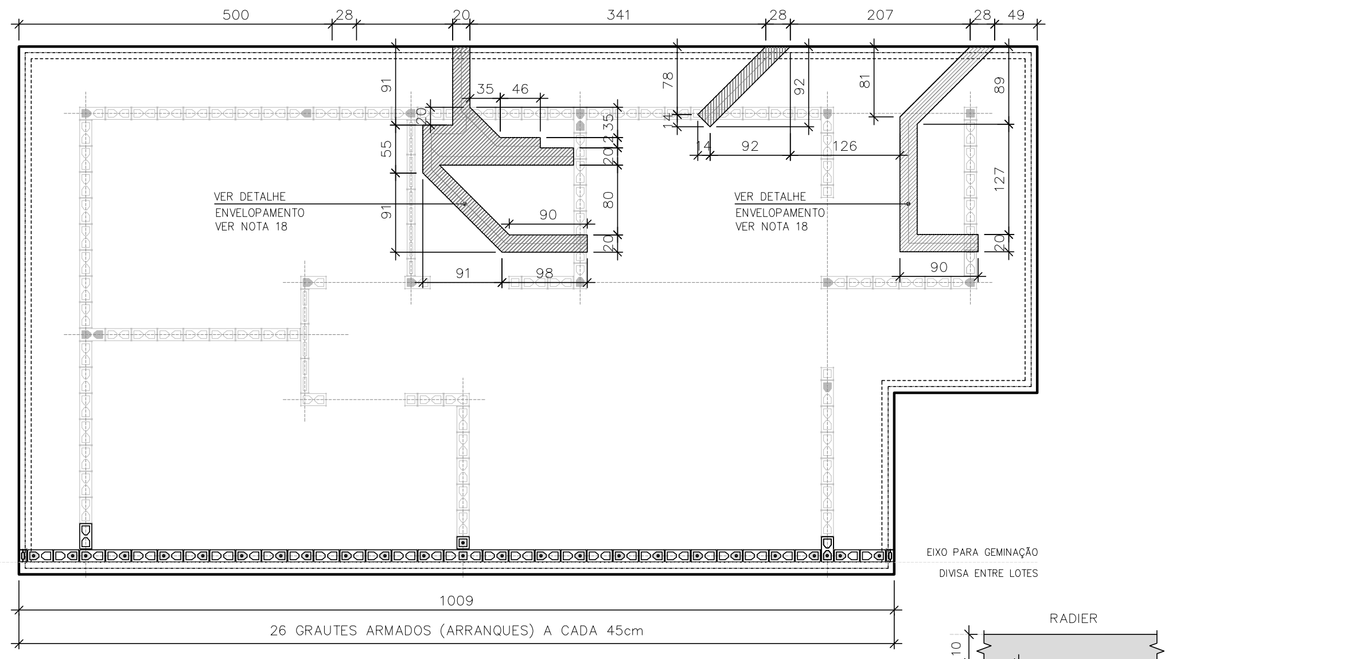
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



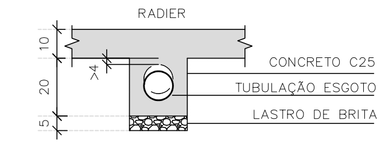
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)
EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50

ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50

CORTE A–A

ESC. 1:15

CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15

DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14520
N2	5,0	293	55	161,20

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	161,20	24,82
6,3	0,245	145,20	35,56
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,82
		CA50	45,52

ÁREA | PESO TELAS (Q–196) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	261,73	

ÁREA | PESO TELAS (Q–92) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	124,55	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

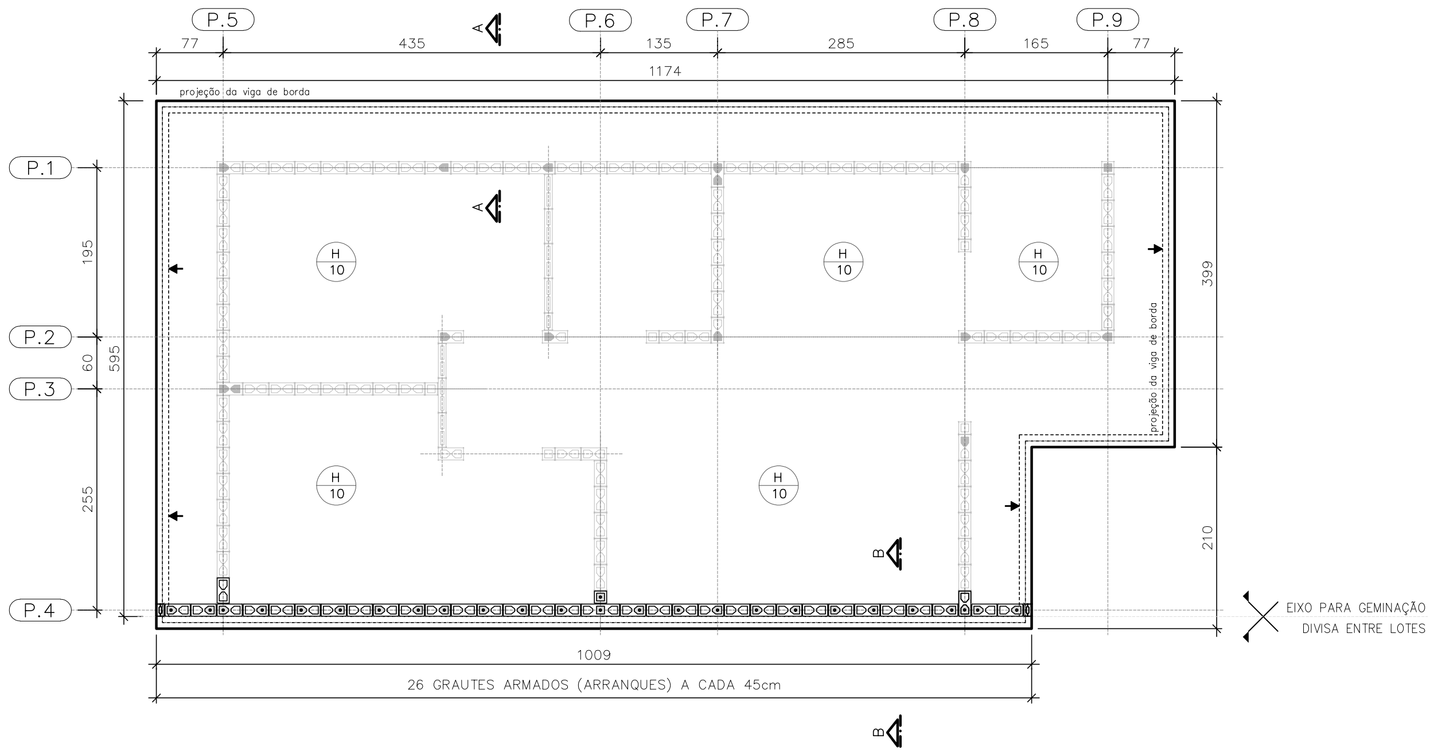
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

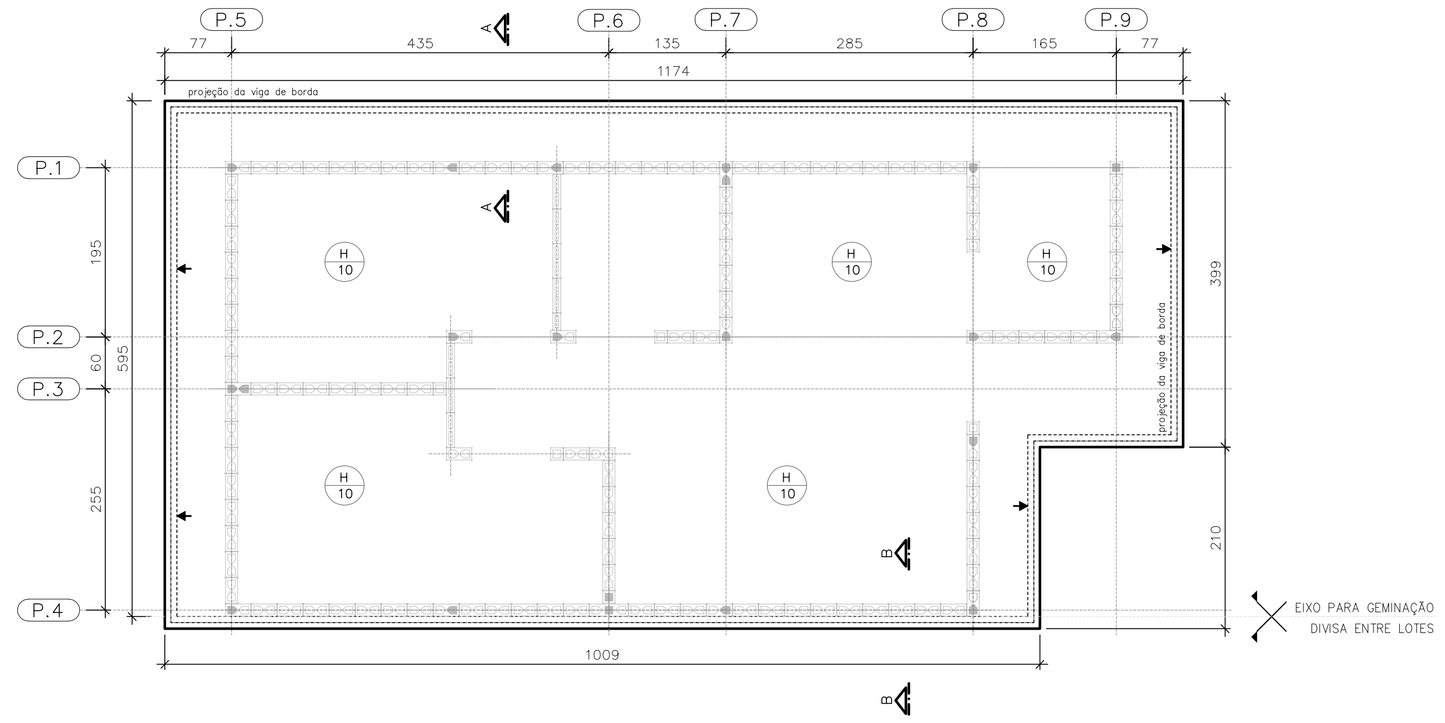
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



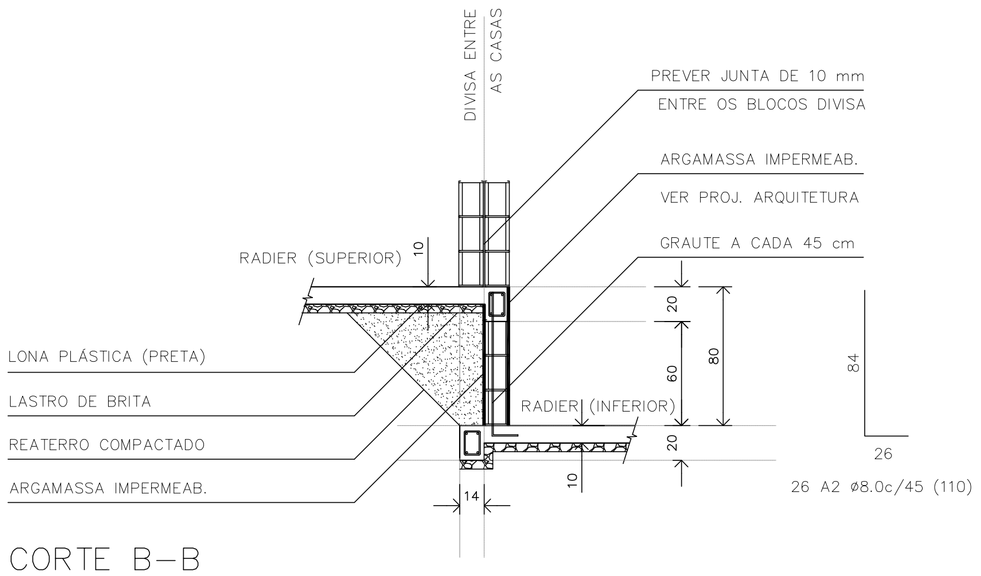
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



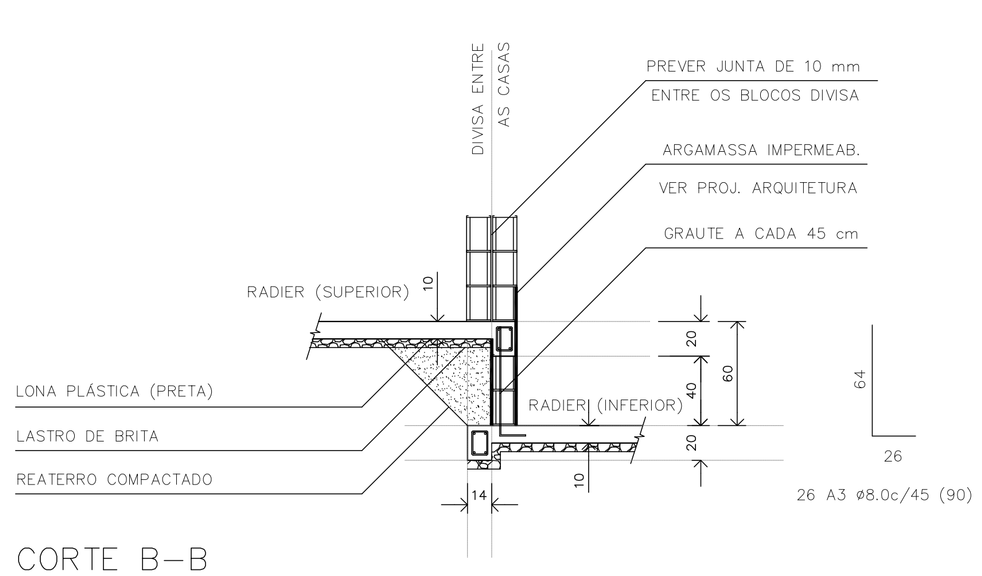
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



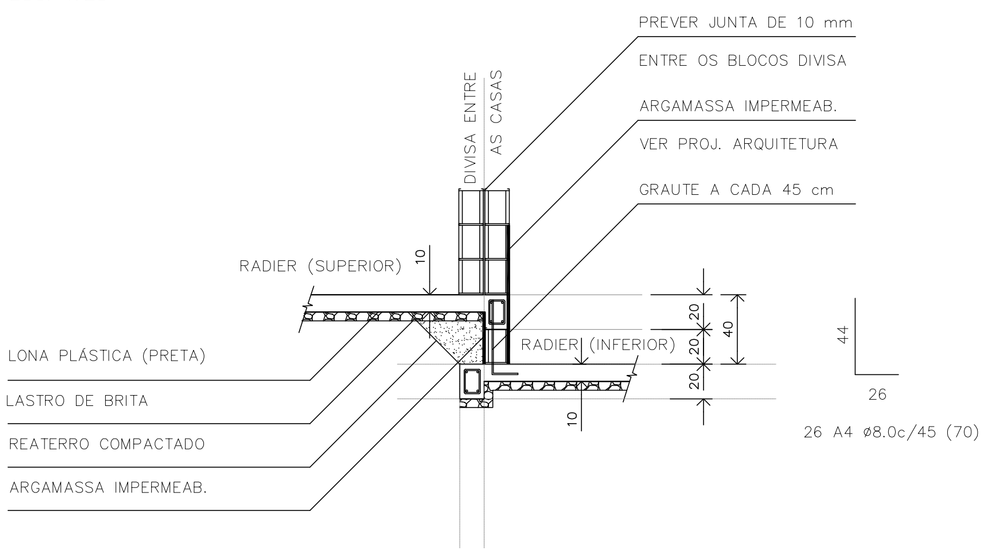
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



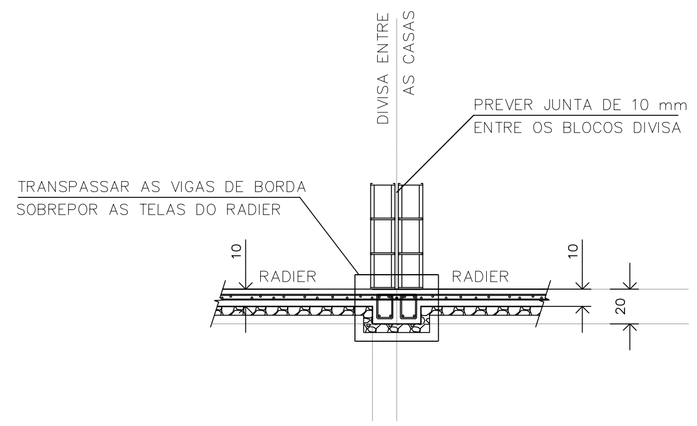
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,67	0,08	0,08	7,19
h=60	1,66	0,13	0,14	9,24
h=80	3,05	0,17	0,20	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
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 CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

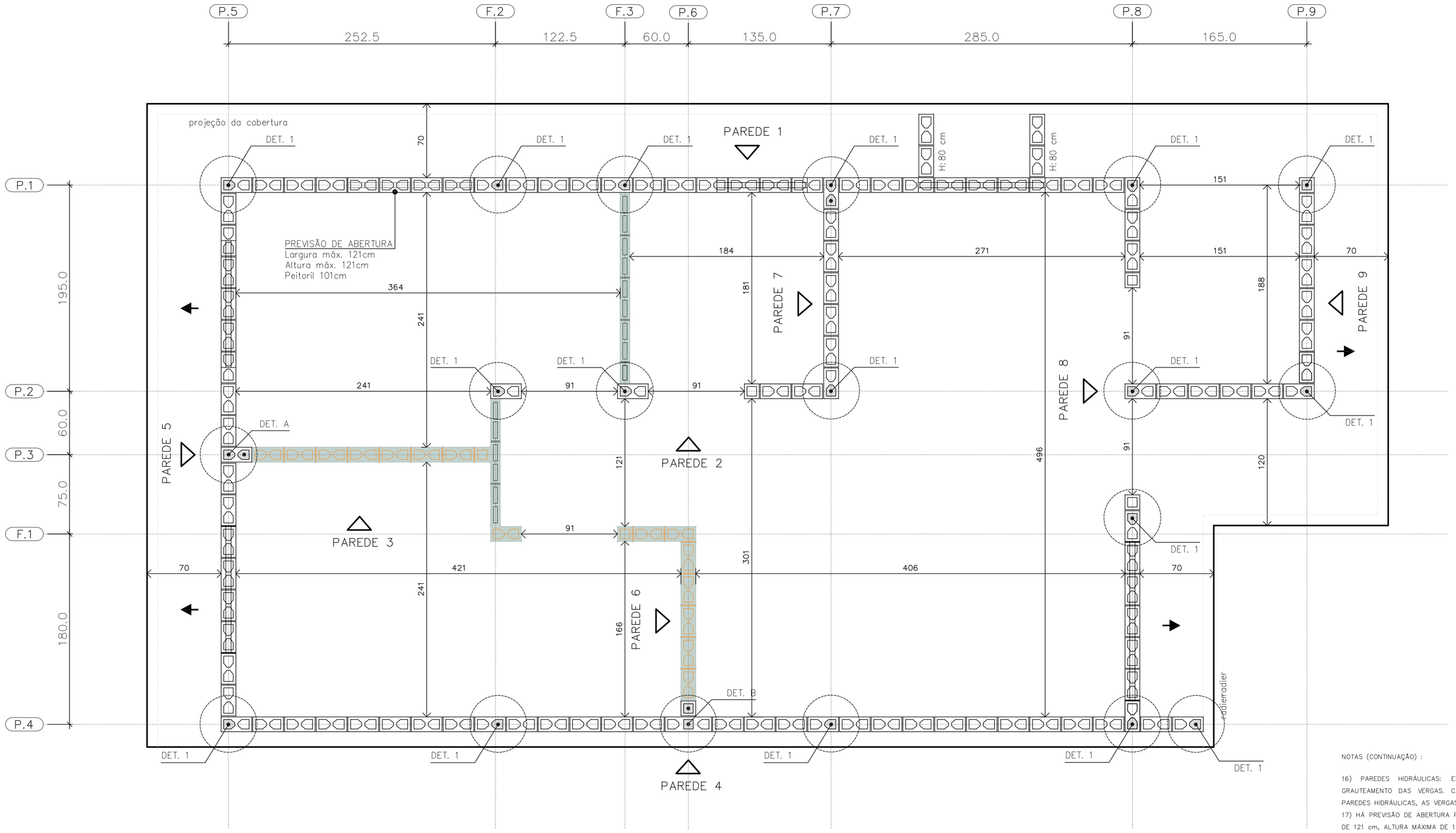
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

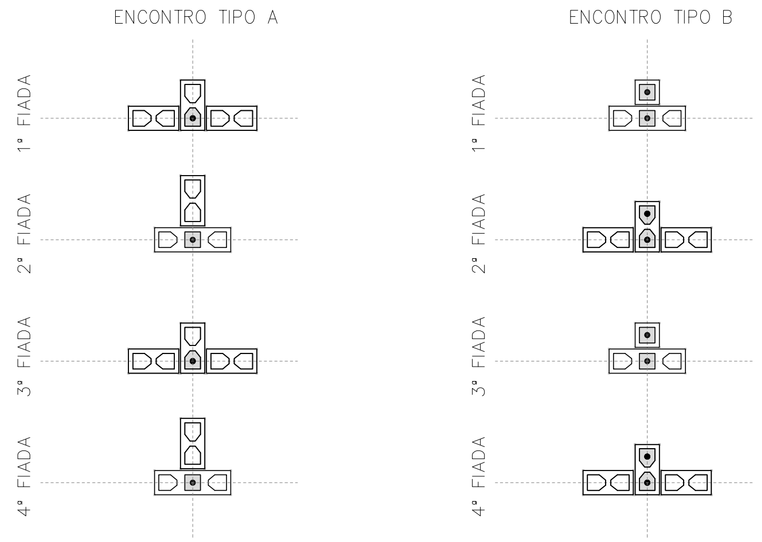
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



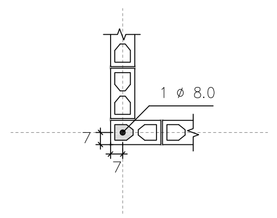
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

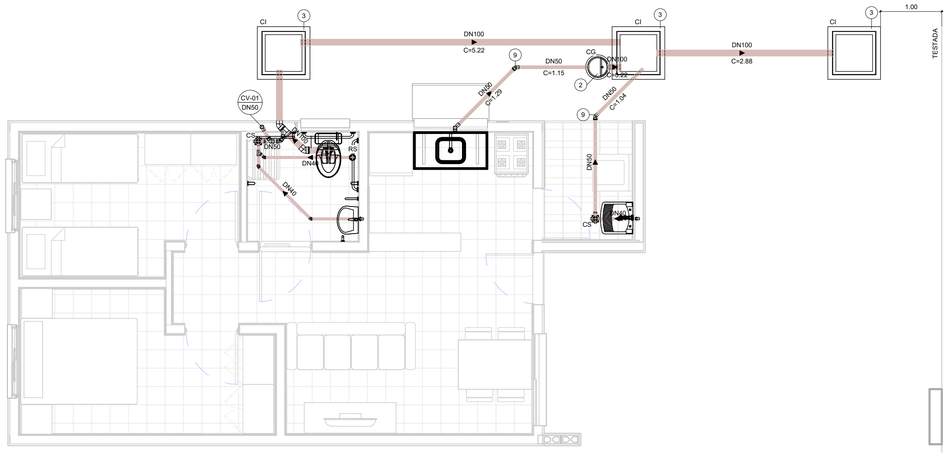
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

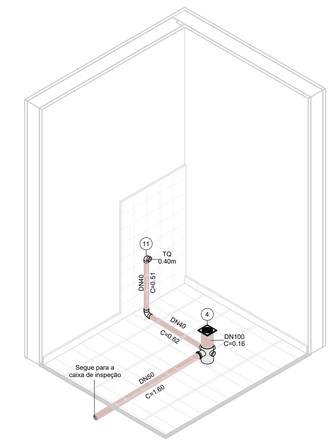
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

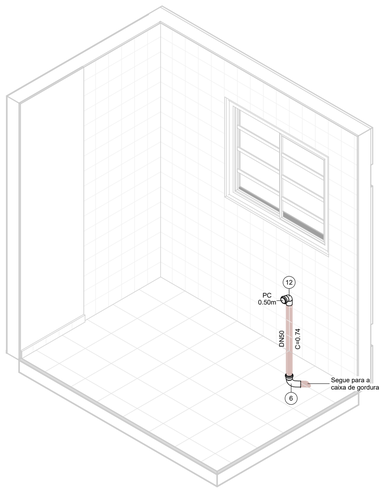


TÉRREO

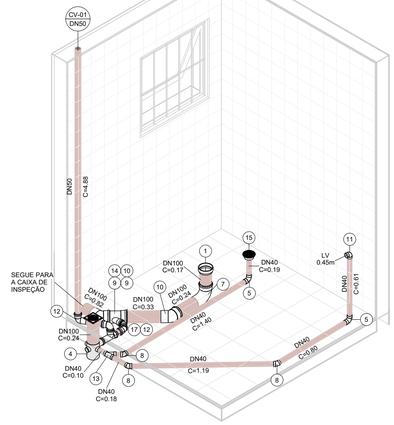
1 : 50



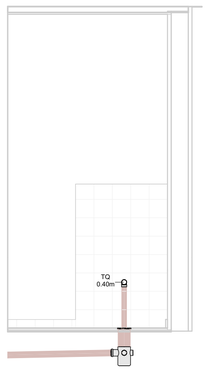
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



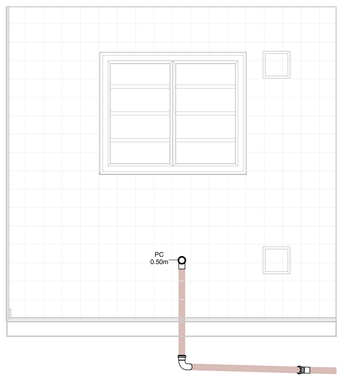
ISOMÉTRICO - COZINHA



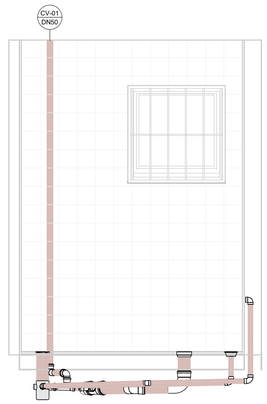
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



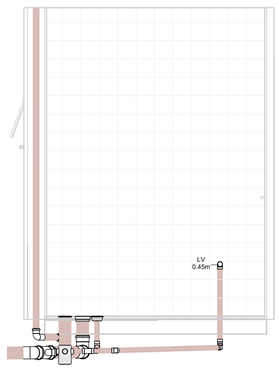
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

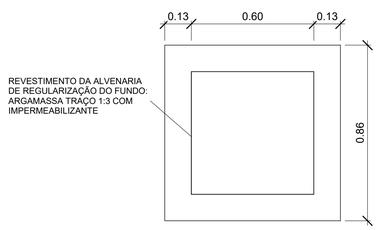


VISTA 1 - BANHEIRO

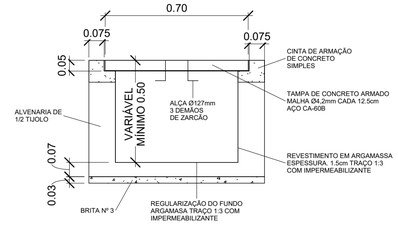


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



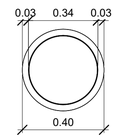
CORTE



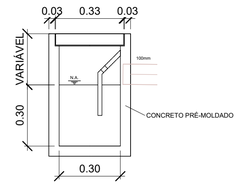
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

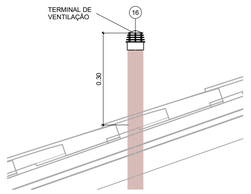


CORTE



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

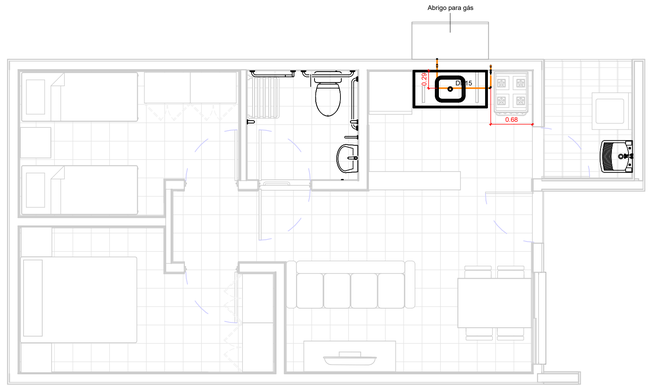
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



TÉRREO

1 : 50

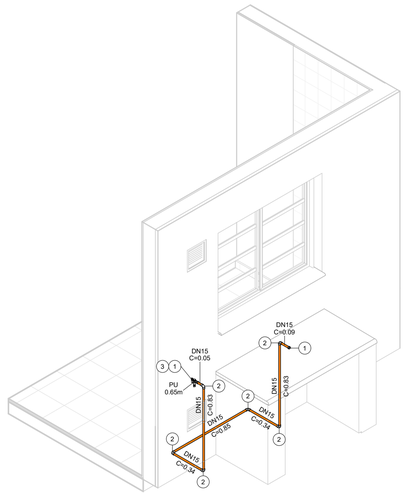
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

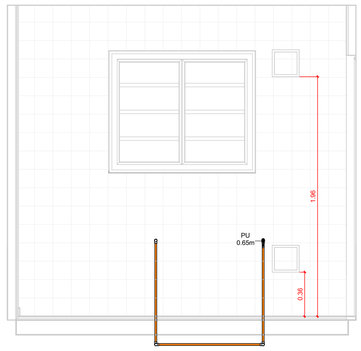
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

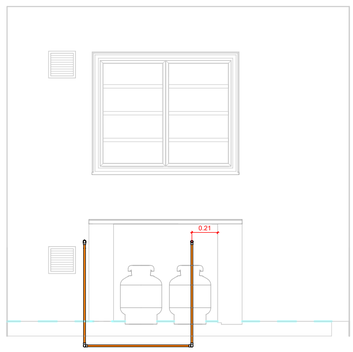
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



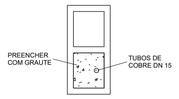
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

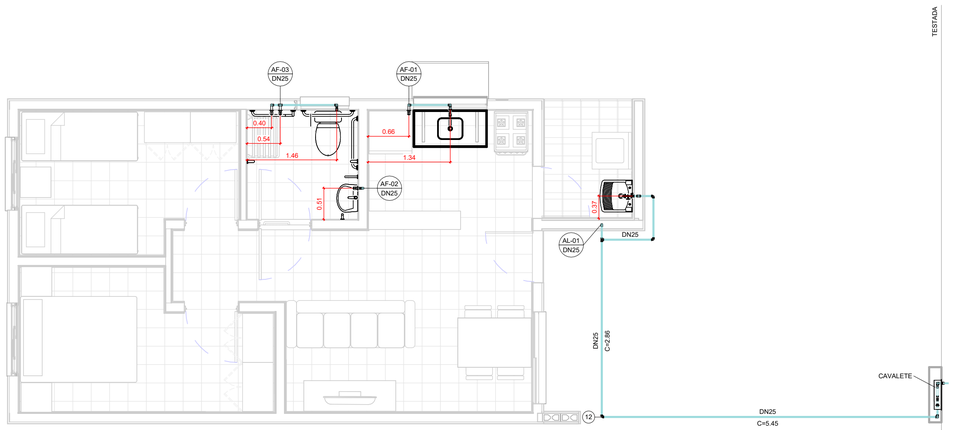
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

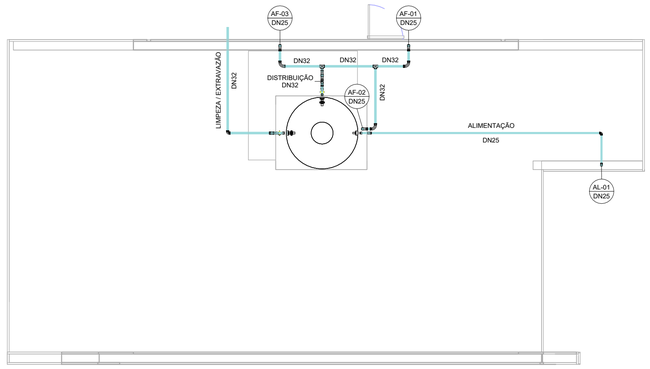
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



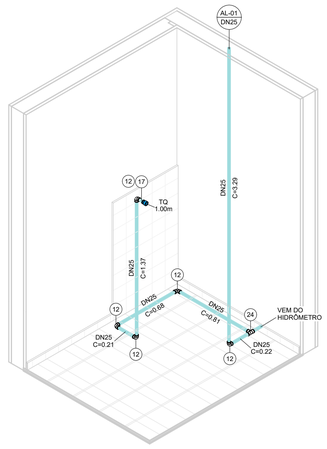
TÉRREO

1 : 50

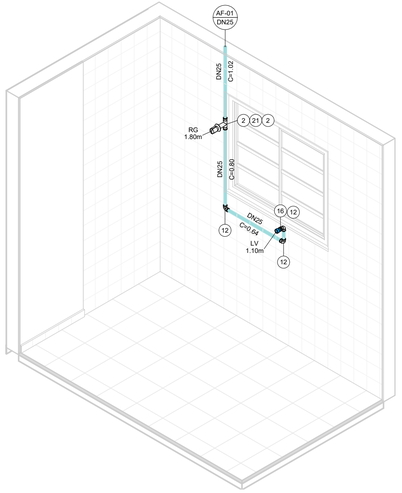


COBERTURA

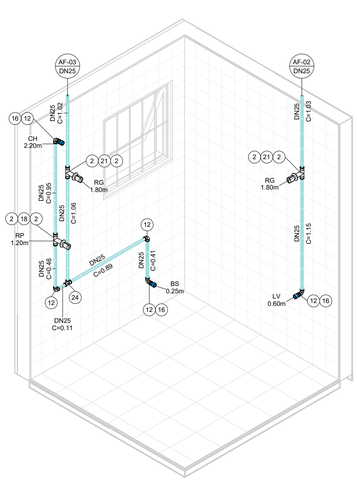
1 : 50



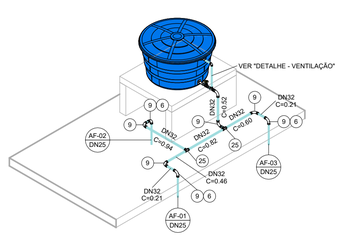
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



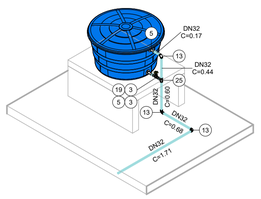
ISOMÉTRICO - COZINHA



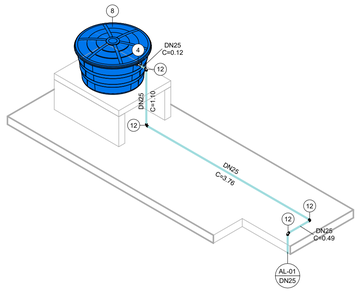
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



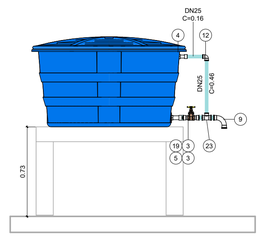
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



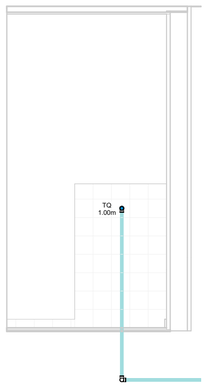
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



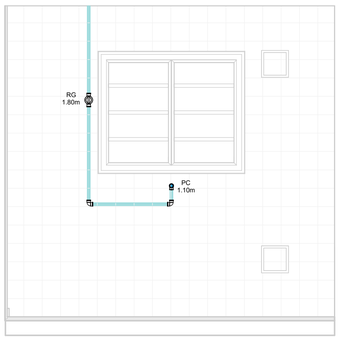
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



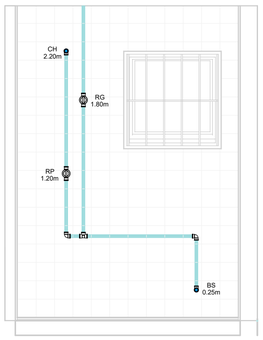
DETALHE - VENTILAÇÃO



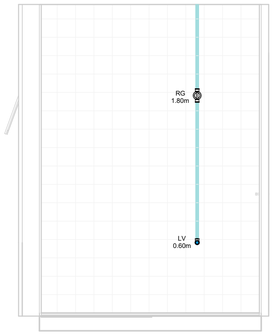
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



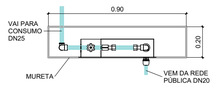
VISTA - COZINHA



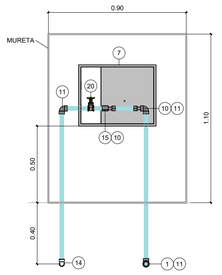
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

COHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

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: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

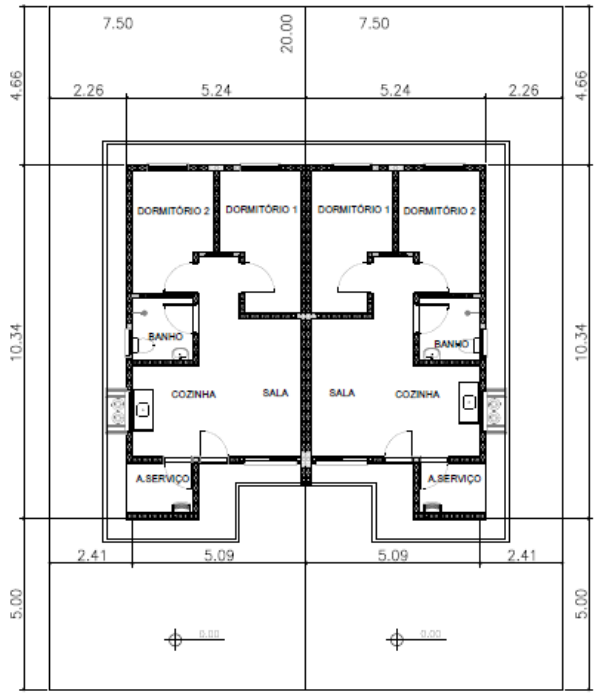
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

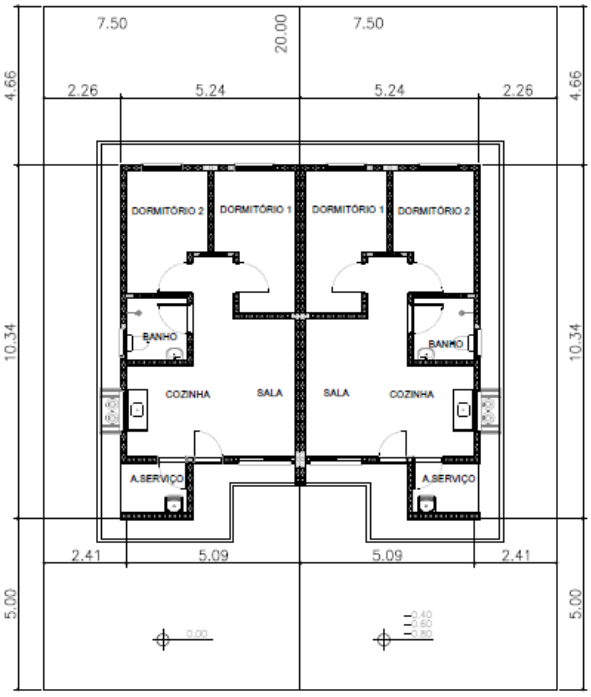
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

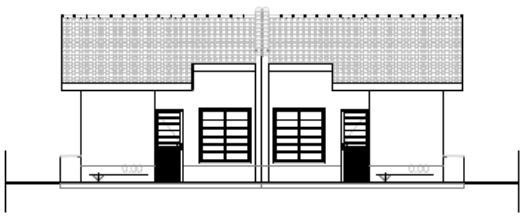
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

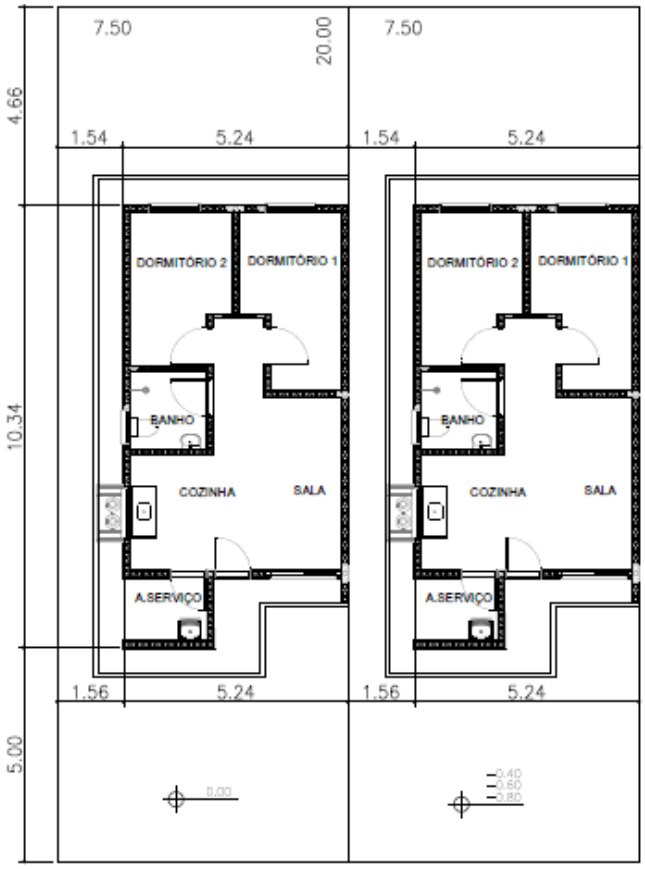


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

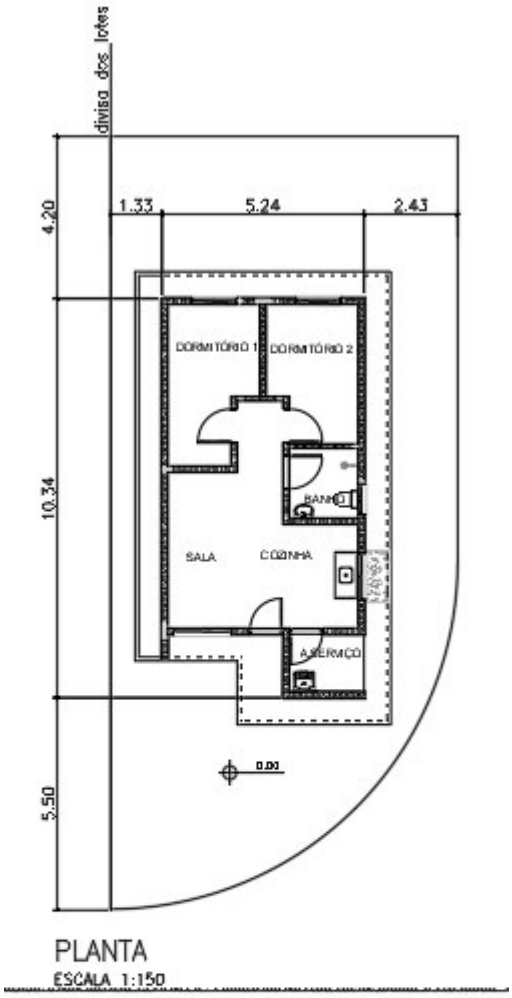


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem 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 se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. 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- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 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- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

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 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “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 fak igual ou maior a 5MPa 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.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

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 pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas 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 nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, 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 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) 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
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

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.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

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 ao 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. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, 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.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

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, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos 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 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>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 13281-1-2023 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. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

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. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

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 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, 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 de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, 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, conforme indicado em projeto

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” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. 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 2cm 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 no projeto específico de urbanismo.

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 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, mediante a anuência prévia da CDHU.

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 – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, 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. Porta Externa

A porta será 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 Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa 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, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, 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, as 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 - 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.

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”.

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.

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 20 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 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 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 será feito 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”.

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. Reservatório de 500l.

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 no item 12. 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

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). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

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

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

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-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - 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 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – 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.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- 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;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

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, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - 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 60.669-1/2004, 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 14136/2012, 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 60238/2006.

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 15465/2020) 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.

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-5410/2004 – 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 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - 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

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura 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

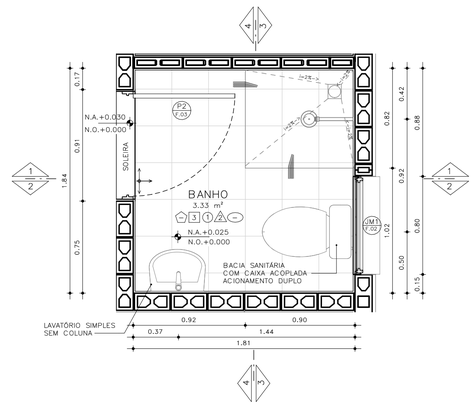
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

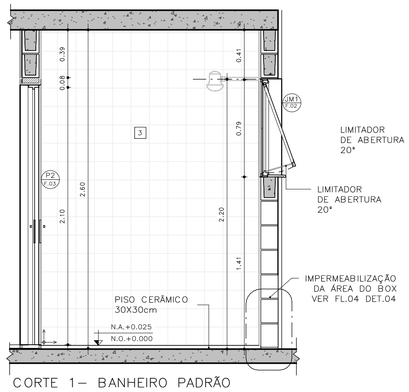
7 Instalações

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.

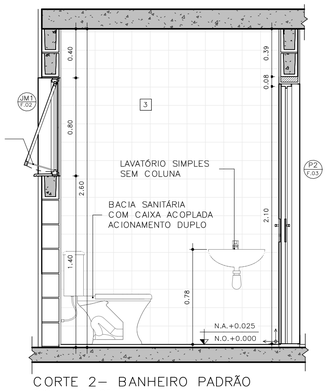
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



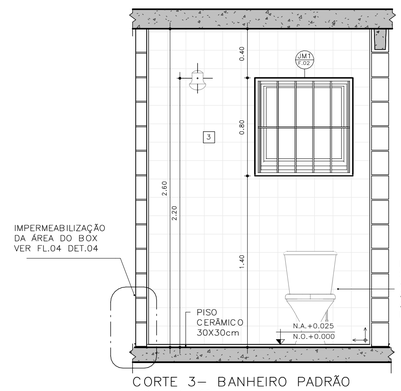
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



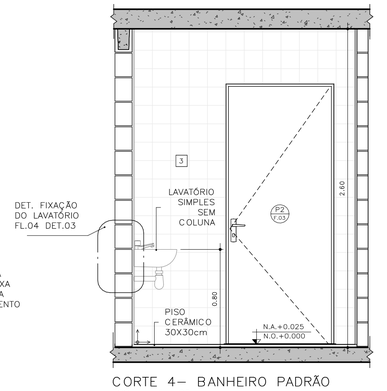
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



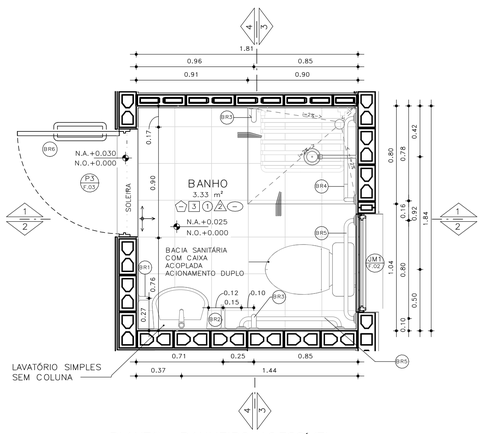
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



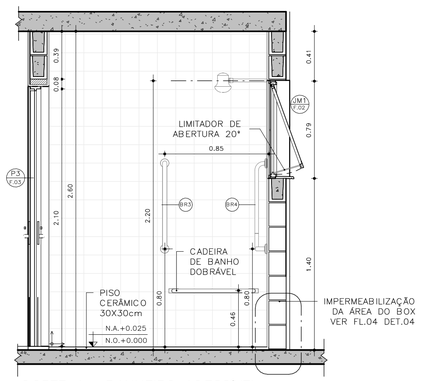
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



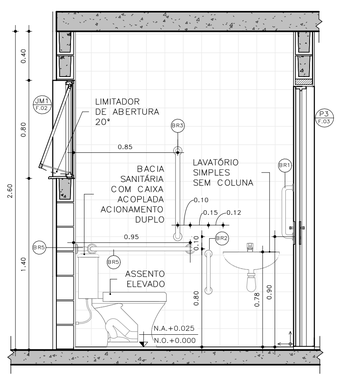
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



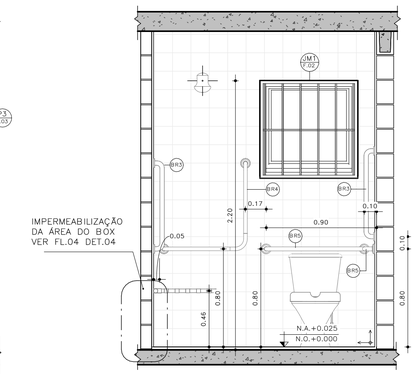
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



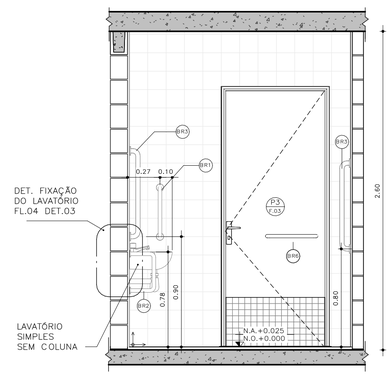
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

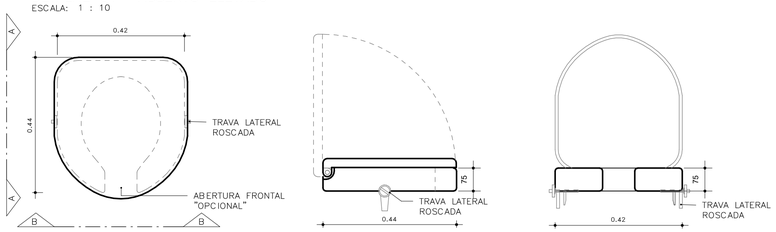


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

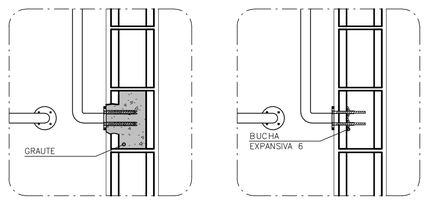


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

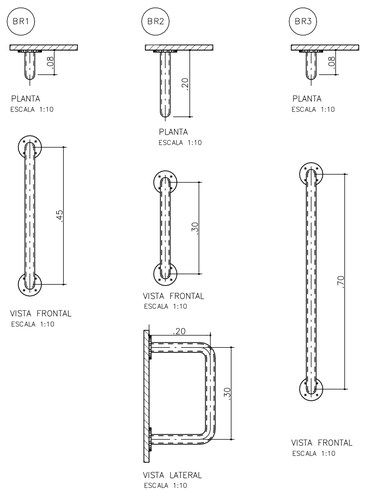
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



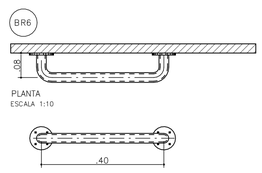
PLANTA VISTA

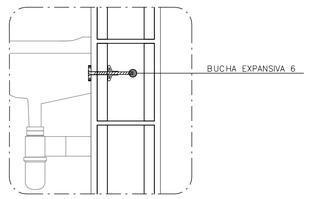
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

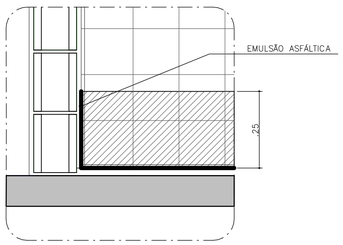


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

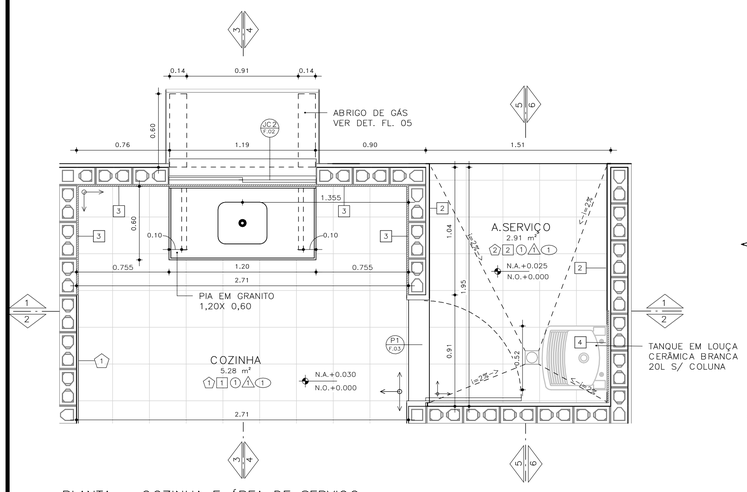
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

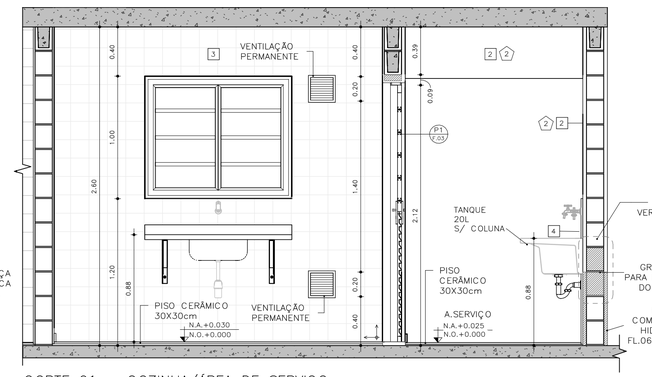
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

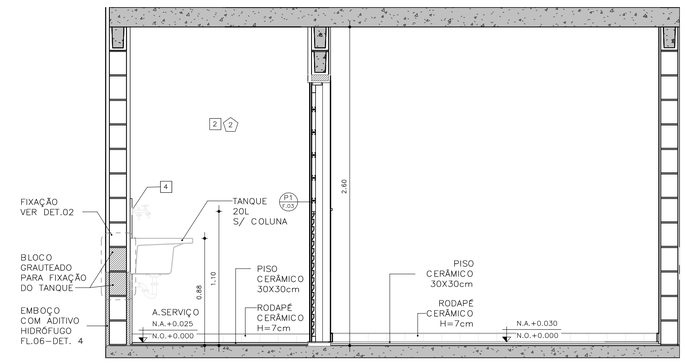
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



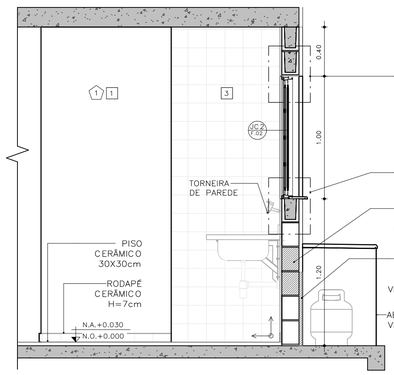
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



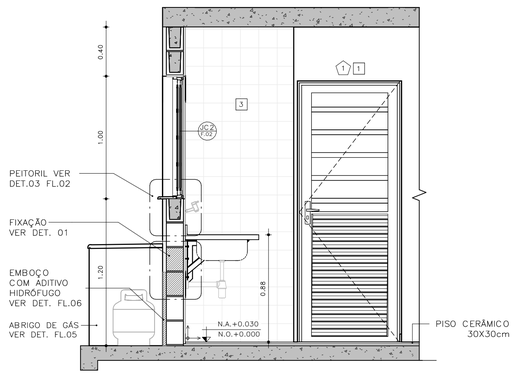
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



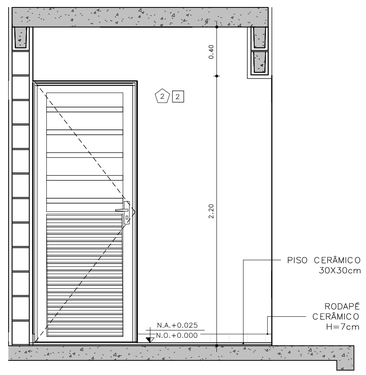
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



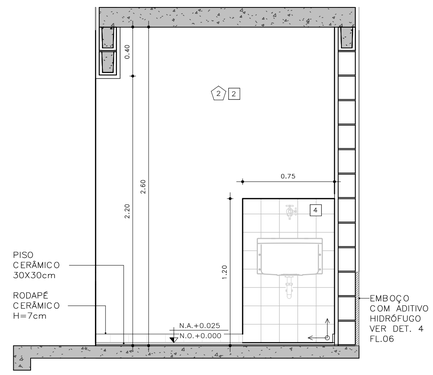
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

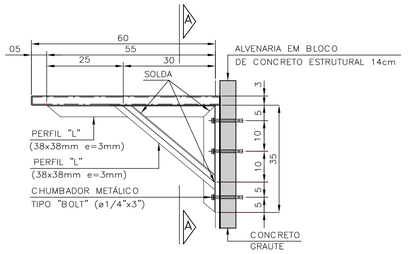


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

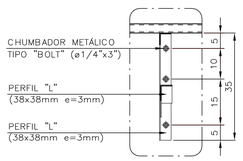


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

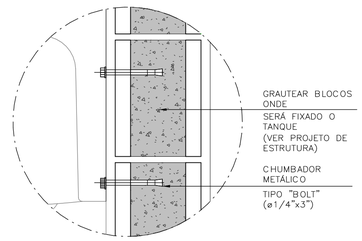
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

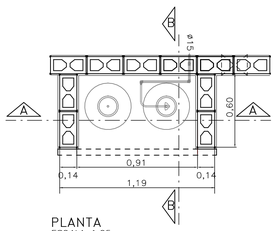


VISTA A–A

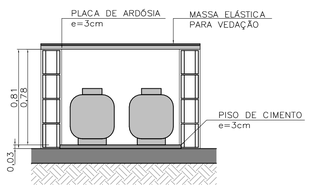


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

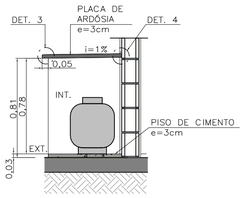
ABRIGO DE GÁS



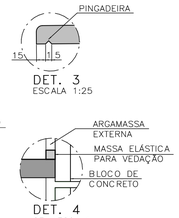
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

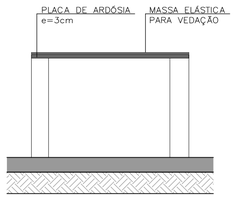


CORTE BB
ESCALA 1:25

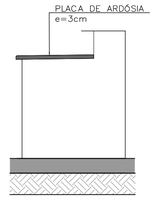


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m. SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

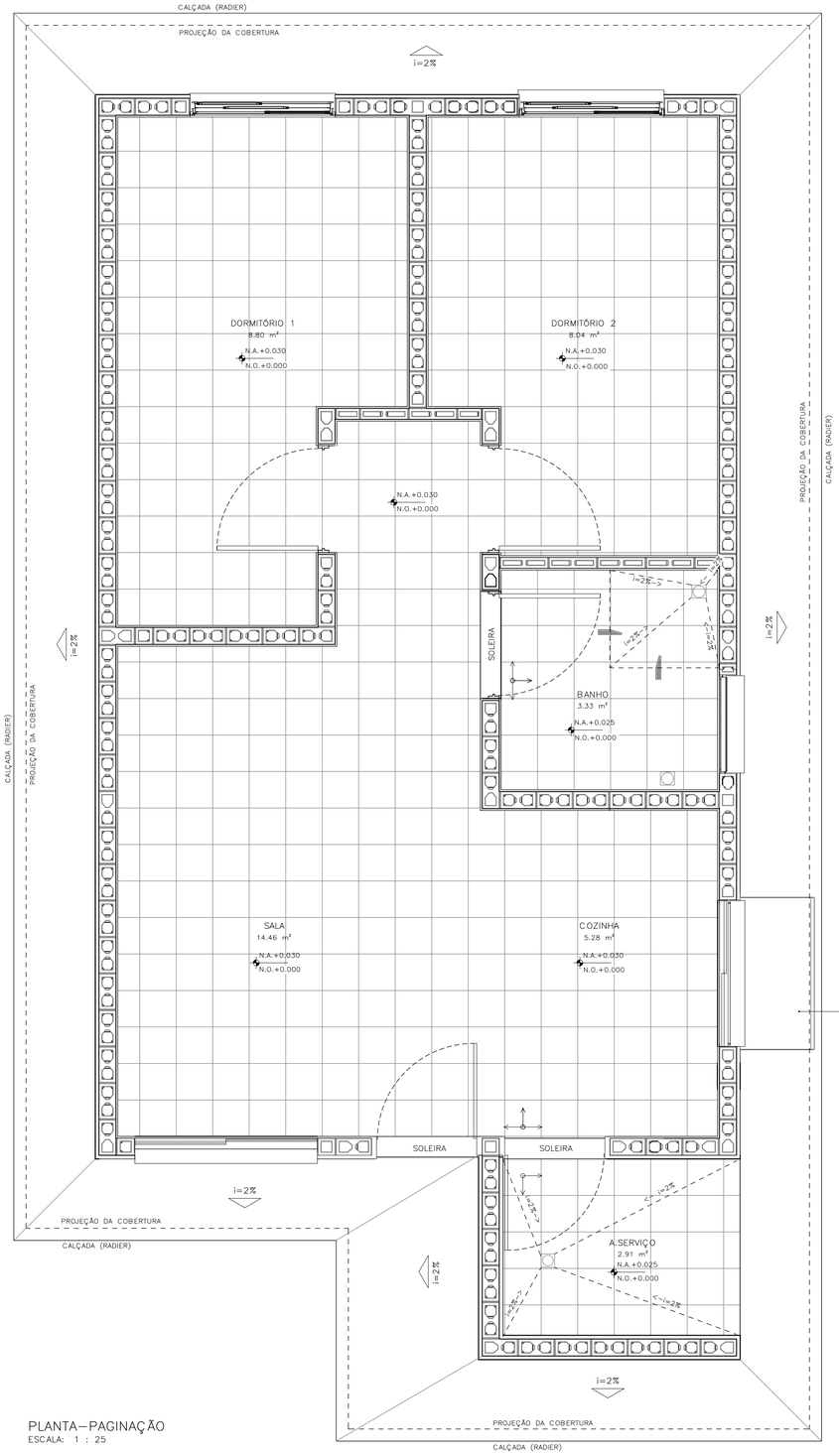
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

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

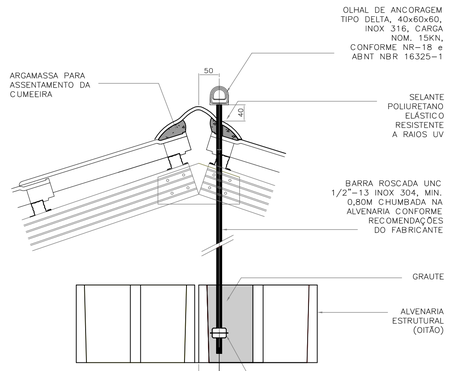
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA—PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

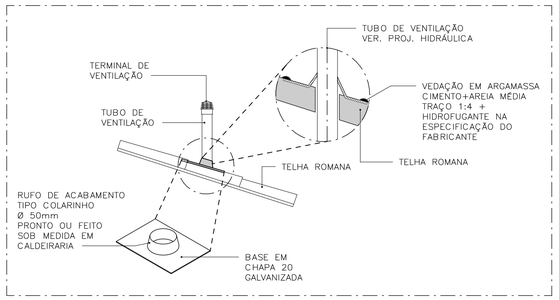
DETALHE 01— ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

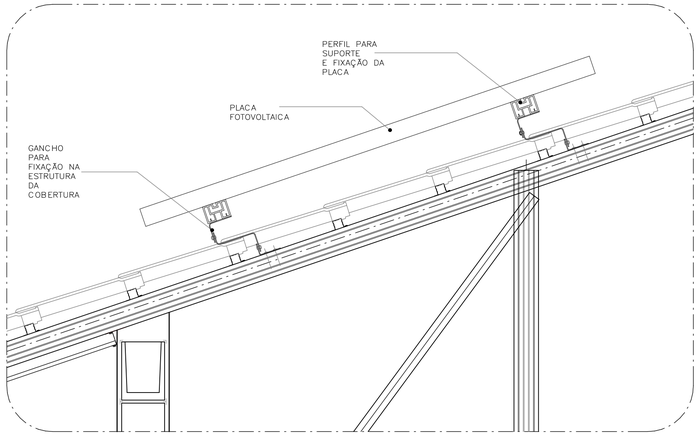


DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

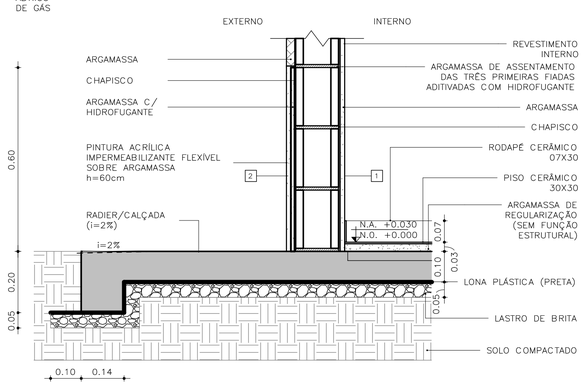
DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02—RUFO DA VENTILAÇÃO

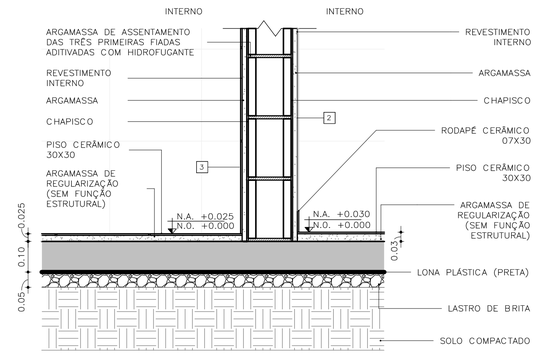




DETALHE 03—FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 — PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 — PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE — CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA — CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA — CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA — CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA — CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 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

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 — HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 — RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 — AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 — NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA.
7 — QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 — PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 — FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 — DET.01)

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001—09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | — 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE — ÁREA: 48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

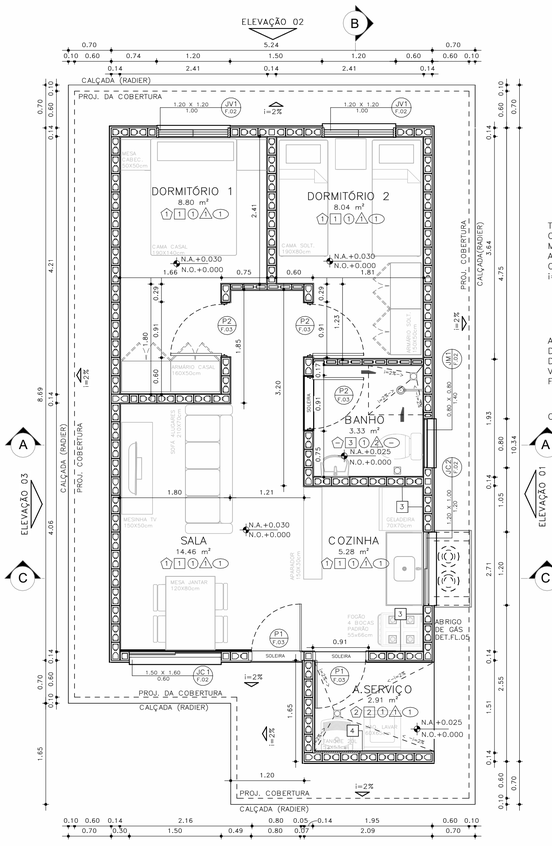
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

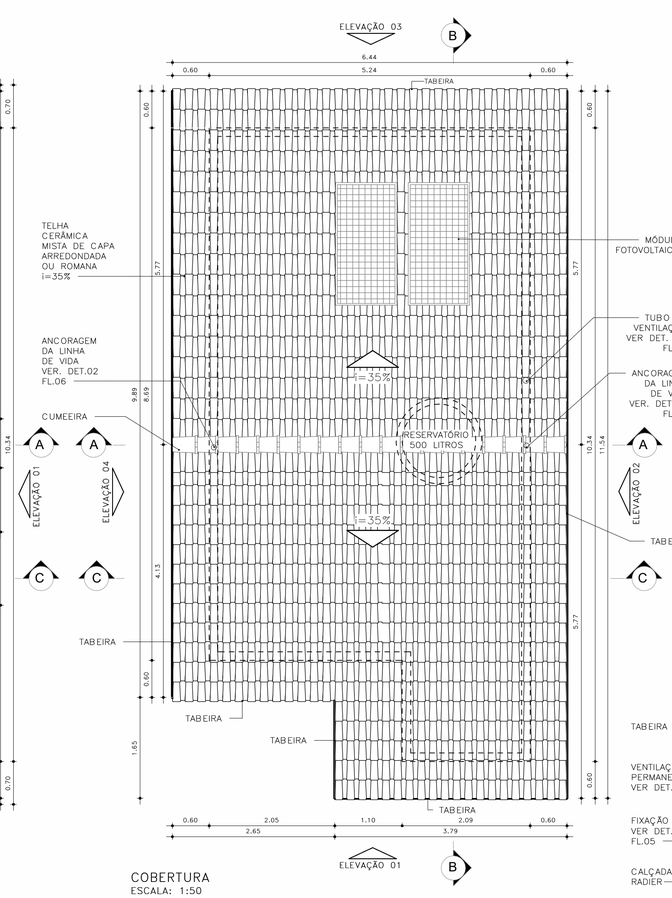
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

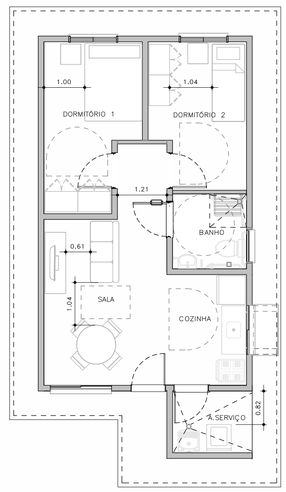
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

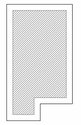


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

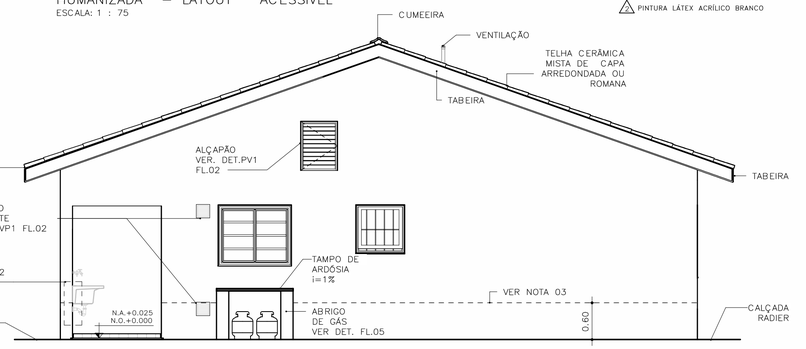
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

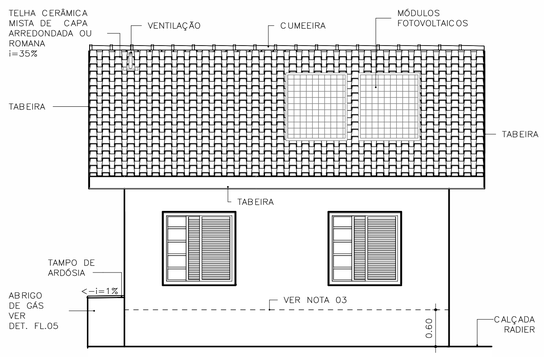
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

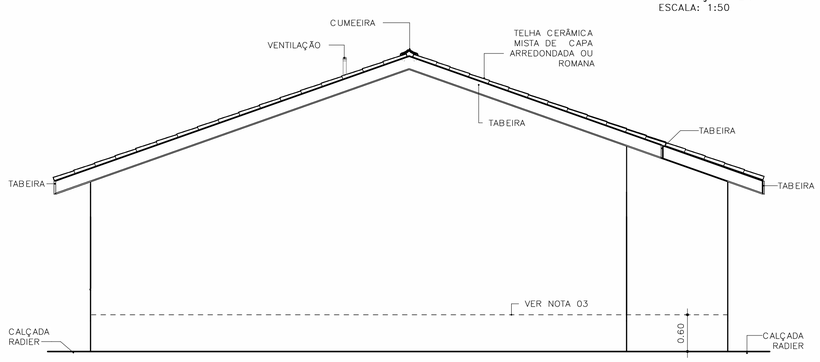
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



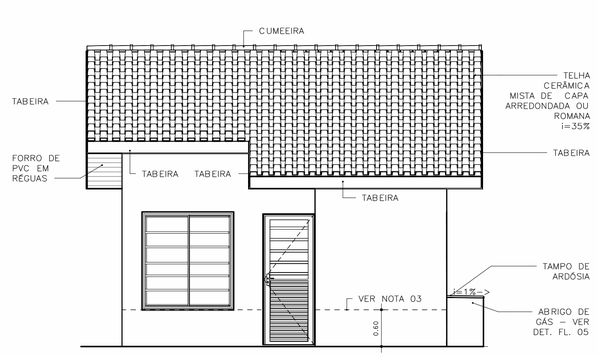
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



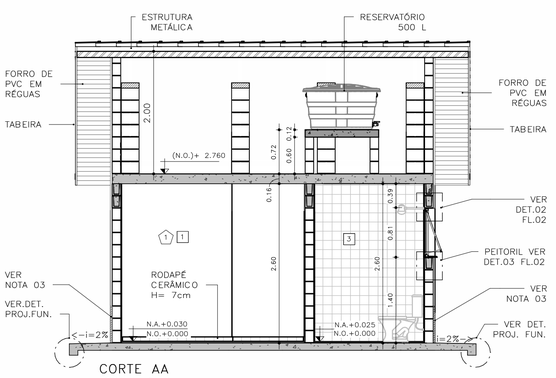
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



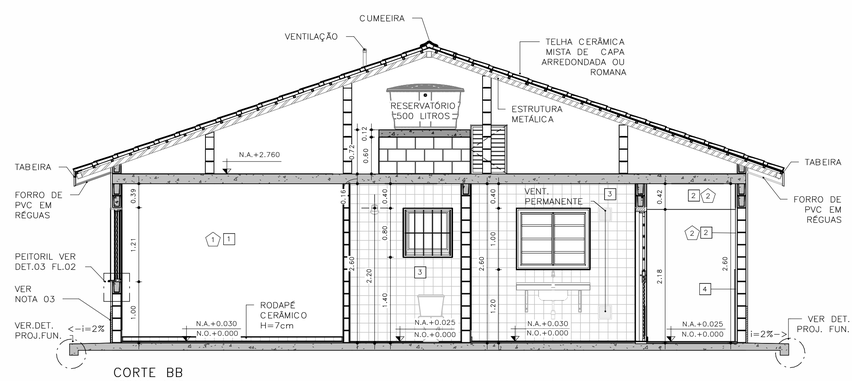
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



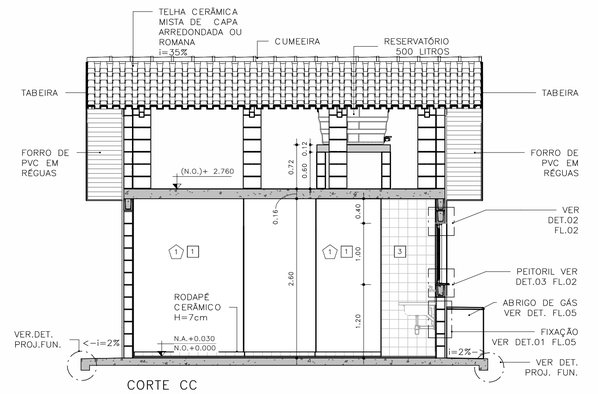
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 — RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS T122E E T622E;
15 – 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;
16 – 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;
17 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsávelltécnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

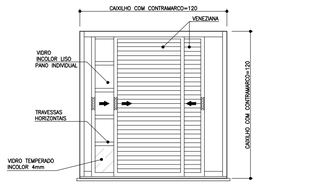
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

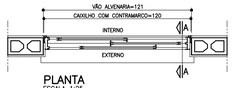
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

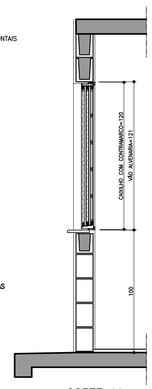


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



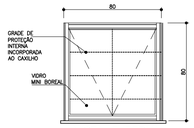
PLANTA
ESCALA 1:25



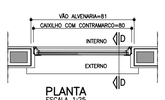
CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

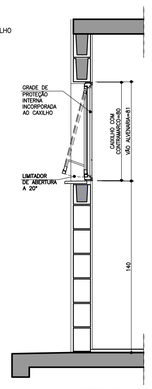
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



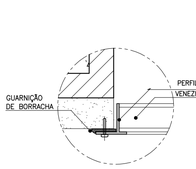
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

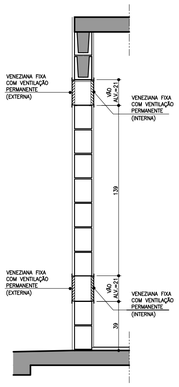


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

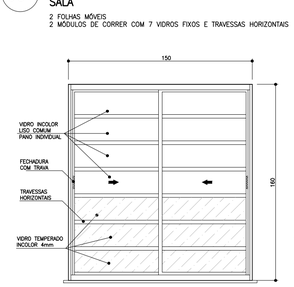
VISTA
ESCALA 1:25



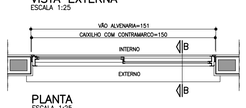
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

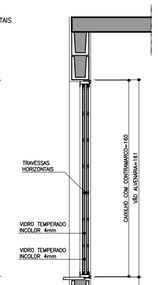
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



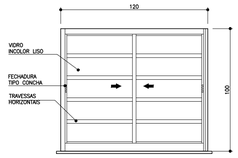
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

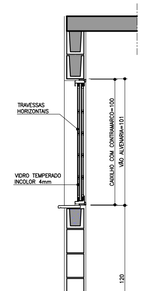
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



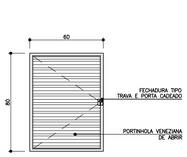
PLANTA
ESCALA 1:25



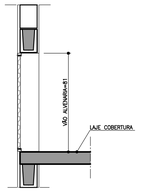
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

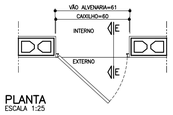
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

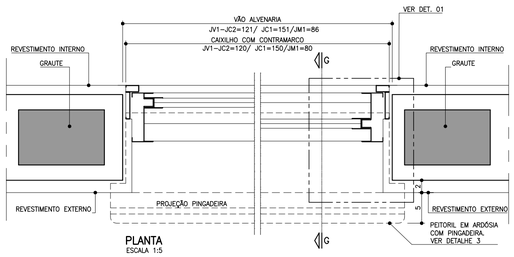


CORTE EE
ESCALA 1:25

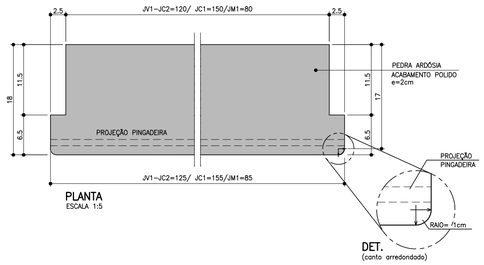


PLANTA
ESCALA 1:25

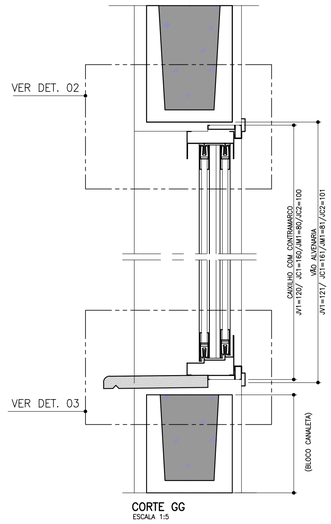
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



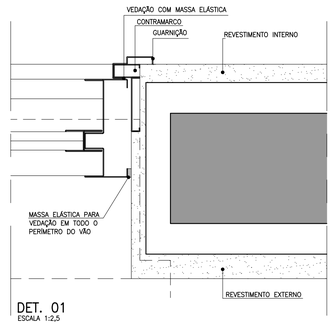
PLANTA
ESCALA 1:5



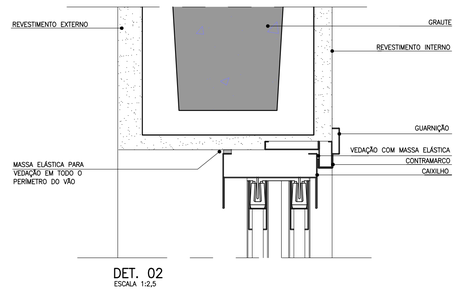
DET.
(canto arredondado)



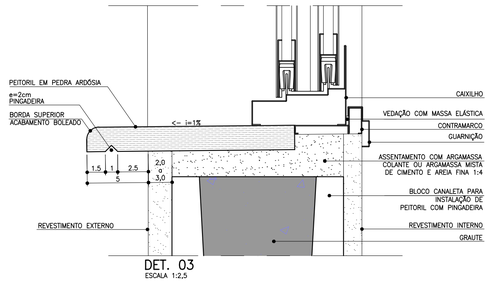
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

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. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO–SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,25 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

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

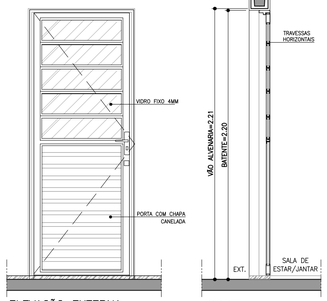
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

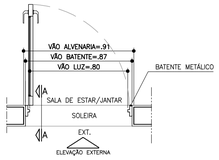
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

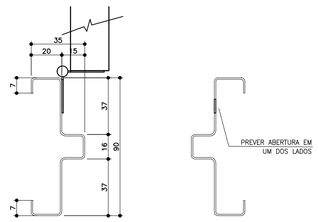


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

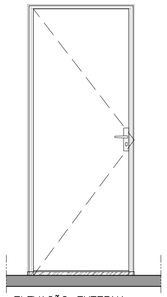


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

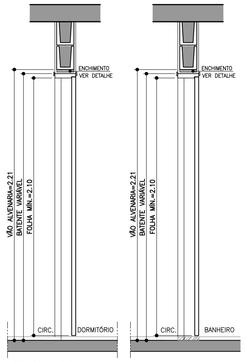
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

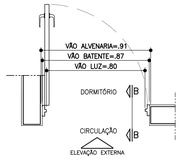
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



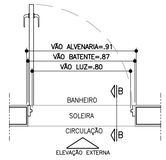
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



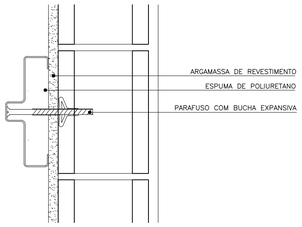
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



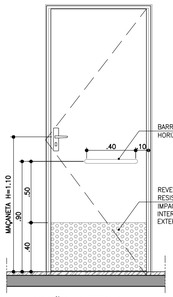
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

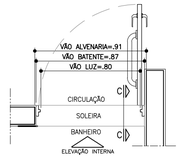
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



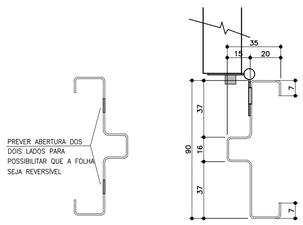
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

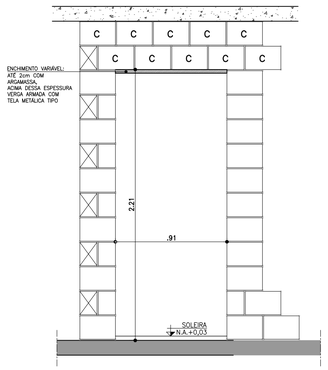


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

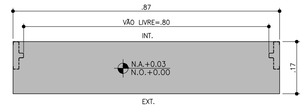
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

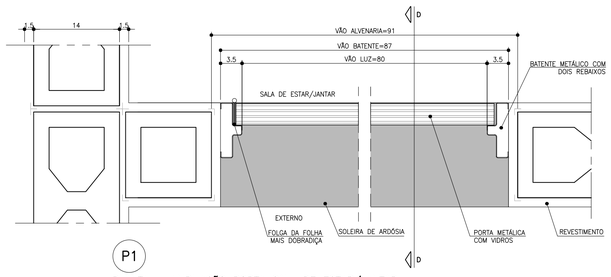
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

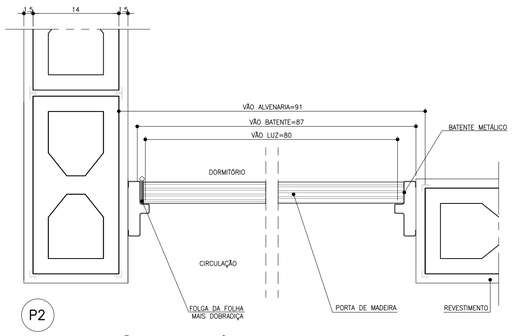
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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 (DOBREIRAS): 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 TI22E-03;
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. A PORTA DA SALA PODERÁ 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

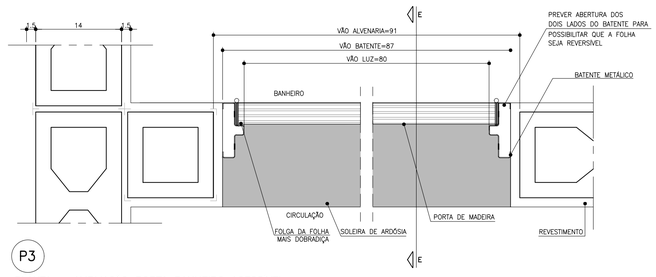
AMPLIAÇÃO E DETALHES



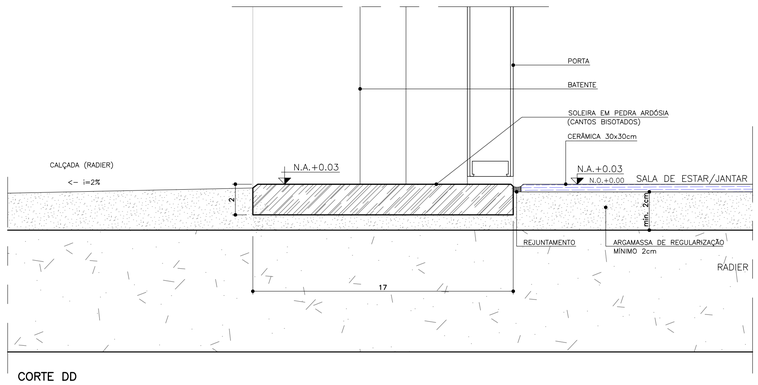
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



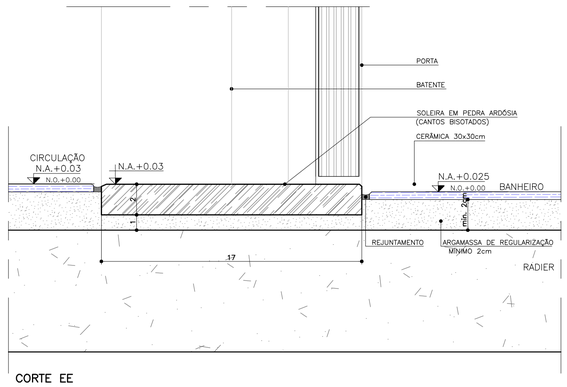
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.50 (m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

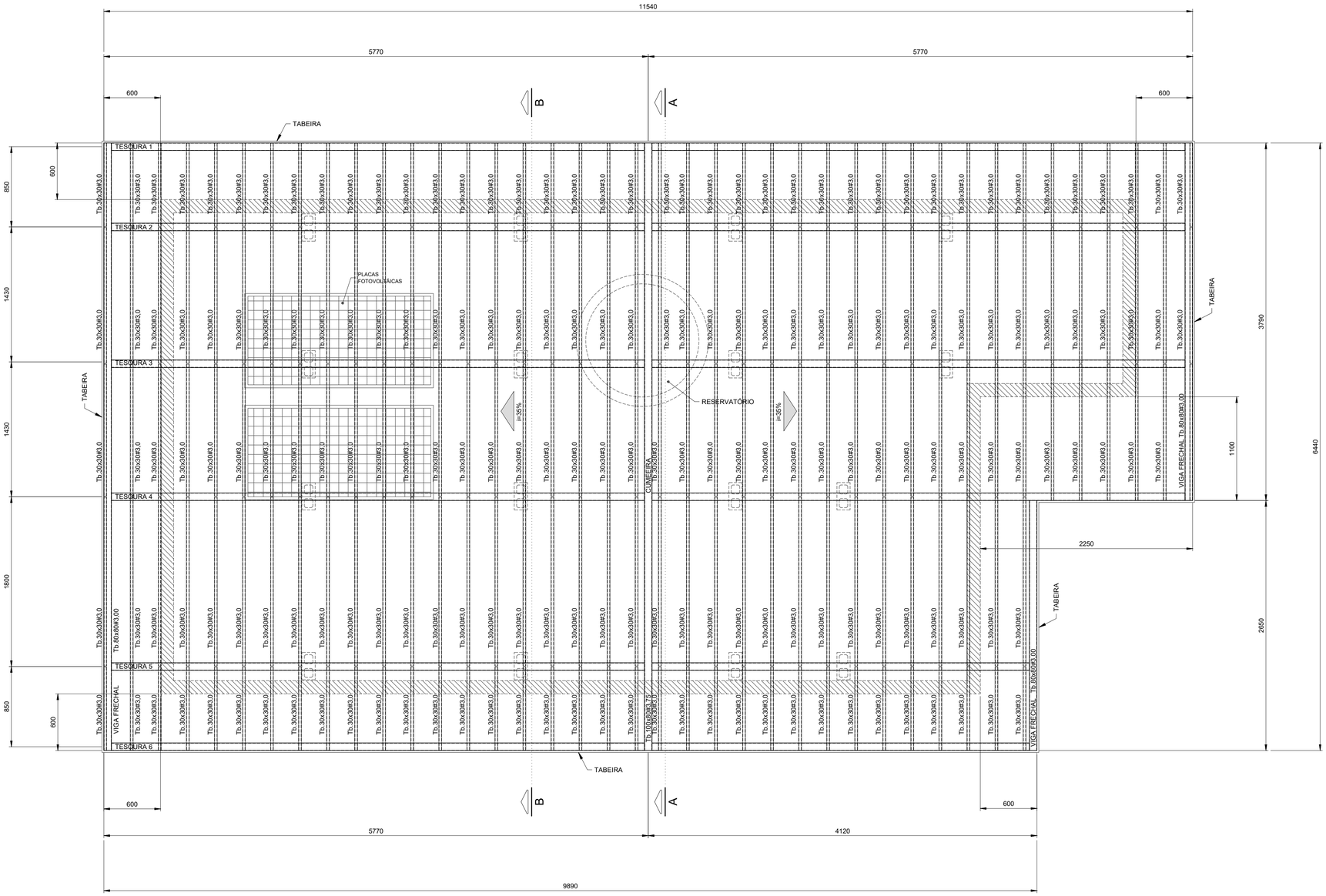
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,25 1 1,25(m)	1:25	JUL/23

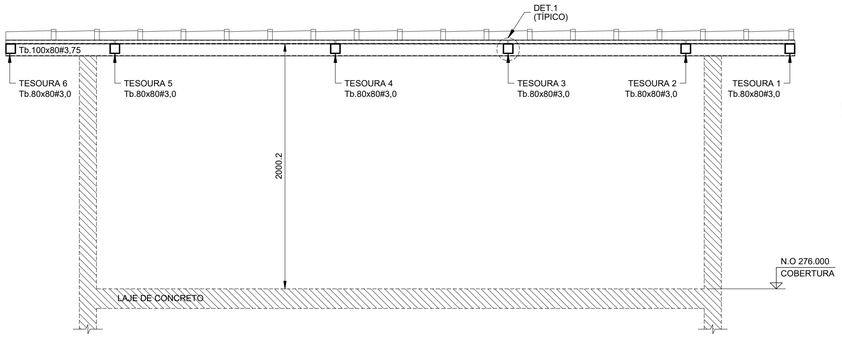
ASSINATURAS

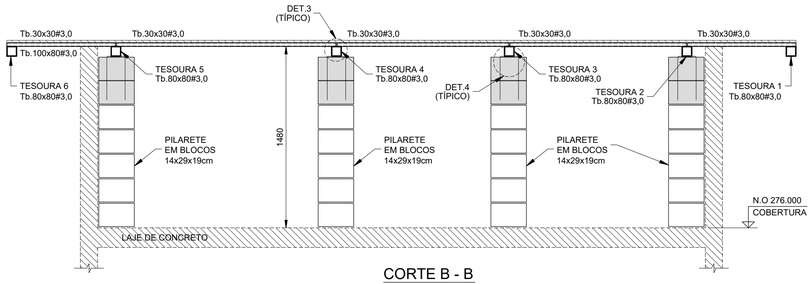
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

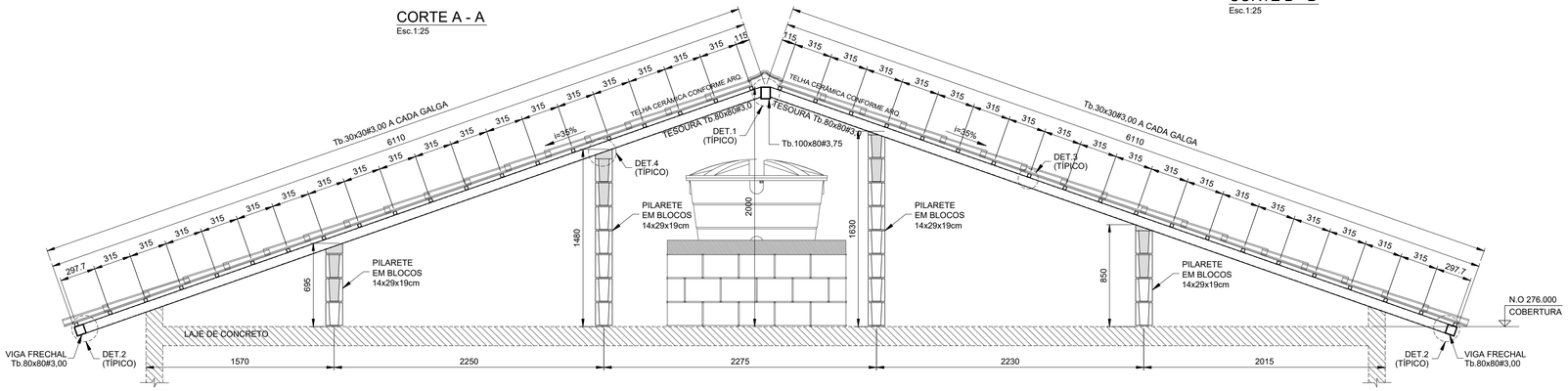
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



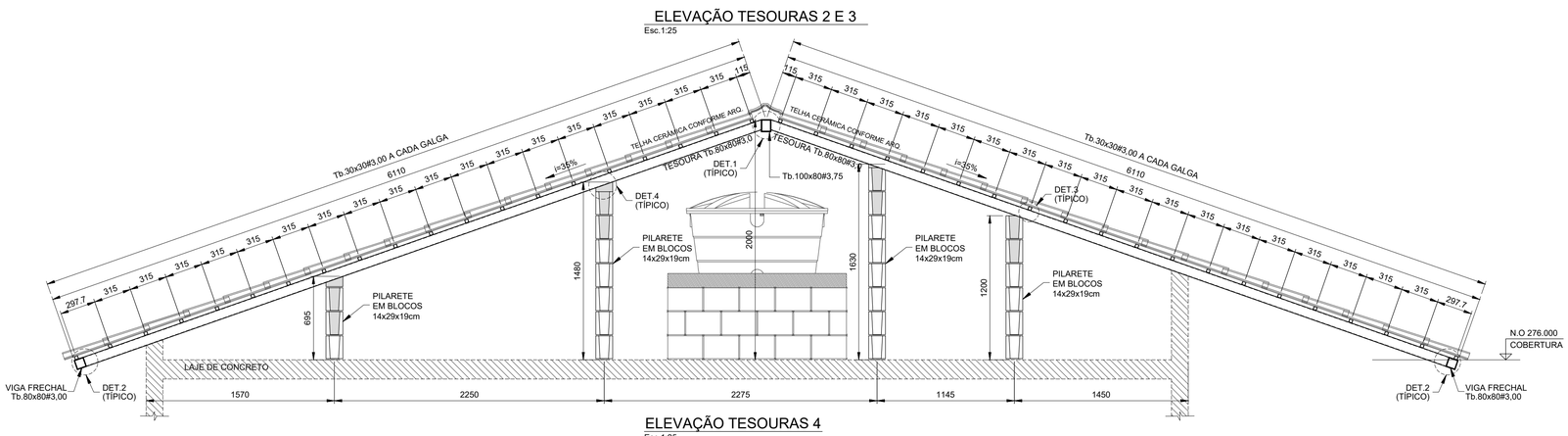


CORTE B - B
Esc.1:25

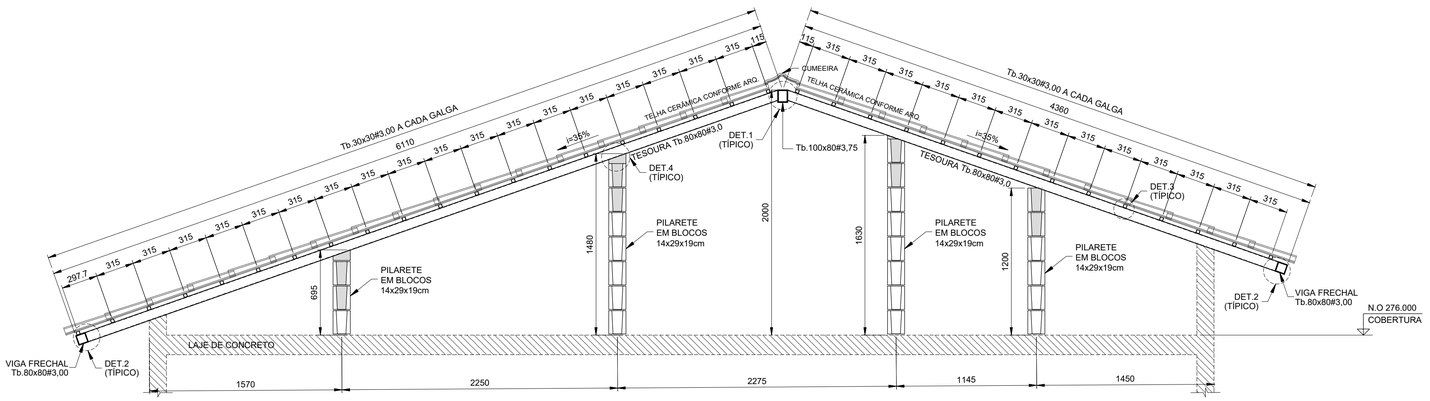
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

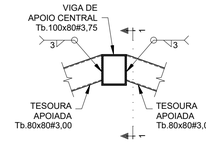


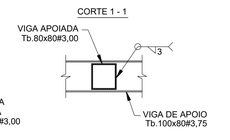
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



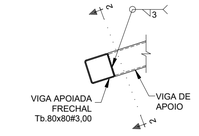
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

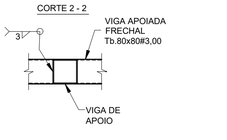
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



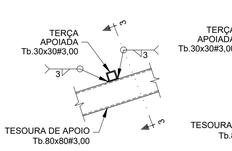


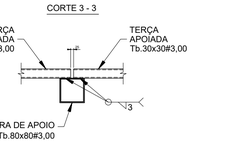
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



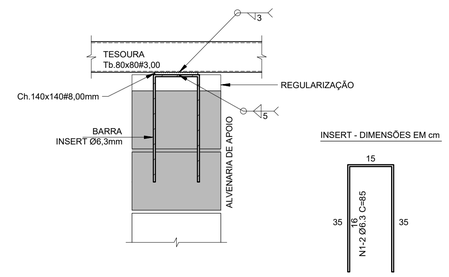


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832-SP — ART 28027230230918800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	JUL/23

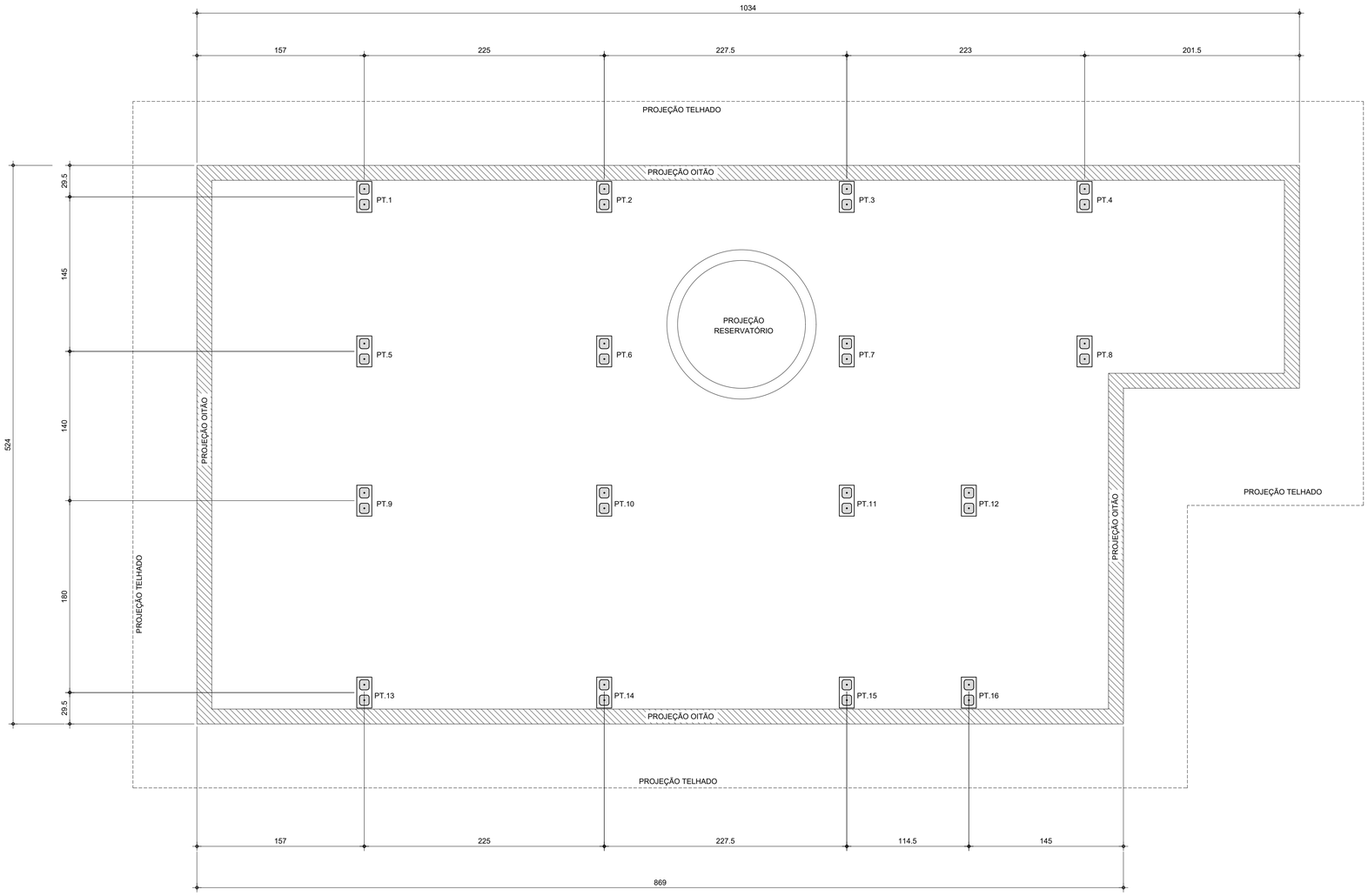
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

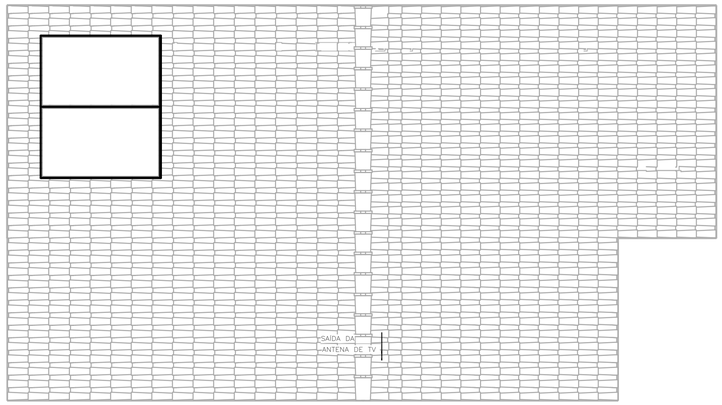
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

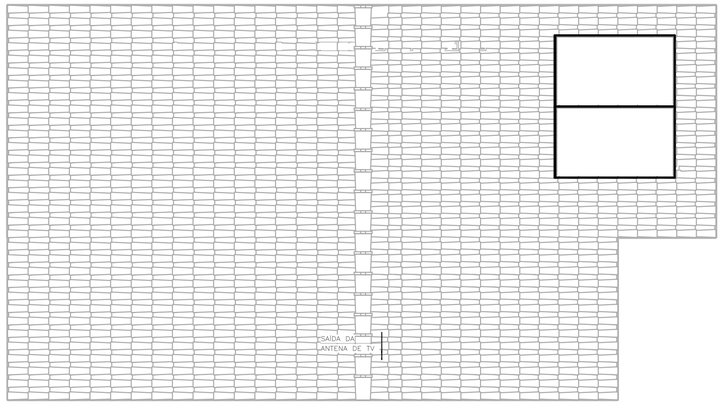
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



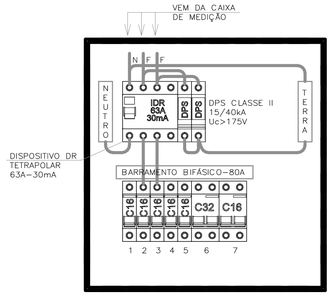
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



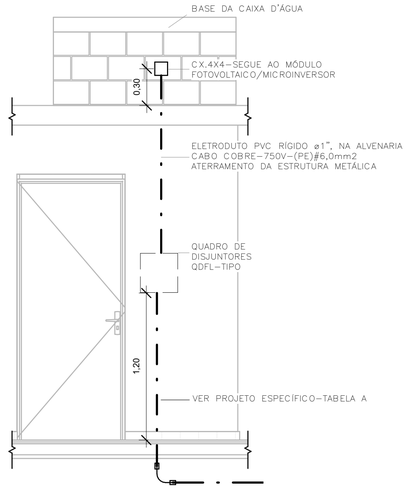
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



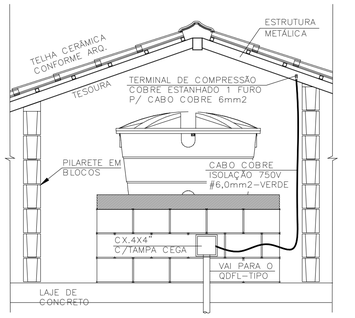
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



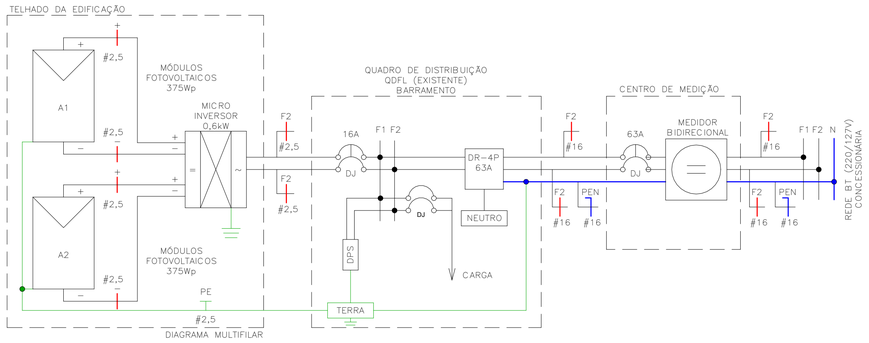
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA

SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5	1000 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4	2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6100 VA	6300 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQº SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

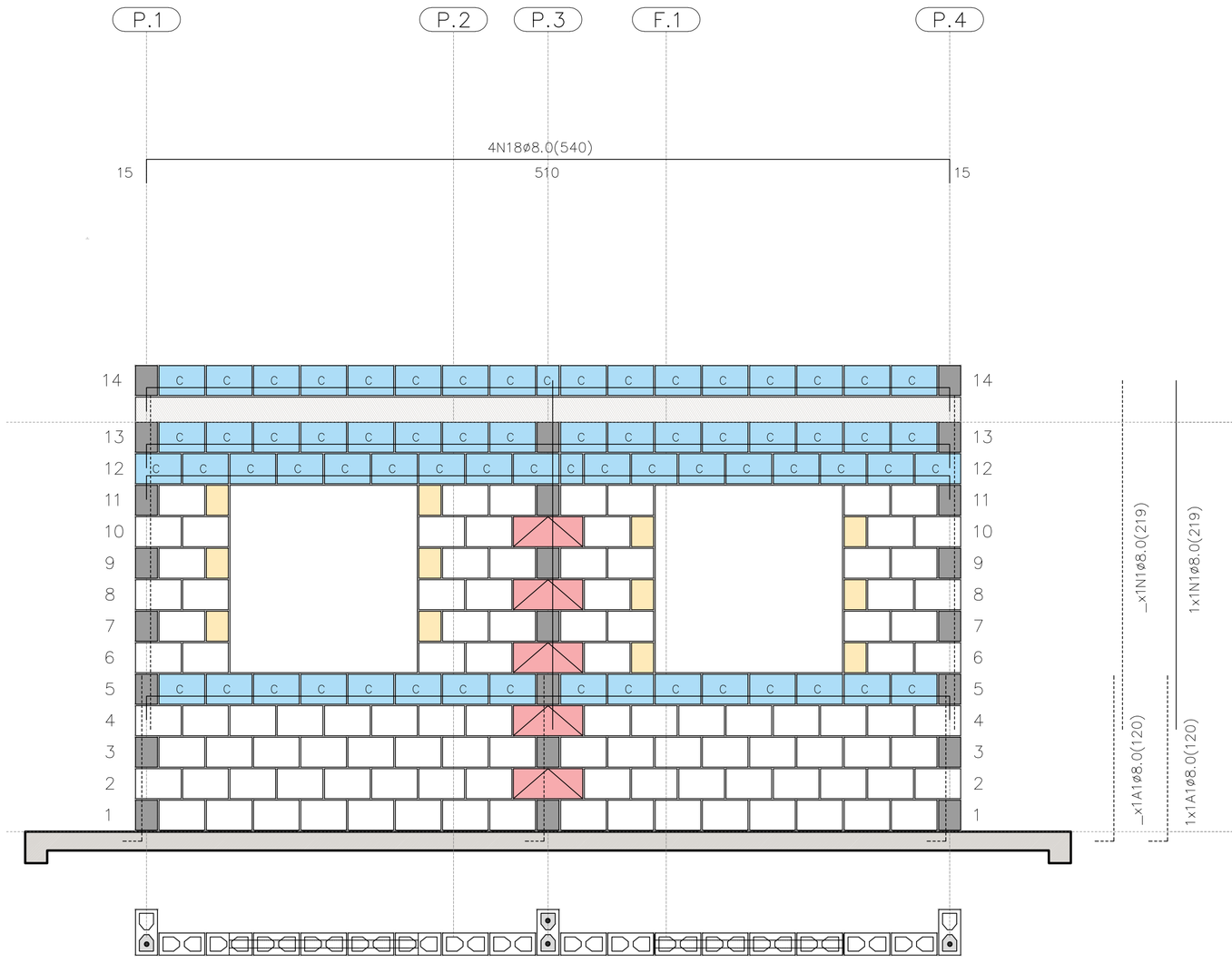
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

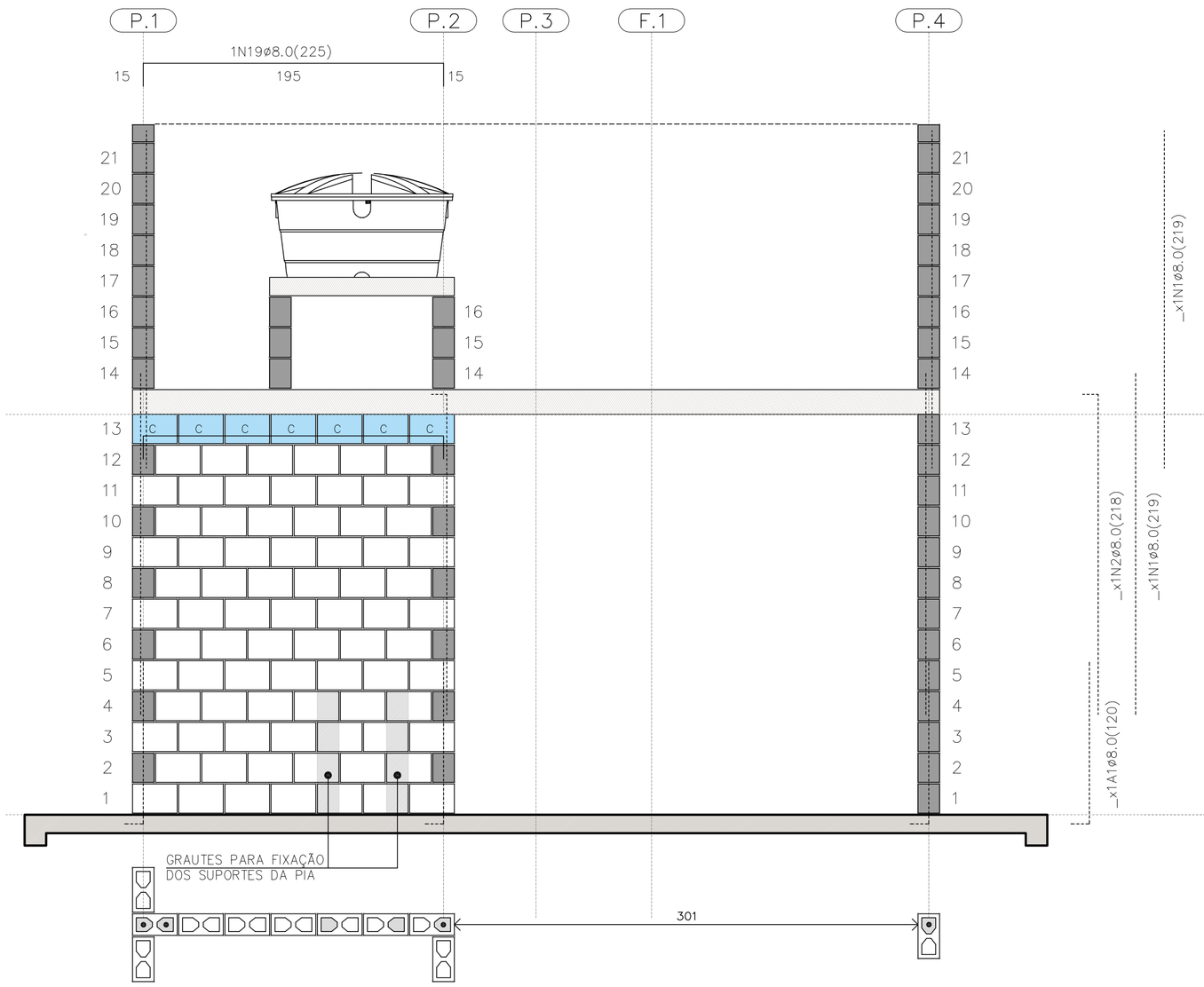


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

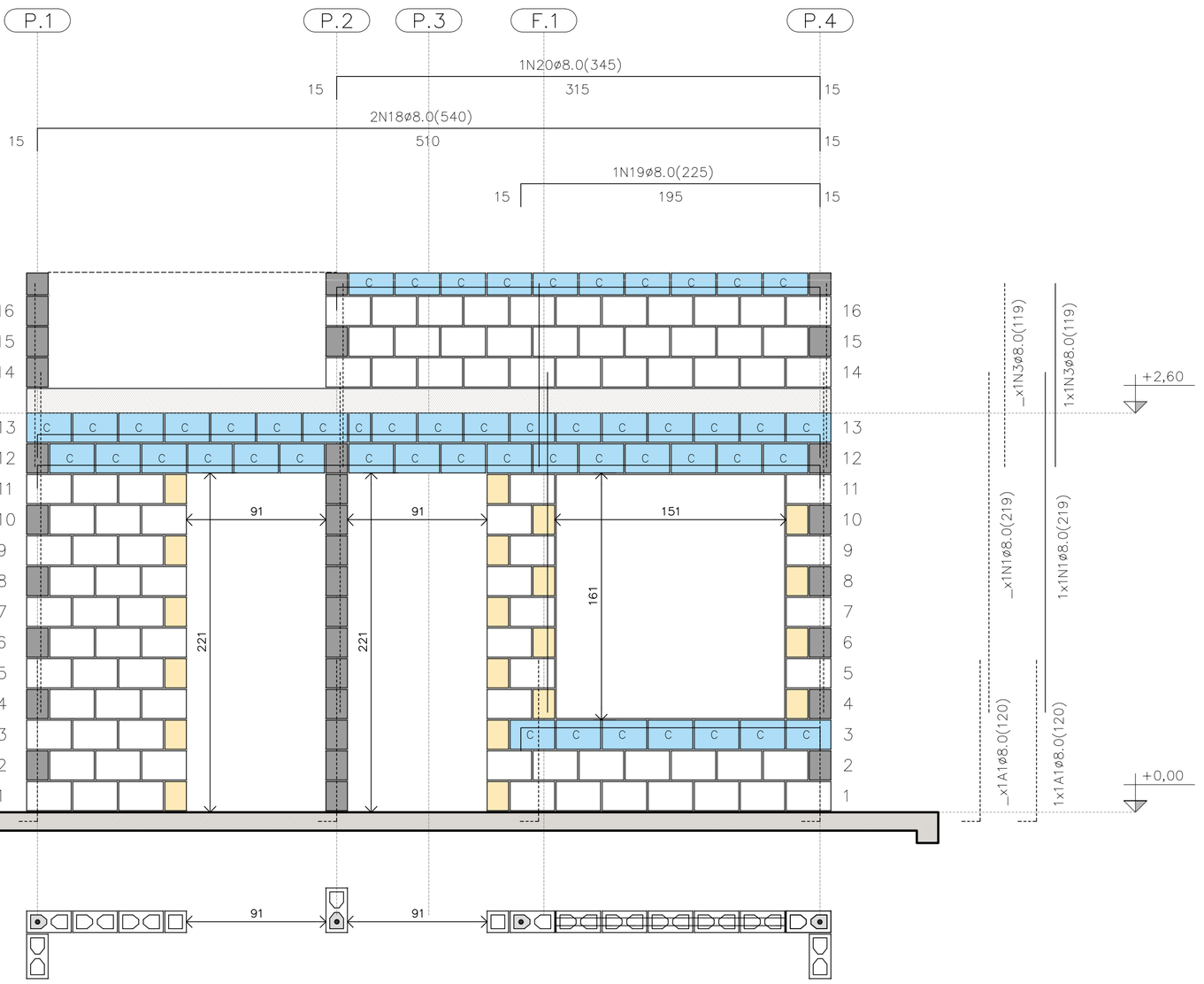


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

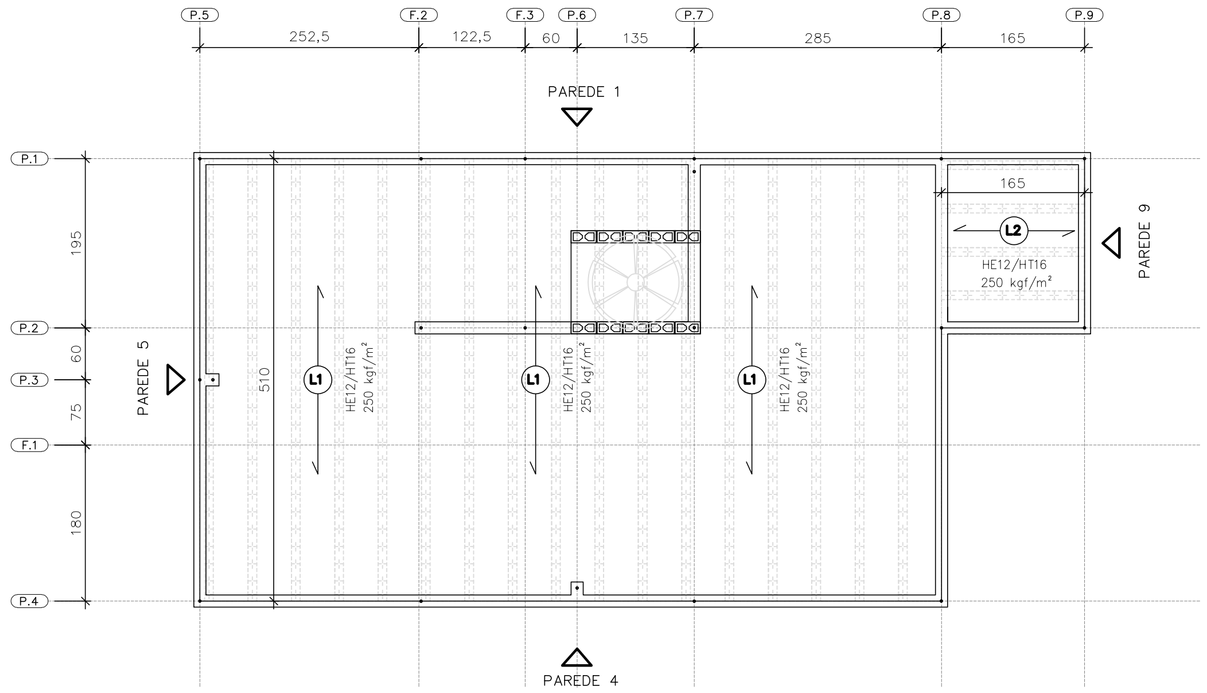
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

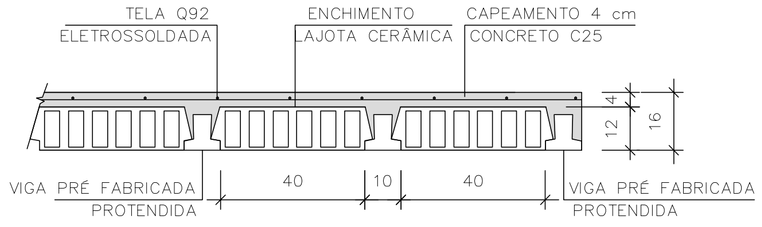
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50

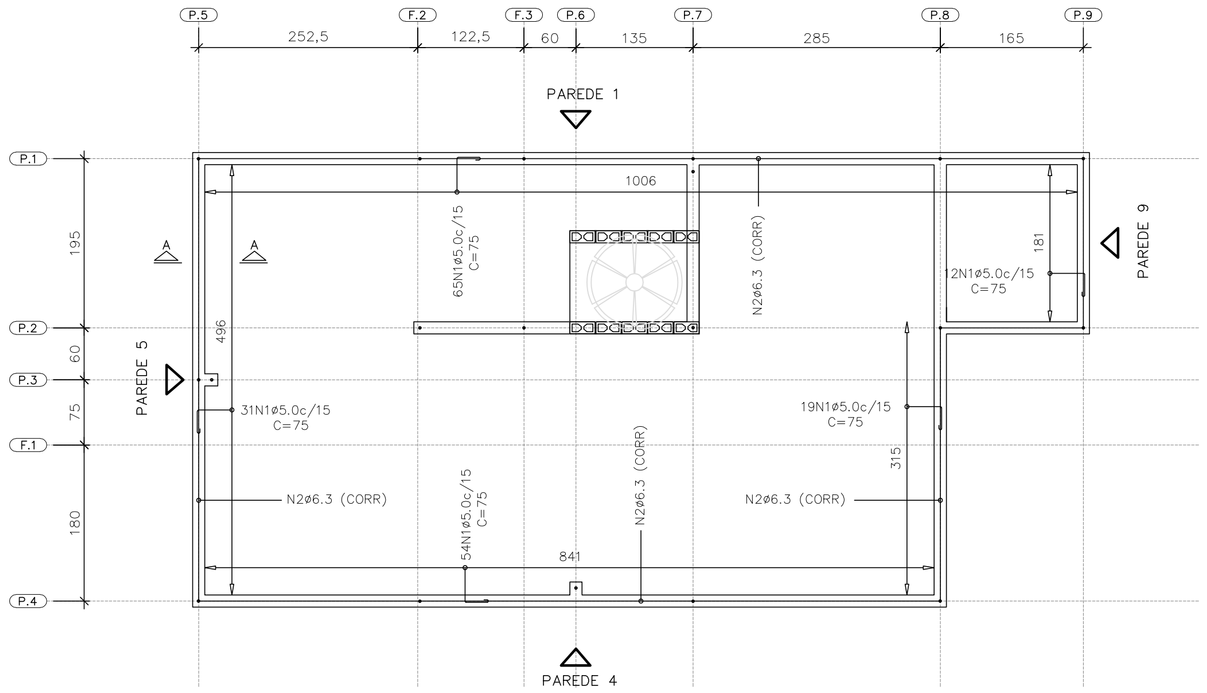


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

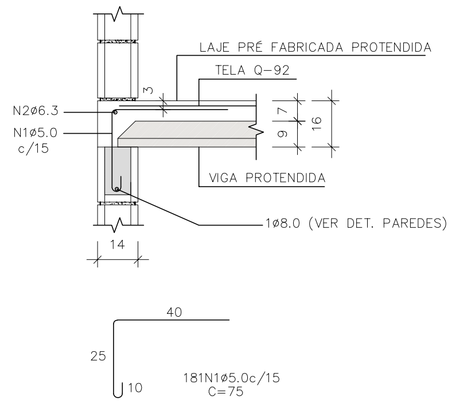
CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

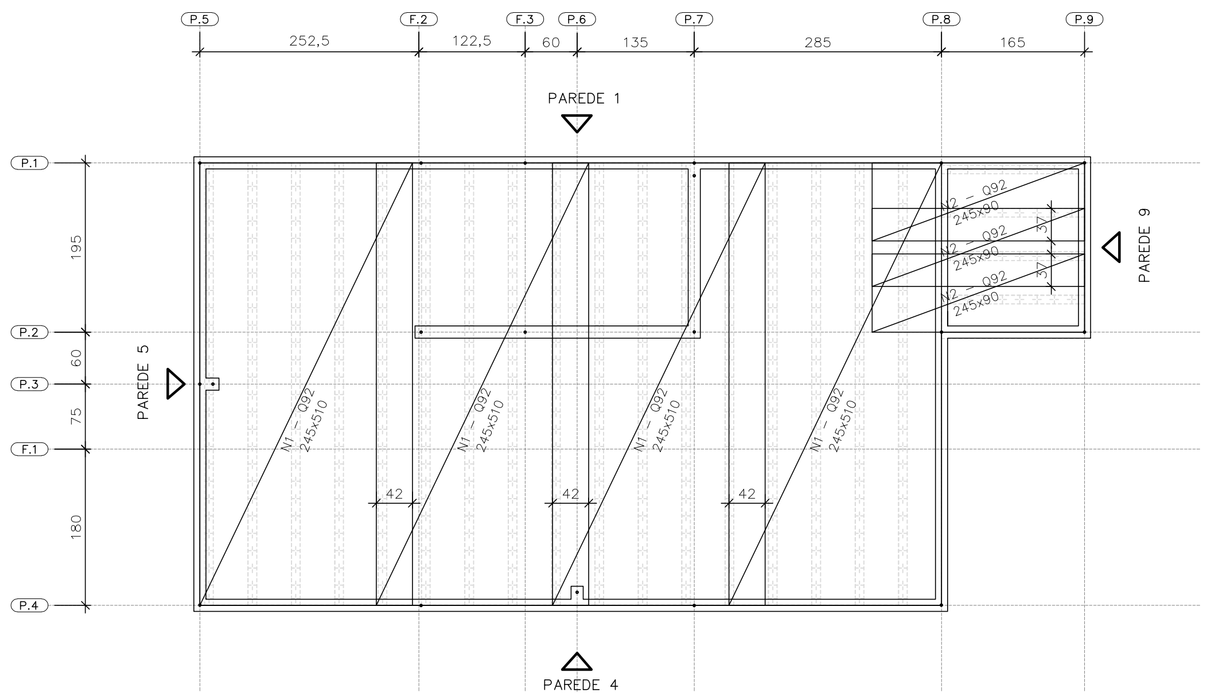


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

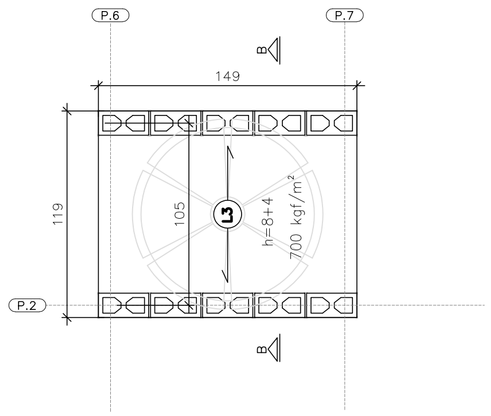
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64

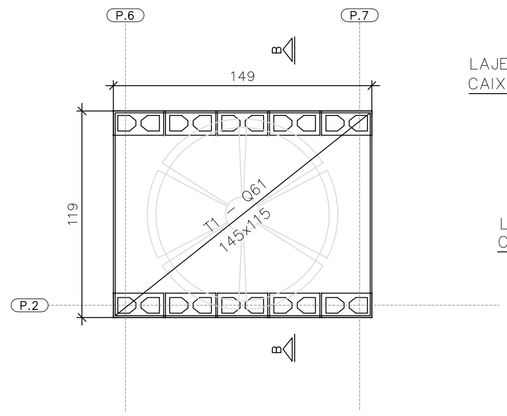


ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

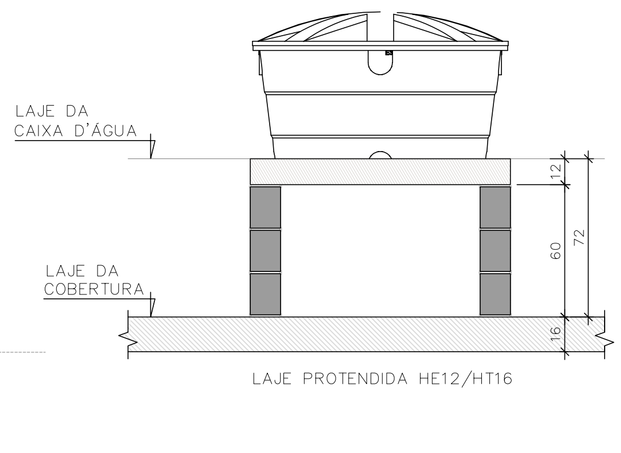




ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62

FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), 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 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

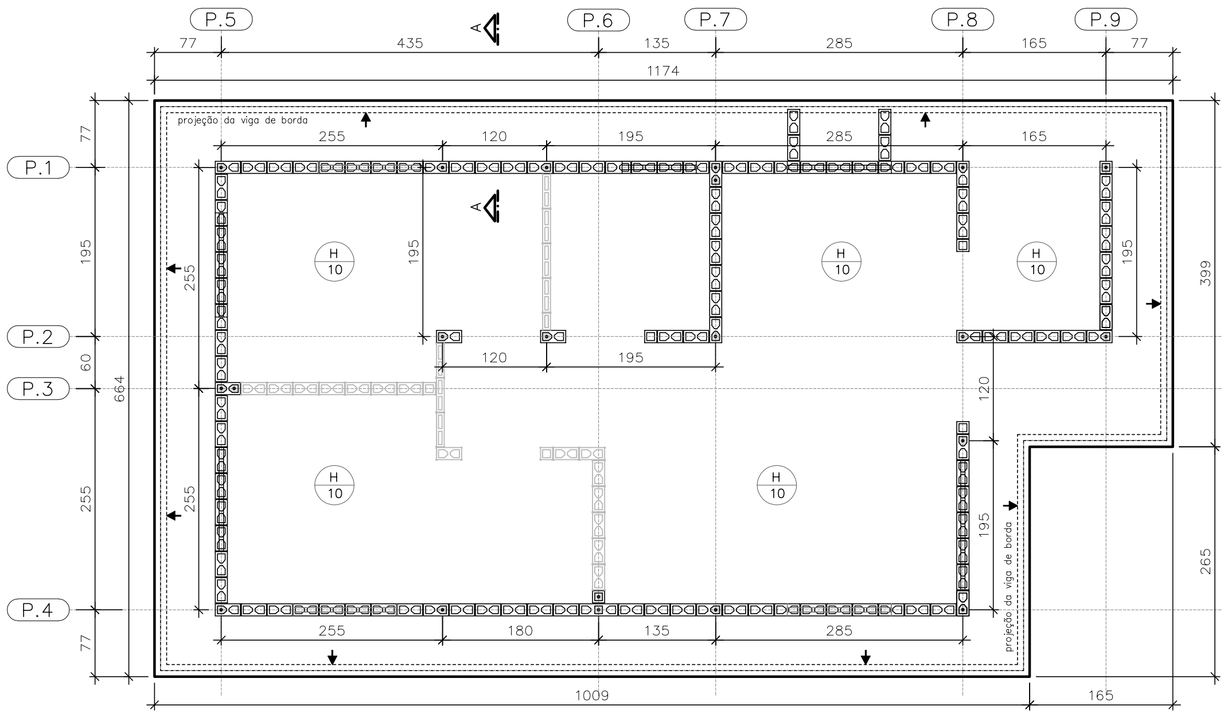
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

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

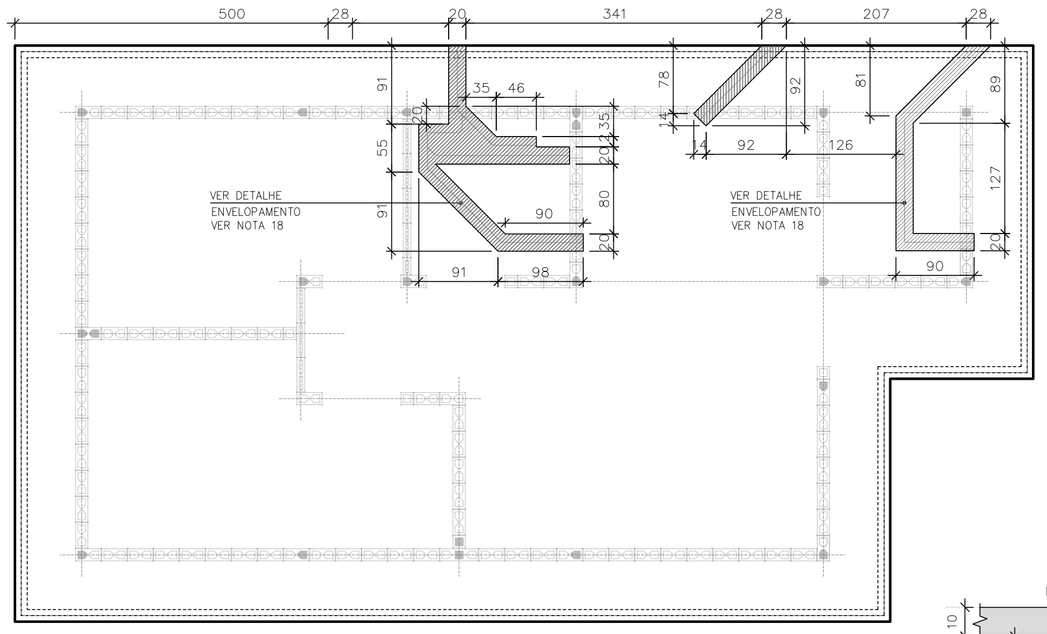
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



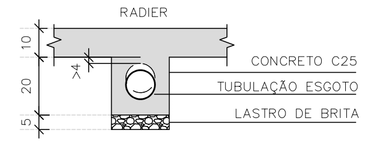
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



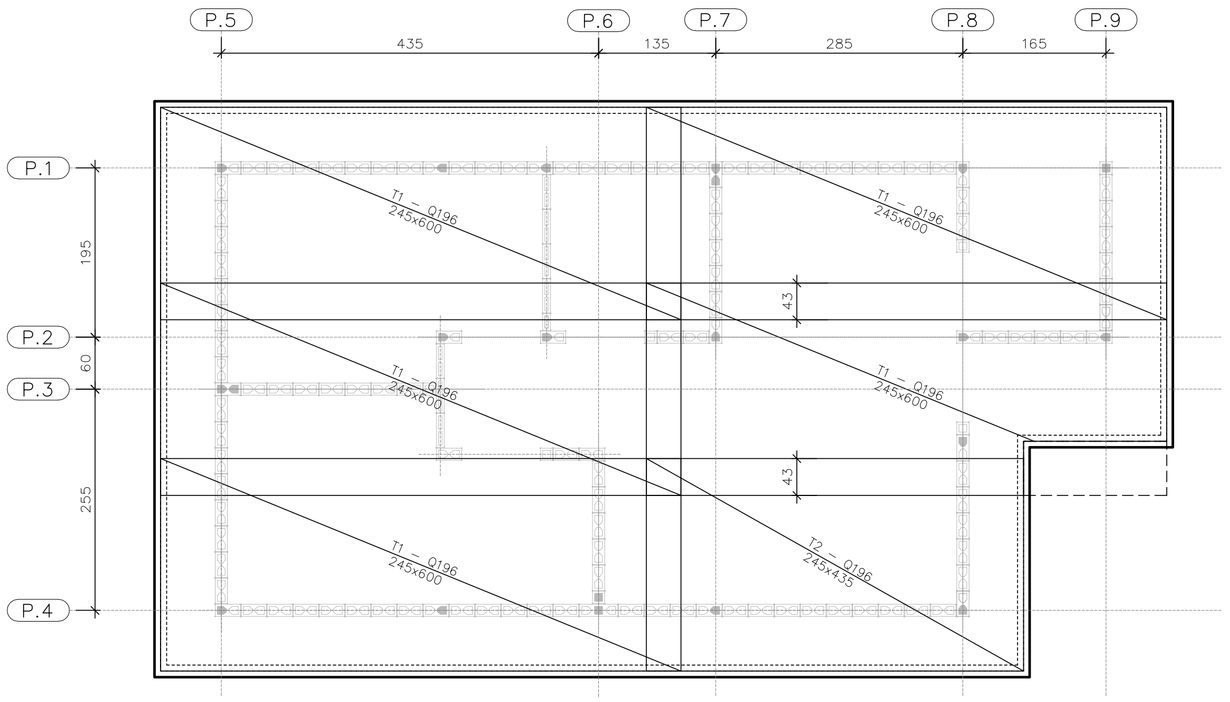
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



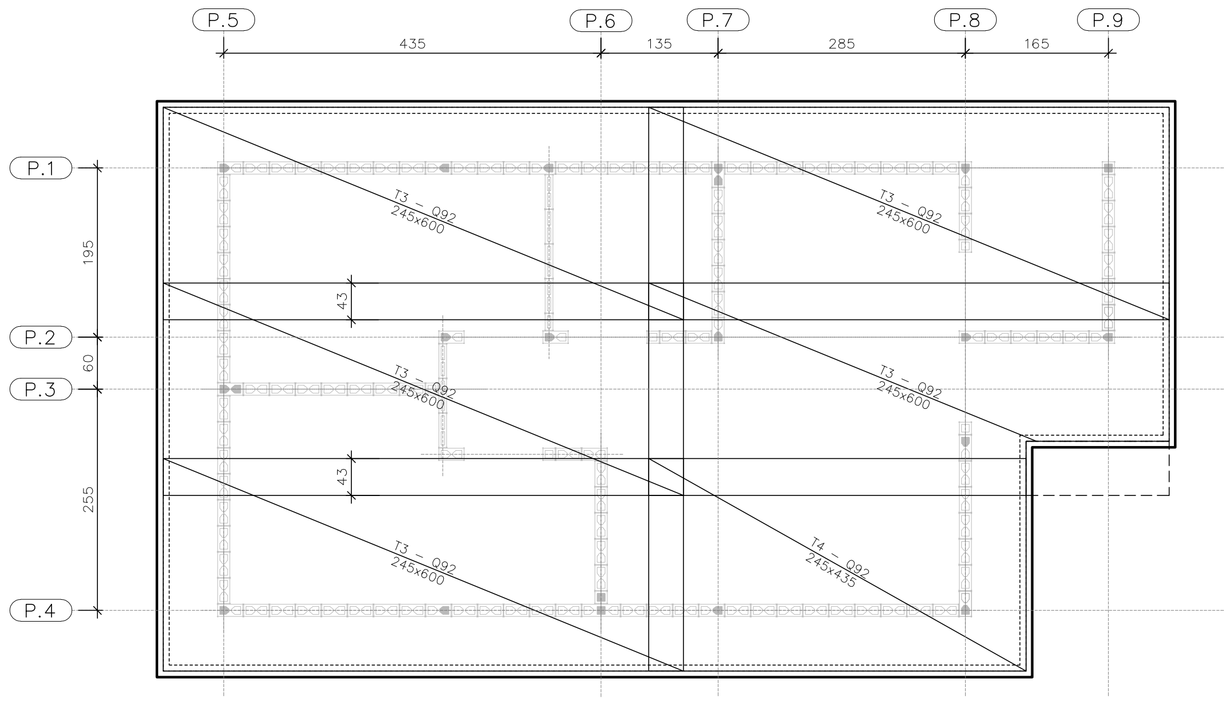
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



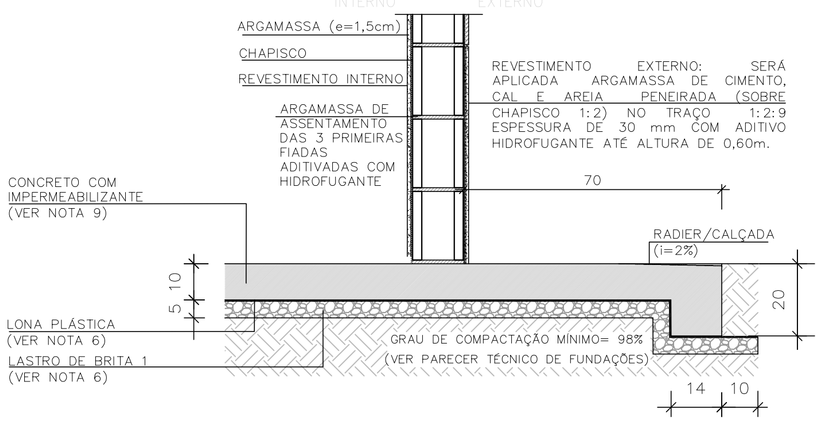
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



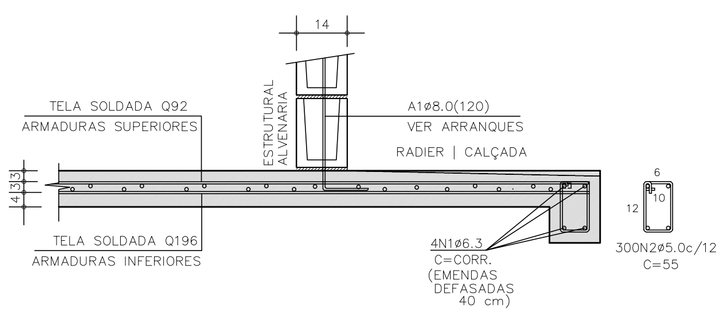
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



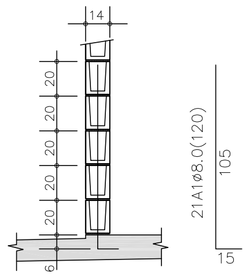
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14960
N2	5,0	300	55	16500

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	165,00	25,41
6,3	0,245	149,60	36,65
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	25,41
		CA50	44,42

ÁREA | PESO TELAS (Q–196) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	261,73	

ÁREA | PESO TELAS (Q–92) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	124,55	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA ISOLADA

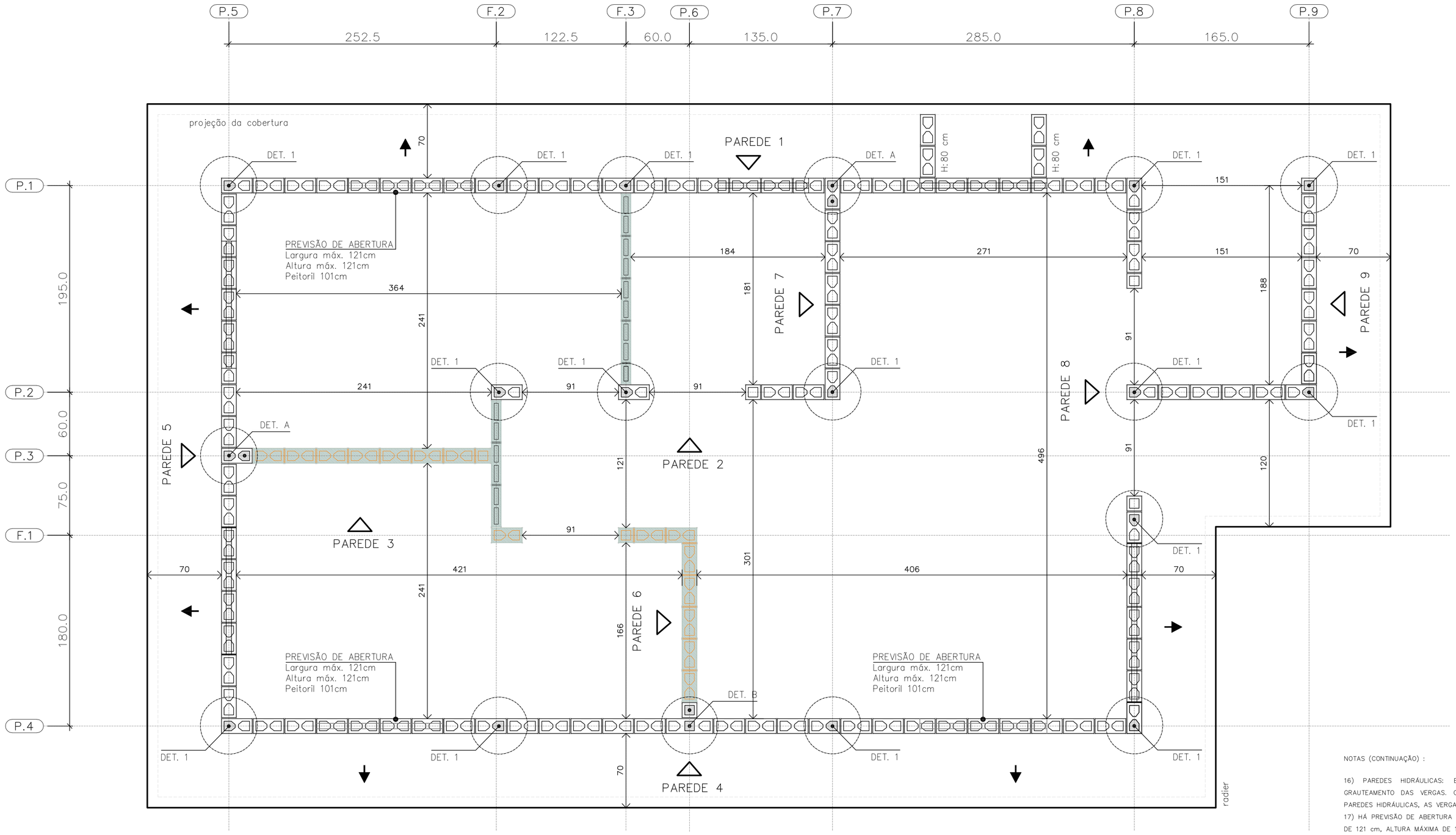
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

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

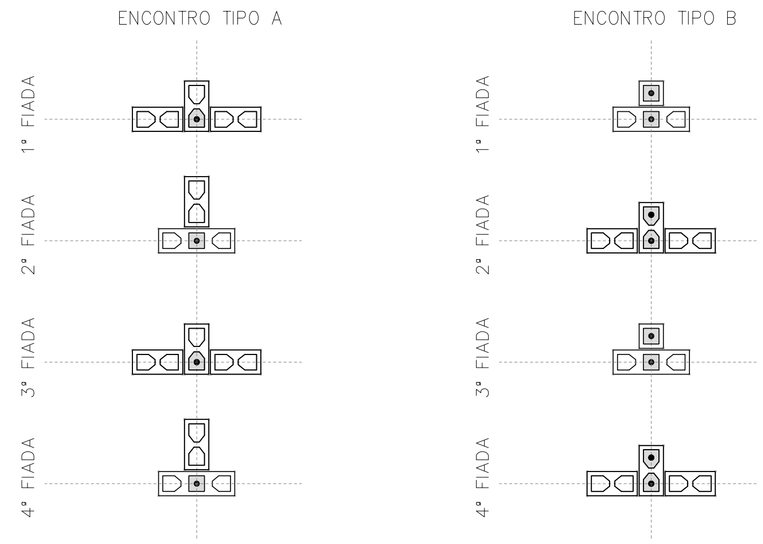
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

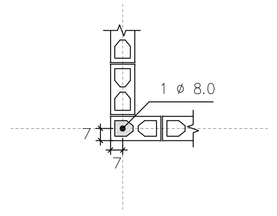
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

ASSINATURAS

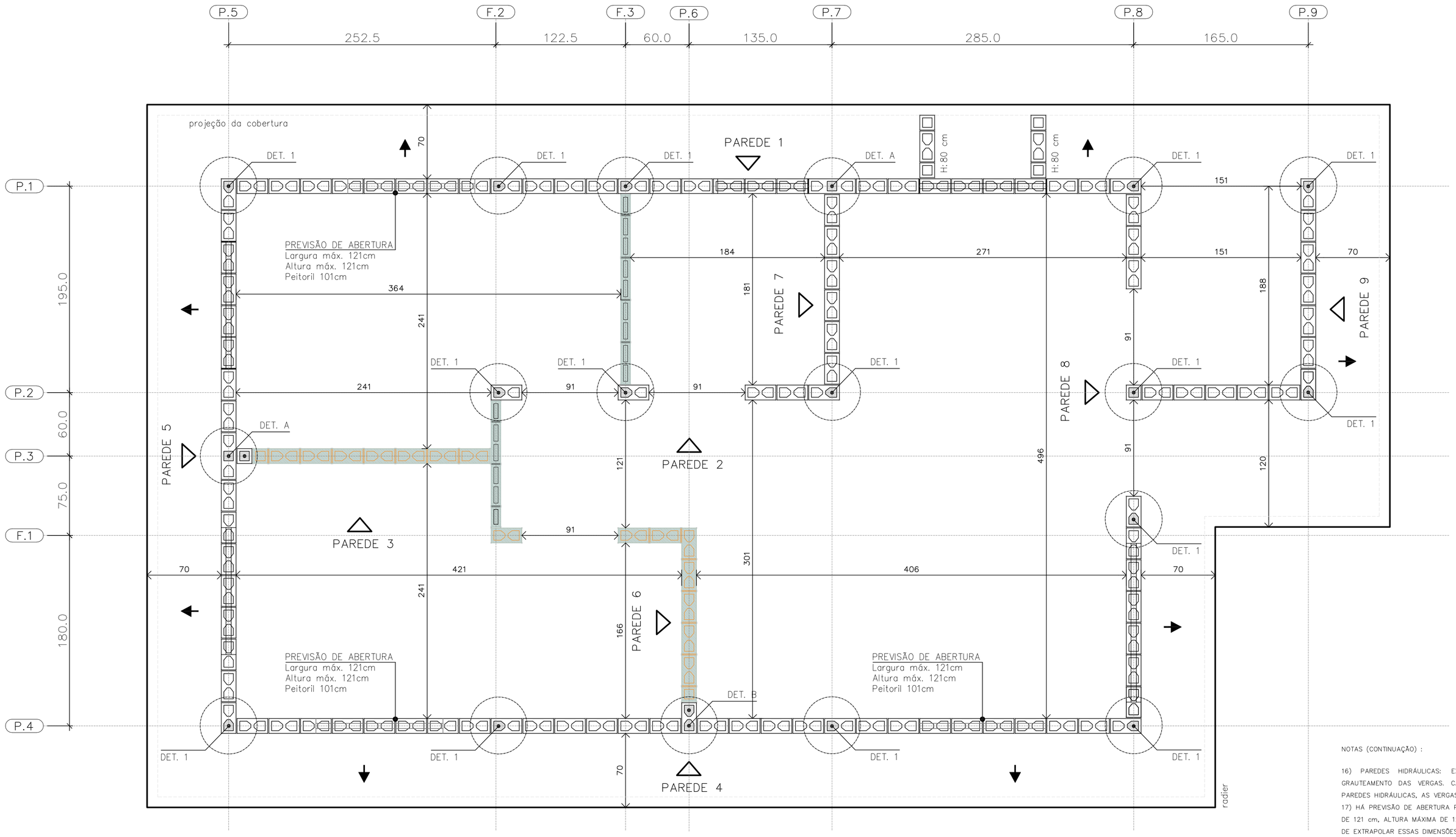
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

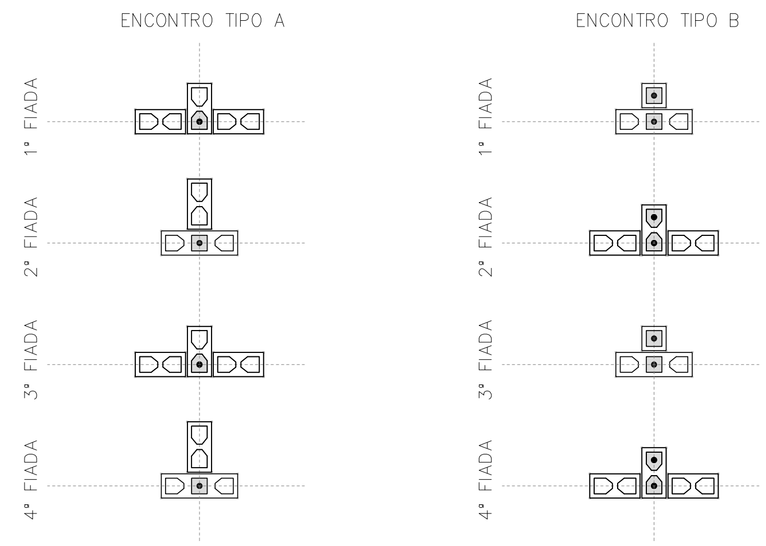
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



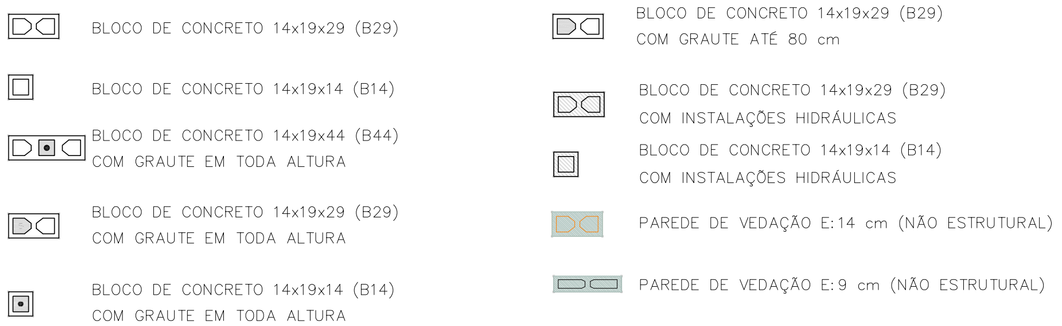
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



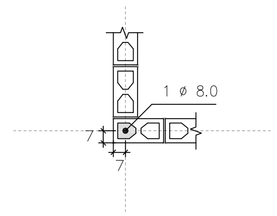
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22E-03.
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

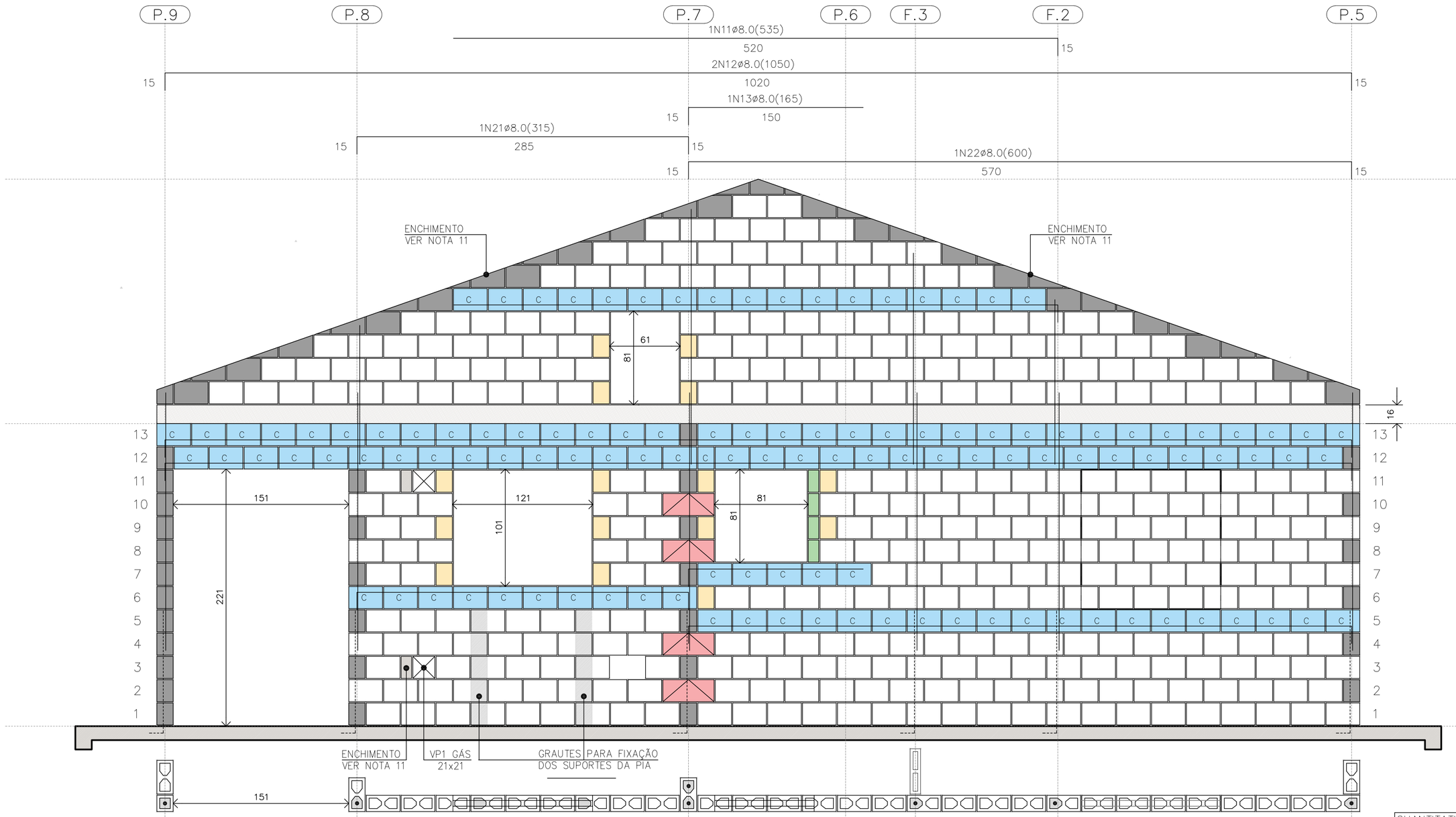
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

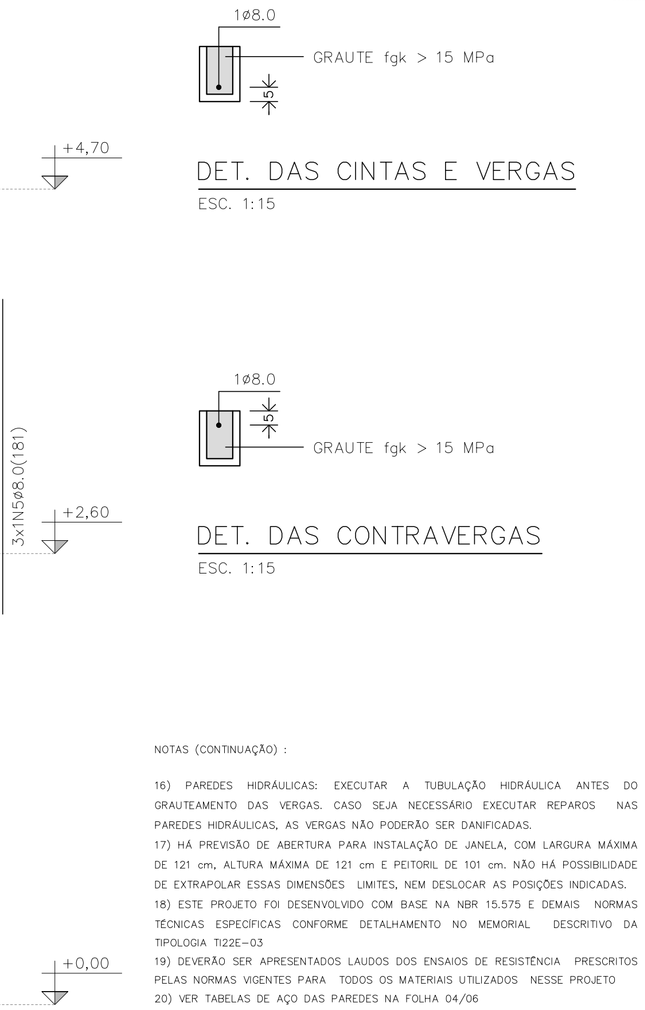
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



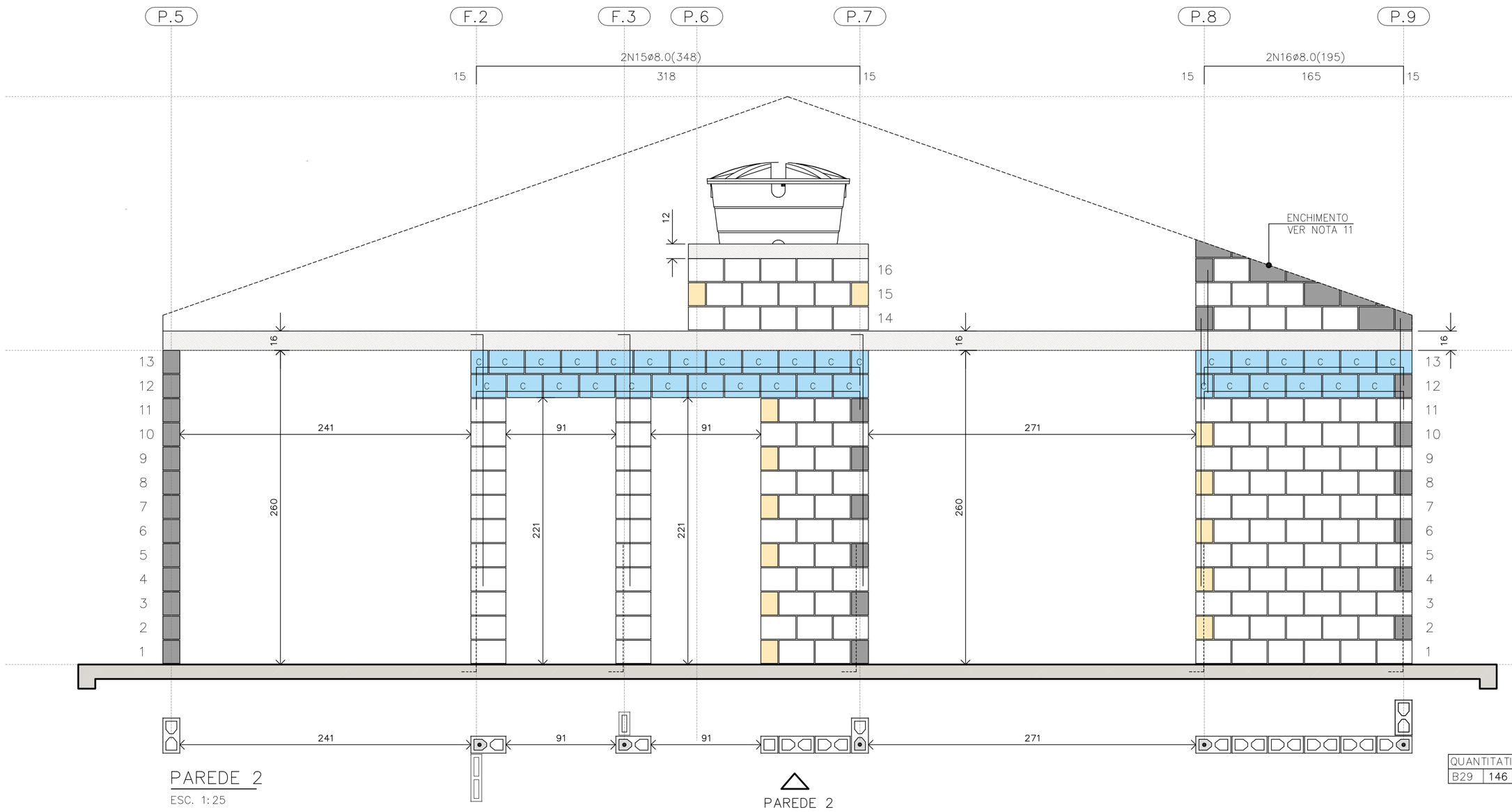
PAREDE 1
ESC. 1:25



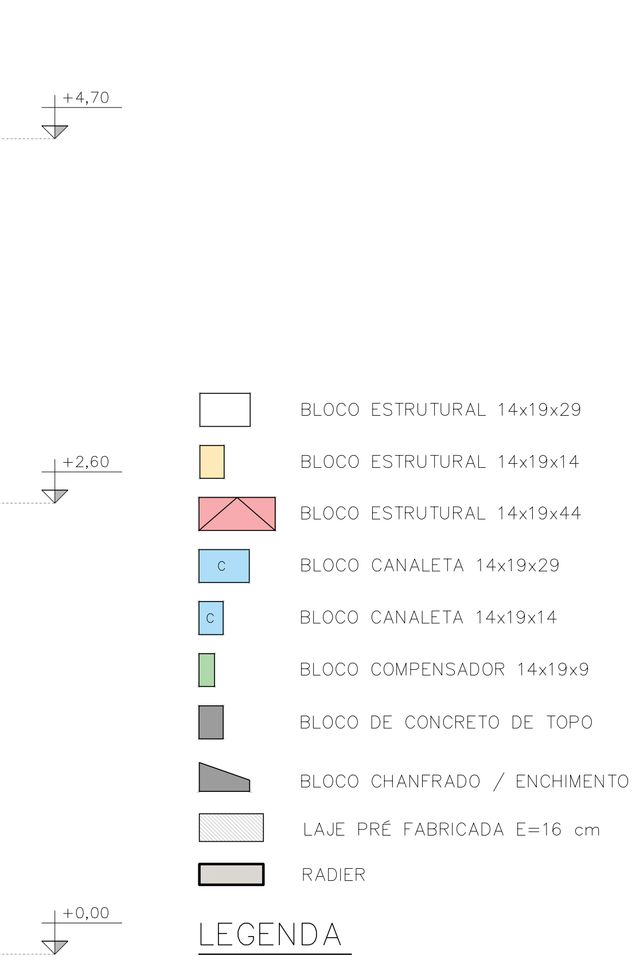
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 1

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TITULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

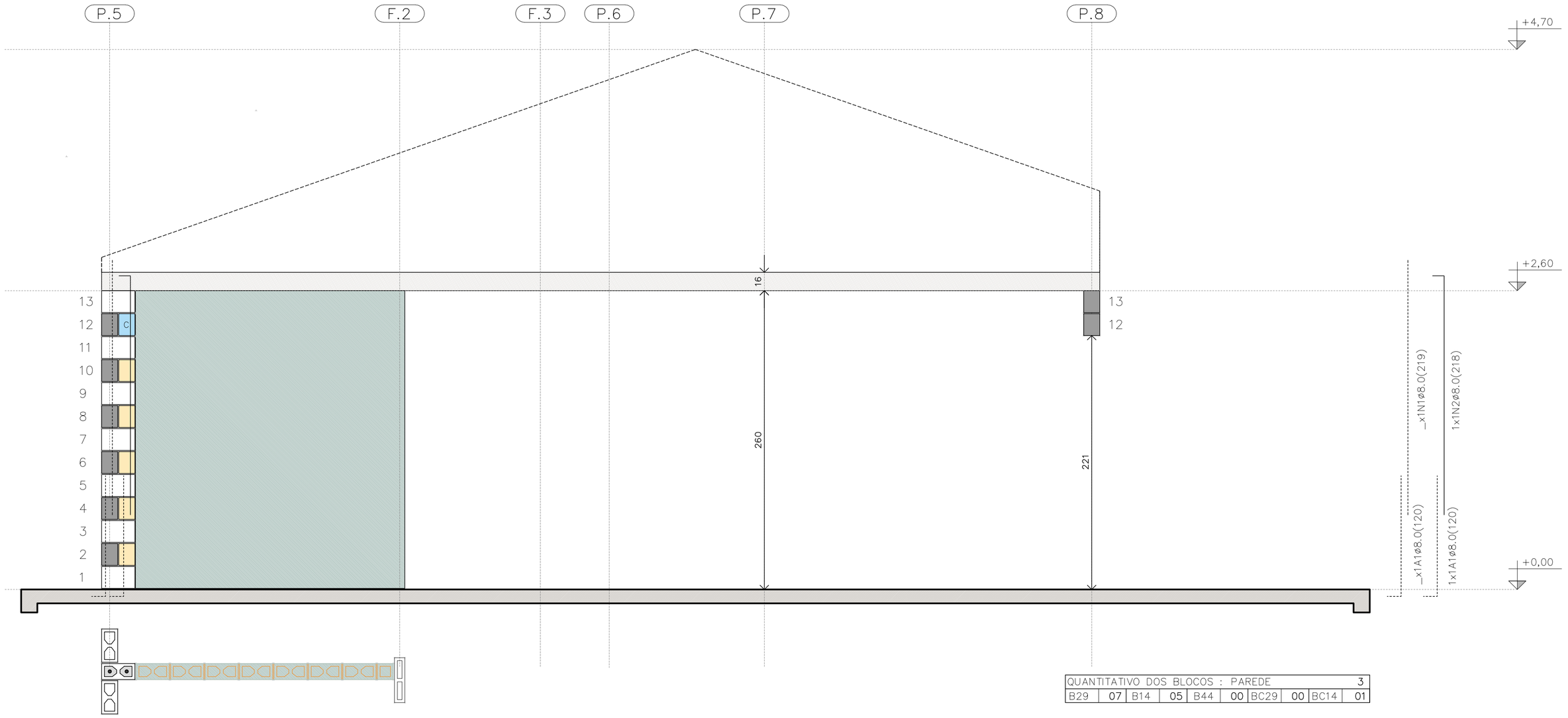
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3											
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01		

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	186,44	73,64
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	73,64

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1274
B14	14x19x14	89
B44	14x19x44	14
BC29	14x19x29	384
BC14	14x19x14	23
Bc9	14x19x4	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

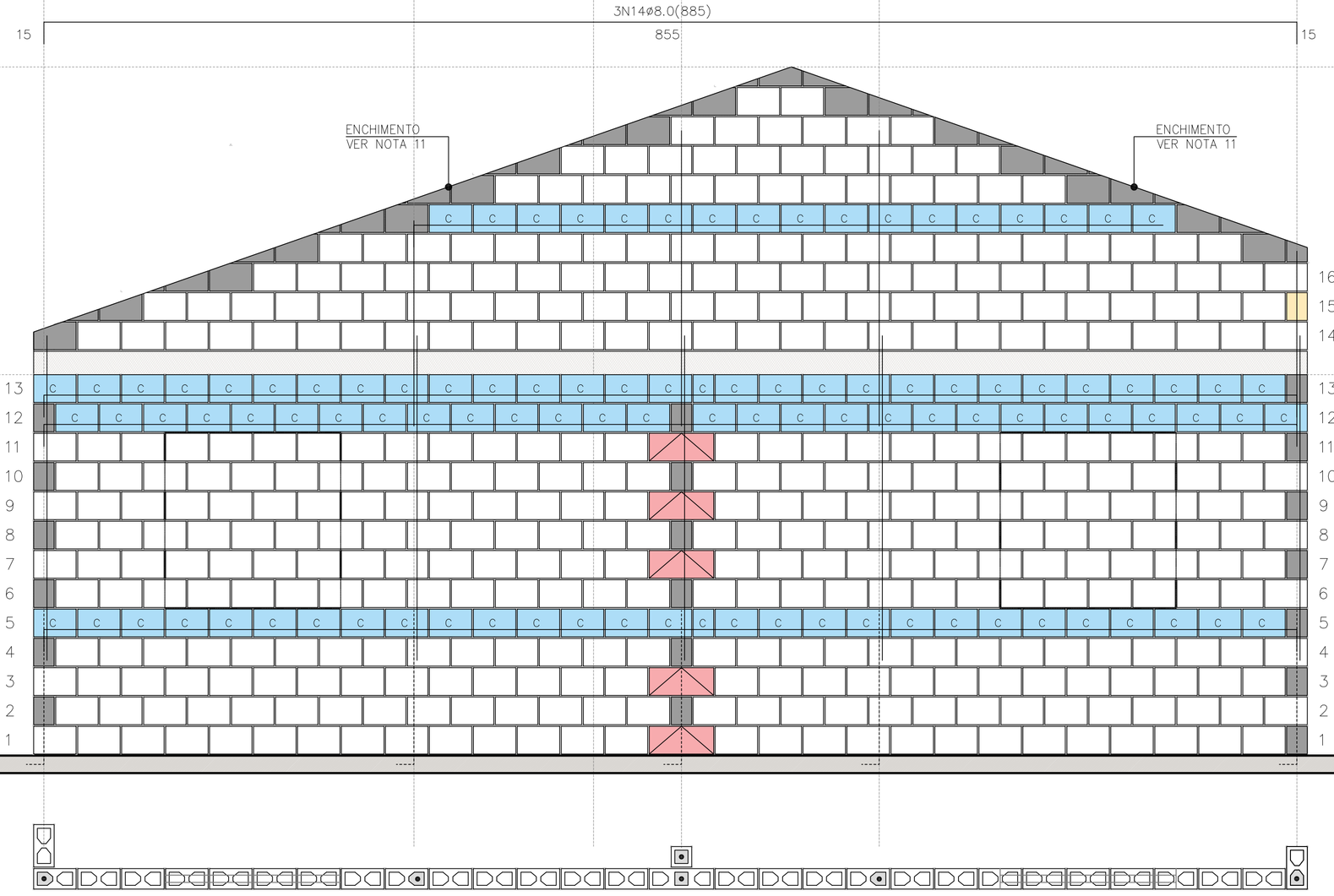
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

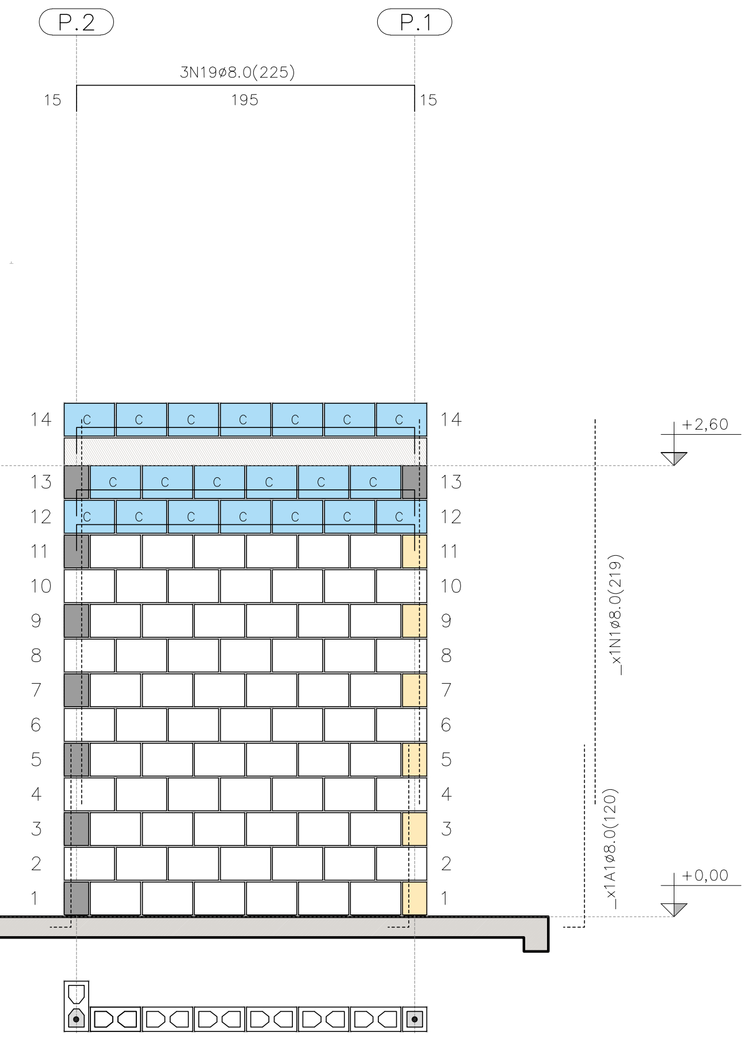


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4											
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02		



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9											
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00		

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

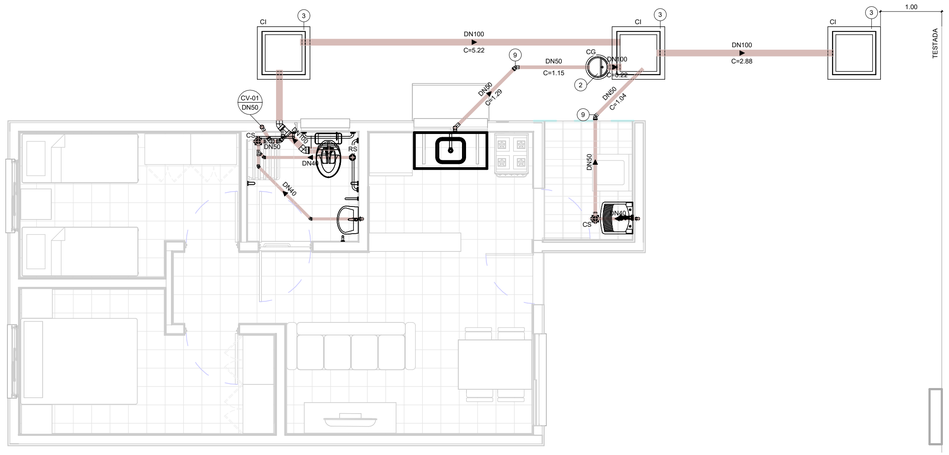
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

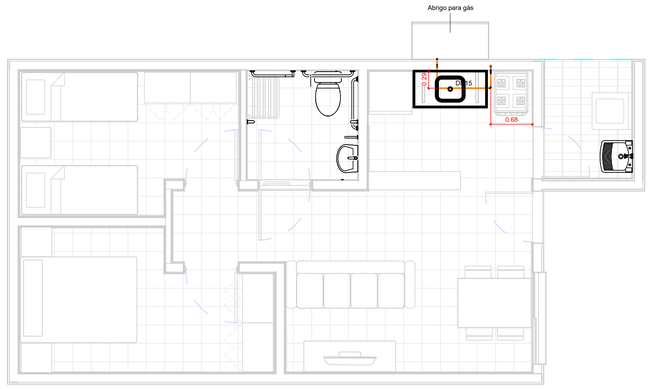
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E


CI
DN100
C=5.22
DN50
C=1.15
CG
DN100
C=3.22
DN100
C=2.88
1.00
TESTADA
CV-01
DN50
DN40
C=0.69
DN40
C=1.04
DN50
DN40
DN40
DN40
DN40
DN50
CS
DN50
DN40
DN40
DN40
DN40



TÉRREO

1 : 50

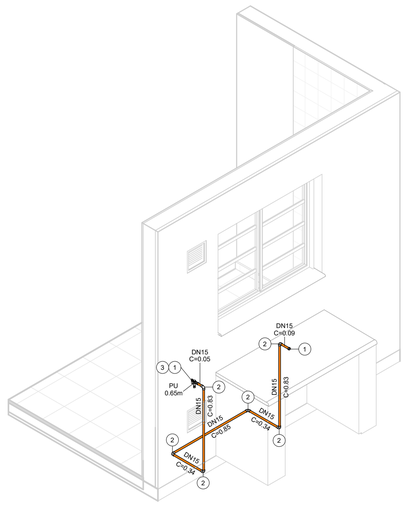
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

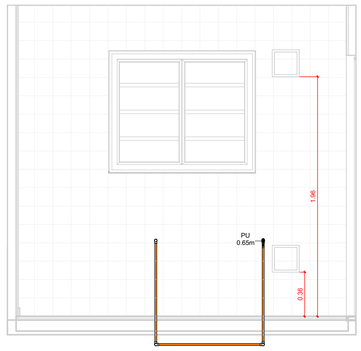
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

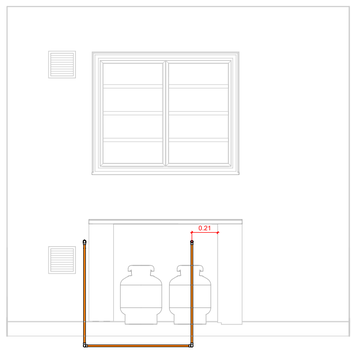
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



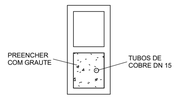
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

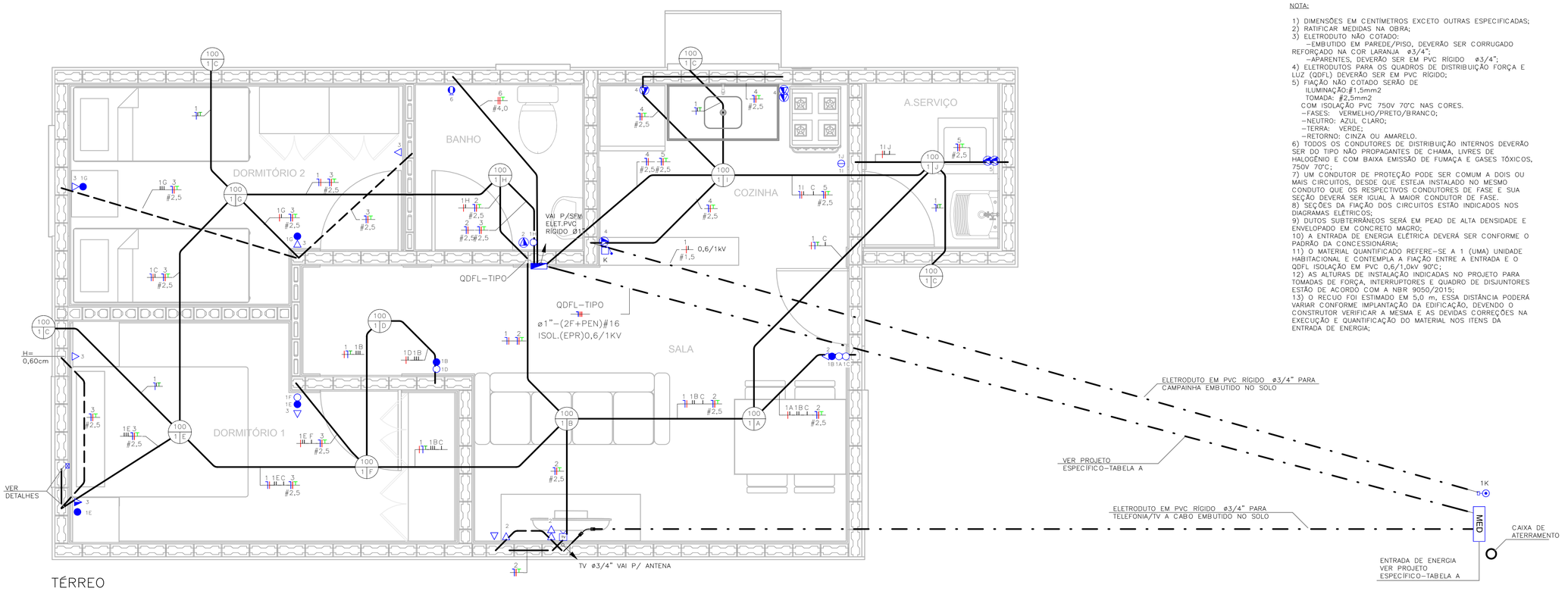
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

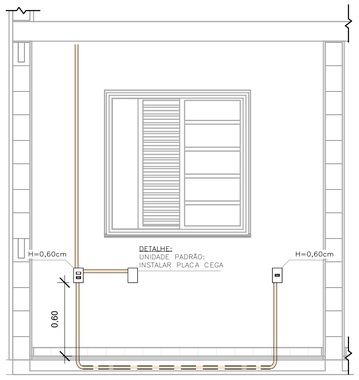
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

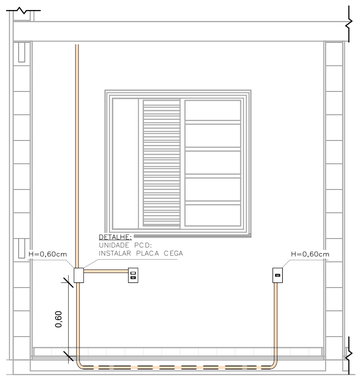
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetropolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E–27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, CJ.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	78,74
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,07

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,77

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	49	179	20	48	60	108	108	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

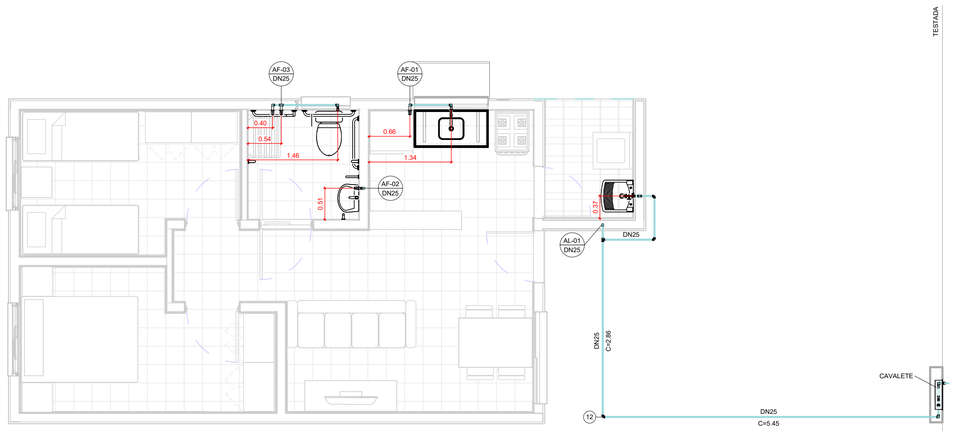
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

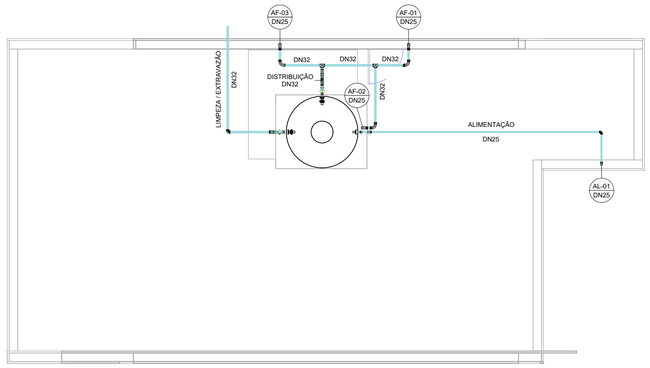
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



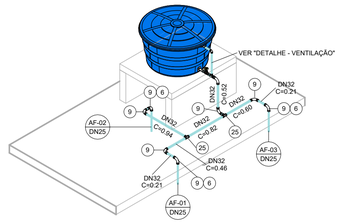
TÉRREO

1 : 50

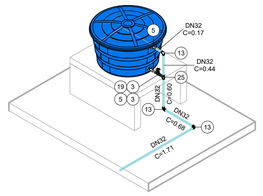


COBERTURA

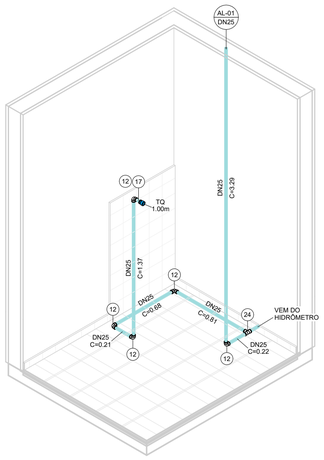
1 : 50



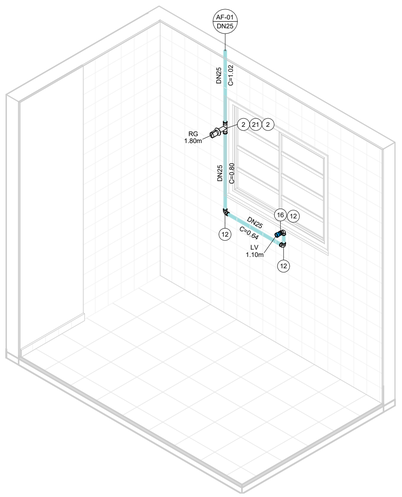
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



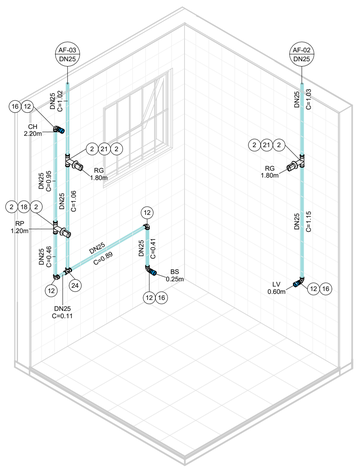
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



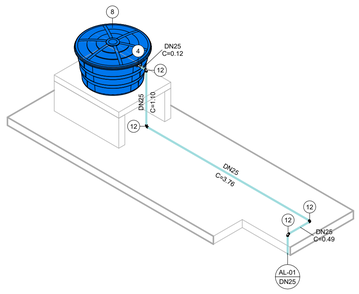
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



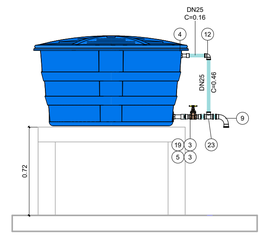
ISOMÉTRICO - COZINHA



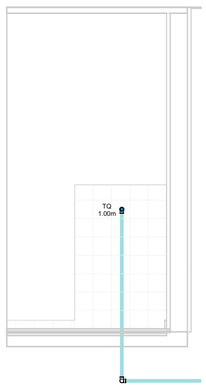
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



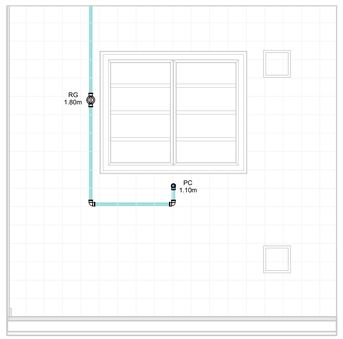
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



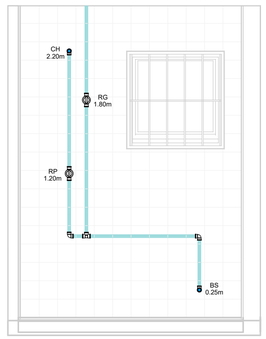
DETALHE - VENTILAÇÃO



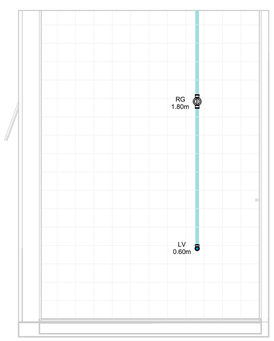
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



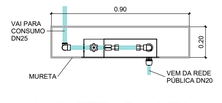
VISTA - COZINHA



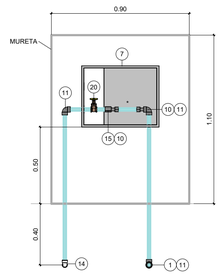
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.5 1 1.50(m) | INDICADA | JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

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: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

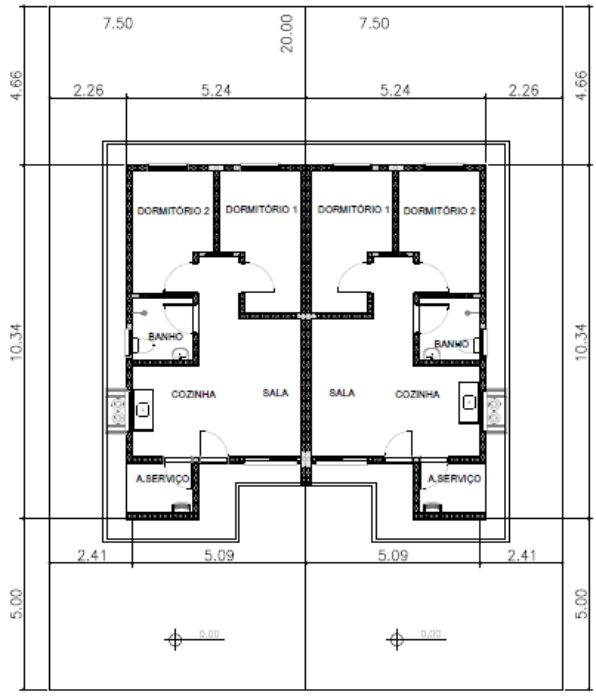
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

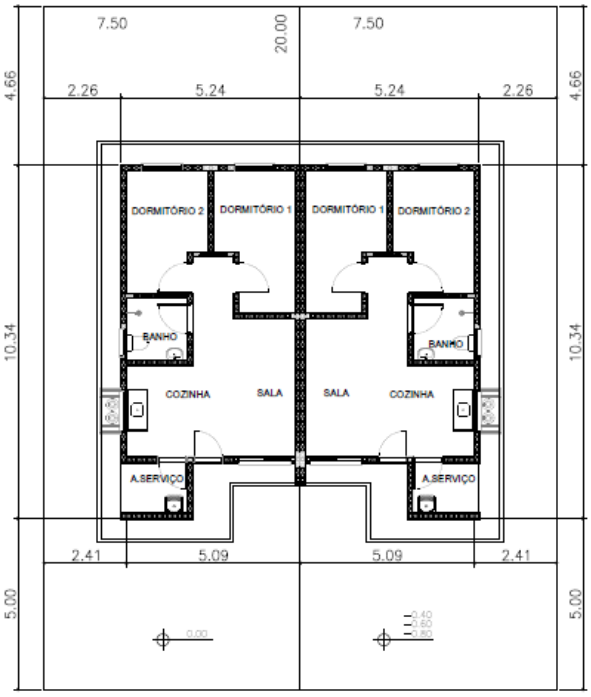
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

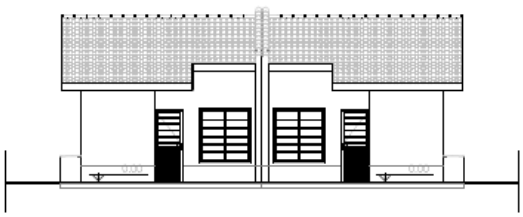
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

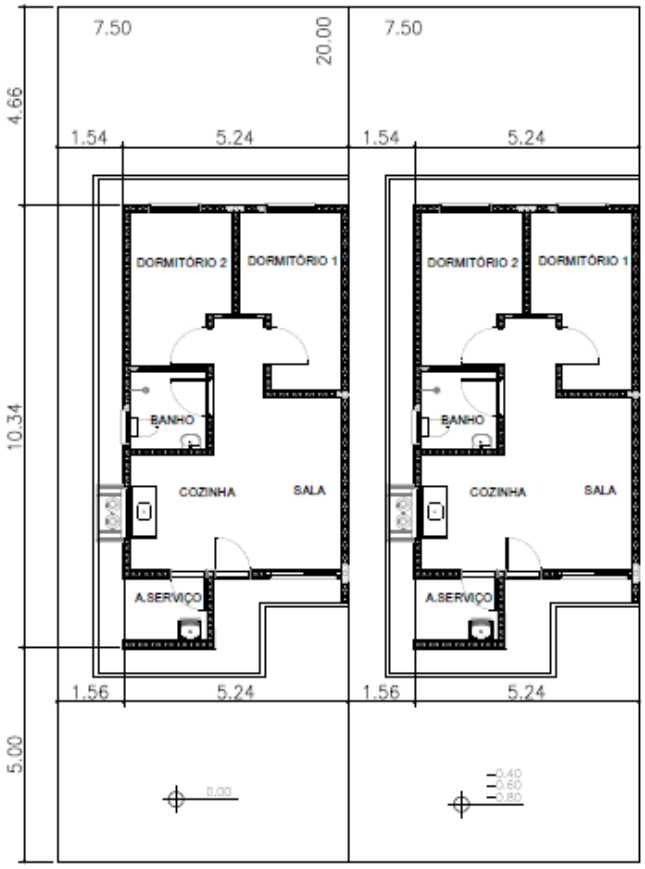


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

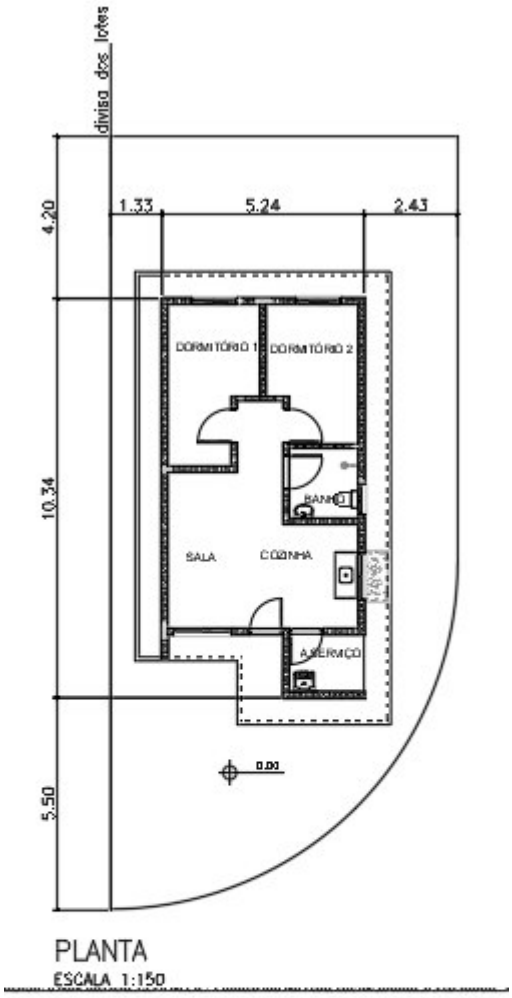


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem 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 se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. 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- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 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- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

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 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “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 fak igual ou maior a 5MPa 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.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

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 pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas 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 nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, 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 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) 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
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

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.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

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 ao 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. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, 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.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

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, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos 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 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>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 13281-1-2023 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. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

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. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

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 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, 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 de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, 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, conforme indicado em projeto

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” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. 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 2cm 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 no projeto específico de urbanismo.

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 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, mediante a anuência prévia da CDHU.

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 – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, 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. Porta Externa

A porta será 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 Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa 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, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, 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, as 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 - 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.

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”.

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.

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 20 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 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 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 será feito 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”.

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. Reservatório de 500l.

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 no item 12. 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

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). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

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

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

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-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - 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 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – 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.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- 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;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

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, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - 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 60.669-1/2004, 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 14136/2012, 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 60238/2006.

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 15465/2020) 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.

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-5410/2004 – 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 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - 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

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura 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.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco 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 até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

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,	

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional 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 de 30x30cm 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. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

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, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo “de bancada” possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de $0{,}6\ \mathrm{kW}$, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação 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, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

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.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

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.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 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”, com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

As portas da sala e da área de serviço 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.

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.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.518.847,6668	664.366,5842	515,568
A2	7.518.827,0378	664.345,7682	511,520
D1	7.518.772,3959	664.052,0649	497,374
M0	7.518.868,8770	665.134,5740	567,541
M01	7.518.859,4696	665.023,8903	562,311
M02	7.518.869,9496	664.932,1403	557,290
M03	7.518.864,2101	664.829,9820	552,231
M04	7.518.873,1389	664.725,3513	546,552
M05	7.518.869,7148	664.619,1271	540,674
M06	7.518.931,3054	664.617,9526	537,967
M07	7.518.974,0255	664.627,7207	536,614
M08	7.518.987,3682	664.493,1768	526,048
M09	7.518.874,7231	664.490,9504	530,525
M10	7.518.871,8379	664.410,3277	521,553
M11	7.518.748,9909	664.398,9147	524,905
M12	7.518.715,1980	664.396,4536	526,165
M13	7.518.722,0431	664.340,8663	523,172
M14	7.518.734,6399	664.243,5407	512,193
M15	7.518.626,9016	664.124,1051	502,295
M16	7.518.567,8160	664.217,3616	513,571
M17	7.518.610,0292	664.386,1918	531,951
M18	7.518.698,3787	664.435,9988	532,463
M19	7.518.714,7612	664.529,5164	538,992
M20	7.518.710,5043	664.625,5745	546,831
M21	7.518.709,1376	664.722,4448	552,419
M22	7.518.708,2692	664.794,6047	555,912
M23	7.518.707,0544	664.926,3172	562,348
M24	7.518.705,2590	665.052,0454	568,428
M25	7.518.702,4793	665.235,5440	577,335
M26	7.518.811,4718	665.210,6902	573,832
M27	7.518.857,8872	665.218,5150	572,435
R01	7.518.744,9481	664.145,3102	497,481
R02	7.518.746,1605	664.128,3122	497,725
R03	7.518.737,2752	664.109,6814	497,753
R04	7.518.749,7477	664.108,1535	498,312
R05	7.518.759,4570	664.102,1179	499,692
R06	7.518.758,7522	664.082,9735	497,822
R07	7.518.733,2558	664.065,8885	497,626
R08	7.518.713,5289	664.060,1408	497,624
R09	7.518.699,5112	664.048,0258	497,604
R10	7.518.672,7561	664.031,9448	496,951
R11	7.518.652,3551	664.025,5716	497,665
R12	7.518.603,5327	664.004,2255	497,402
R13	7.518.581,9439	664.008,1035	497,294
R14	7.518.602,1499	664.068,5940	499,567

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.00	7.518.770,4800	664.390,4800
M.01	7.518.635,2193	664.387,2202
M.02	7.518.584,7601	664.386,9303
M.03	7.518.611,7421	663.980,4449
M.04	7.518.691,9076	664.029,8753
M.05	7.518.759,1293	664.061,8760

DIVISAS CONFORME MATRICULA 15.171 DO R.I. DE DUARTINA–SP

E(X)=663900 E(X)=664000 E(X)=664100 E(X)=664200 E(X)=664300 E(X)=664400 E(X)=664500

N(Y)=7519000 N(Y)=7518900 N(Y)=7518800 N(Y)=7518700 N(Y)=7518600 N(Y)=7518500

(JUN/2022) NM NQ NG

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM = FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°36'44"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°43'00", V.A.= -00°07'00"

PROP. LAERCIO ANTONIO BENETTI ou SUCESSORES

GLEBA A – PROP. MARCELO MINORO SAWADA

RUA VICENTE CABRINI (sentido)

ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040 (Sentido)

RIO SERIDÓ

CÓRREGO

MATA CILIAR

CACIMBA

POÇO

ÁRVORES

CURRAL

PORTÃO

RN=498.12m

PVE P=498.12m

PVE P=4.80

PVE P=5.36

PVE P=4.70

D1 – 25° 7' 24"NE –> 74.45m

M.05 – 88° 01' 18"NE –> 328.80m

M.04 – 31° 17' 59"NE –> 94.18m

M.03 – <– 86° 14' 57"NW 407.38m

M.02 – 00° 19' 42"SW 50.48m

M.01 – 00° 19' 42"SW 1.525.50m

M.00 – 00° 19' 42"SW 50.48m

TB=6.80m G=522.79

S/N°

T.V.

FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB consórcio

ENG.FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 060051080?-SP
ART 28027230221032002

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TEC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA –○– POSTE –●– LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POÇO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | TALUDE | REF. DE NIVEL | UM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA 0,000 | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMADOR

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : M0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m – VER PLANTA

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 DUARTINA – E — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA A
ESTRADA MUNICIPAL DRT – 040
DUARTINA – SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA | ÁREA: TOP | FOLHA: 1/2

ASSUNTO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 61.142,78m2

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JULHO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA	46.137.485/0001-60
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

FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB consórcio

ENG.FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 060051080?-SP
ART 28027230221032002

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TEC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA -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	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR

SITUAÇÃO SEBOLA



Revisões (discriminação) — Nº — Data — Rubrica

REF.PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM : MO - P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF.ALTIMETRICA = PVE (SABESP) ALTITUDE 498.12m - VER PLANTA

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
DUARTINA - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO GLEBA A
ESTRADA MUNICIPAL DRT - 040
DUARTINA - SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 2/2

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 61.142,78m2

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JULHO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE DUARTINA	46.137.485/0001-60
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

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 06

PIRATININGA
E1

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

Piratininga, 11 de setembro de 2023.

Eu, JORGE LUIS DIAS, Prefeito Municipal de Piratininga, venho por meio desta INDICAR O LOCAL DE JAZIDA, para retirada de terra para reaterro de valas e regularização de superfícies conforme projetos de infraestrutura de terraplenagem respectivamente, a ser executada na área onde será construído o núcleo habitacional da C.D.H.U., denominado Loteamento Piratininga E.

Local da Jazida: Área 1 destacada do Sítio Real

Matrícula: 10.456

Proprietário: Município de Piratininga

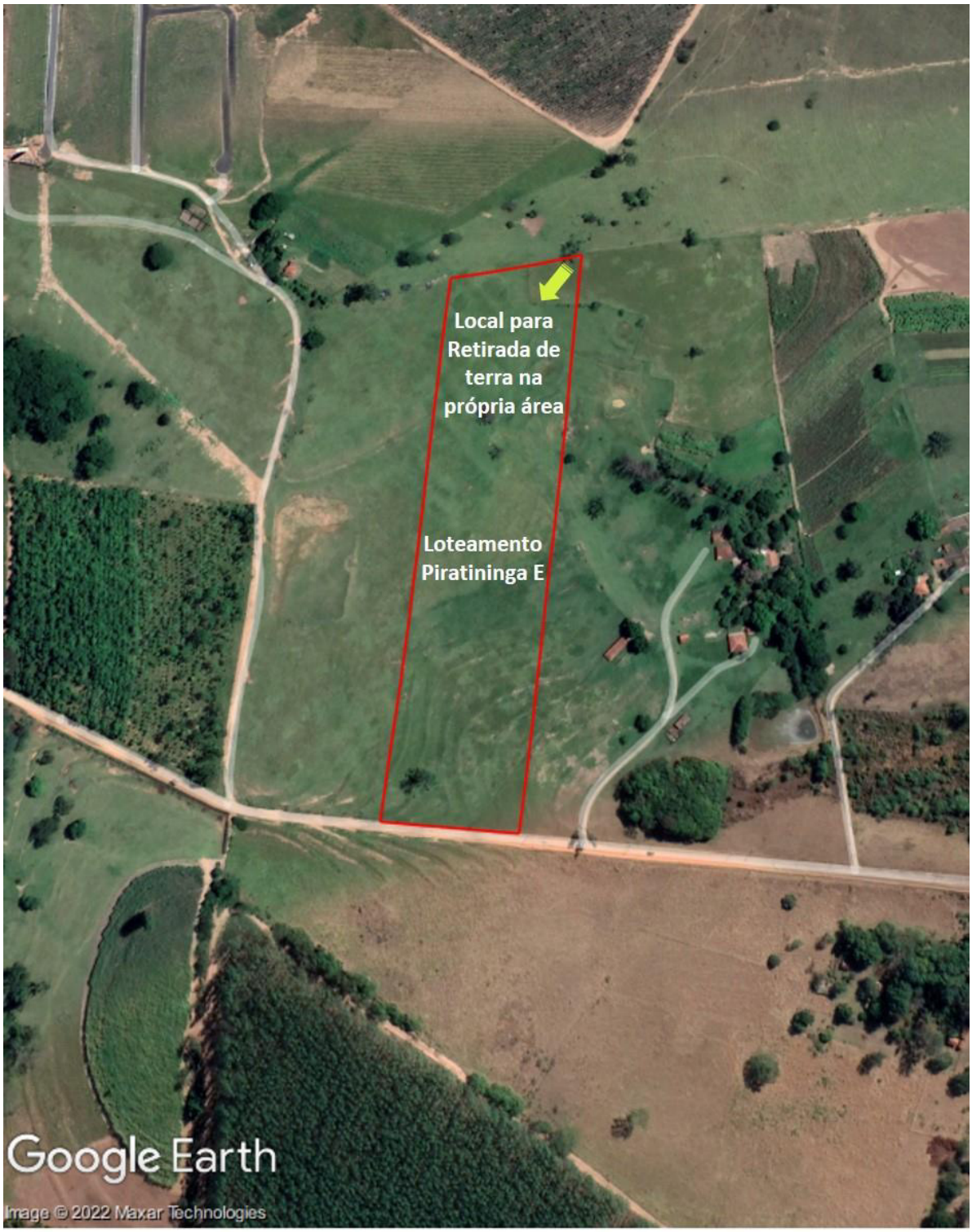
Endereço: Estrada Municipal PTG 030

Segue anexo croqui com a indicação de que a terra pode ser retirada da área remanescente do próprio imóvel onde será implantado o Loteamento Piratininga E.

Atenciosamente,

JORGE LUIS DIAS

PREFEITO MUNICIPAL


Local para Retirada de terra na própria área
Loteamento Piratininga E
Google Earth
Image © 2022 Maxar Technologies

LEI Nº 2.640, DE 22 DE MARÇO DE 2024.

Autor: Poder Executivo – Ref. P.L. nº 002/2024, de 19/02/2024.

ALTERA A LEI Nº 1.430, DE 15 DE JUNHO DE 1998, QUE DISPÕE SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DO PARCELAMENTO DE SOLO DE TERRAS NO MUNICÍPIO DE PIRATININGA.

O Senhor ***JORGE LUÍS DIAS***, Prefeito Municipal de Piratininga, no Estado de São Paulo;

Faz saber que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º Fica alterada a redação do artigo 30, inciso I, da Lei nº 1.430, de 15 de Junho de 1998; incluindo-se dois parágrafos, que passará seu texto a vigorar da seguinte forma:

"Art. 30 O leito carroçável das vias de circulação deverá apresentar:

I- declividade longitudinal máxima de 10% e mínima de 1%, e de 12,8% de máxima e mínima de 1% para empreendimentos de interesse social, devidamente reconhecidos pelo Município;

II- declividade transversal contados do eixo das faixas até o meio fio de 1% a 3%.

§1º Nas glebas de topografia acidentada com declividade igual ou superior a 30% poderão ser admitidos trechos de comprimento máximo de 200,00 metros, com declividade longitudinal de até 10%;

§2º Nas glebas de topografia acidentada com declividade igual ou superior a 30% poderão ser admitidos trechos de comprimento máximo de 200,00 metros, com declividade longitudinal de até 12,8% para empreendimentos de interesse social, devidamente reconhecidos pelo Município."

Art. 2º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Piratininga, 22 de Março de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL GABINETE DO PREFEITO PIRATININGA

JORGE LUIS DIAS
Prefeito Municipal

Arquivada no Setor de Protocolo, Arquivo e Atendimento Municipal; Afixada no Quadro de Avisos do Paço Municipal e Publicado no site e no Diário Oficial do Município, em conformidade com a Lei Orgânica do Município de Piratininga.

PREFEITURA MUNICIPAL GERÊNCIA DE PROTOCOLO, ARQUIVO E ATENDIMENTO PIRATININGA

LUIZ CARLOS ROCHA
Gerente de Protocolo, Arquivo e Atendimento

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

DECLARAÇÃO

O Município de Piratininga — SP, pessoa jurídica de direito público, cadastrado no CNPJ/MF sob o n° 46.137.451/0001-76, com sede na Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14, Centro, Piratininga, estado de São Paulo, neste ato representado pelo Prefeito Municipal JORGE LUIS DIAS portador do RG n°. 17.558.485 e do CPF n°. 092.481.778-08, brasileiro, casado, residente e domiciliado na Rua José Pardo, 176, Residencial Parque Pontal, CEP 17495-342, Piratininga, estado de São Paulo, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o Município, até esta data, não possui Leis ou Decretos para a restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento "Piratininga E" ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Piratininga, 11 de setembro de 2023.

JORGE LUIS DIAS

PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

DECLARAÇÃO - Pavimentação

O Município de Piratininga — SP, pessoa jurídica de direito público, cadastrado no CNPJ/MF sob o n° 46.137.451/0001-76, com sede na Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14, Centro, Piratininga, estado de São Paulo, neste ato representado pelo Prefeito Municipal JORGE LUIS DIAS portador do RG n°. 17.558.485 e do CPF n°. 092.481.778-08, brasileiro, casado, residente e domiciliado na Rua José Pardo, 176, Residencial Parque Pontal, CEP 17495-342, Piratininga, estado de São Paulo, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do Loteamento Piratininga E, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 11 KM, sendo considerado a média da somatória da distância de ida e volta.

Piratininga, 11 de setembro de 2023.

JORGE LUIS DIAS

PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

Piratininga, 11 de setembro de 2023.

Eu, JORGE LUIS DIAS, Prefeito Municipal de Piratininga, venho por meio desta INDICAR O LOCAL de bota-fora para descarte de terra PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM E RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da C.D.H.U., denominado Loteamento Piratininga E.

Local para disposição final: Área 1 destacada do Sítio Real

Matrícula: 10.455

Proprietário: Município de Piratininga

Endereço: Estrada Municipal PTG 030

Ressalto ainda que é PROIBIDO o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que se trata de uma área pública ao lado da referida obra.

Atenciosamente,

JORGE LUIS DIAS

PREFEITO MUNICIPAL


Local para
Bota-fora
Matrícula
10.455
Loteamento
Piratininga E
Google Earth
Image © 2022 Maxar Technologies

SABESP

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - OT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: mpolezi@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

A
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PIRATININGA
CNPJ: 46.137.451/0001-76
Praça Dr. Mario Ribeiro da Silva, nº 14, 1º andar - Piratininga – CEP: 17.490-090
Contato: (14) 3265-9530
Email: simone@piratininga.sp.gov.br

Empreendimento:
Cia de desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU
CNPJ: 47.865.597/0001-09
Rua Boa Vista, nº 170 – Centro – São Paulo – CEP: 01.014-930
Gerencia de Projetos Habitacionais e Urbano II
Representante: Eli Márcio dos Santos
Contato: (11) 2505-2476 / (11) 98591-6677
E-mail: emsantos@cdhu.sp.gov.br

Engº. Resp.: Eng. Yoshio Takii
CREA-SP: 0601719403
Rua Boa Vista, nº 170, 6º andar, Bloco 3 – Centro – São Paulo – CEP: 01.014-930
Contato: (11)99806-3253
E-mail: ytakii@cdhu.sp.gov.br

CARTA DE DIRETRIZES – EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS OT / OTM - 14 nº. 058/2024

Anula e substitui a Carta de Diretrizes RT / RTO – 14 nº 016/2024 de 26 de fevereiro de 2024

Declaramos a pedido da **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PIRATININGA**, com relação à área indicada para implantação do empreendimento imobiliário denominado de **LOTEAMENTO RESIDENCIAL DE INTERESSE SOCIAL PIRATININGA "E" – 110 UHs, sendo a primeira fase com 56 UHs por parte do CDHU e uma segunda fase com 54 UHs por parte da Prefeitura Municipal de Piratininga**, localizado na Estrada Municipal PTG-030 - **Município de Piratininga - SP**, que:

1 - A presente carta, emitida no âmbito de competência da SABESP, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente.

2 - A referida área é integrante daquela abrangida pelos sistemas de saneamento conforme os termos da concessão de serviços.

3 - QUANTO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

3.1 - A rede de abastecimento de água existente tem vazão suficiente para abastecimento contínuo do empreendimento.

Assinado por 2 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO APARECIDO MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740

SABESP
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - OT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: mpolezi@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

3.2 - O projeto executivo da rede de água do empreendimento deverá ser interligado na rede de abastecimento existente da SABESP, com as seguintes características técnicas:

➢ **PONTO DE INTERLIGAÇÃO:**
A interligação deverá ser feita na rede existente, localizada no Bairro Serra Verde, conforme croqui em anexo:

CONFORME CROQUI ANEXO:

- Cota do Terreno (m) : **554,00**
- Pressão Dinamica (mca) : **50,00**
- Diâmetro (mm) : **50**
- Material : **PVC**

OBS: Deverá ser implantada uma adutora até o CDHU com aproximadamente 1.517 metros.

3.3 - O Projeto Executivo da rede (água e esgotos) do empreendimento deverá ser desenvolvido de acordo com a **NORMA TÉCNICA SABESP NTS 0338 CRITÉRIOS PARA PROJETOS EXECUTIVOS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS – MARÇO 2022¨**, conforme atualização vigente, **adotar padrão de folha ABNT, sendo o maior tamanho A1**. Para a rede de água considerar o fechamento da malha hidráulica e a execução dos ramais domiciliares de água, bem como o fornecimento e a instalação de tubos e peças, conforme dimensionamento técnico e estudos constantes na Memória de Cálculo do Empreendimento, de forma que a **pressão interna no empreendimento não seja superior a 40 mca e não seja inferior a 15 mca.**

NOTA 1: As conexões TEs e CRUZETAs na rede de água, deverão ser de FERRO FUNDIDO.

NOTA 2: Utilizar para os cálculos, uma estimativa de população de **3,00 hab/unidades habitacionais** e uma estimativa de vazão de: **q = 200,00 l/hab. x dia(água); para esgoto, considerar 80%.**

4 - QUANTO AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO o do empreendimento encontra-se, nesta data, na seguinte situação:

4.1 – Os efluentes oriundos do referido empreendimento deverão ser lançados por gravidade no emissário defronte ao empreendimento, com as seguintes características técnicas:

➢ **PONTO DE INTERLIGAÇÃO:**
A interligação será no PV (Poço de Visita) a contruir com diâmetro de 1,00 metro em concreto pré-moldado no emissário defronte ao empreendimento, conforme croqui em anexo:

CONFORME CROQUI ANEXO:

- Cota do Terreno (m) = **550,770**
- Cota do Poço (m) = **548,930**
- Profundidade (m) = **1,84**
- Diâmetro (mm) = **150**
- Material = **PVC**

OBS: Deverá ser construída 8,00 metros de rede externa

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEIRO e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740

4.2 - A rede de esgoto a ser implantada pelo empreendedor deverá ser lançada ao sistema da SABESP.

4.3 - O projeto executivo da rede coletora interna do empreendimento deve ser de no mínimo 150 mm de diâmetro, considerando fechamento de malha.

4.4 - A distância máxima entre Poços de Visitas deverá ser de 100,00m (medida de eixo a eixo entre PV's), na Rede Coletora de Esgotos do Empreendimento. Os poços de visitas deverão atender as NTS 025 e NTS 234.

4.5 - Antes da implantação da Rede Coletora, confirmar **in loco** as cotas no ponto indicado para interligação.

Quanto aos efluentes a serem coletados, pela rede interna do Empreendimento:

4.6 - Os esgotos serão coletados e encaminhados até a Estação de Tratamento de Esgotos, composta de uma Lagoa Anaeróbia, uma Lagoa Facultativa e uma Lagoa de Maturação, **distante aproximadamente 3.500,00 metros do local proposto para o empreendimento** e posteriormente serão lançados no Rio Batalha na Bacia de esgotamento Tietê/Batalha, classificado como Classe 2.

4.7 - A execução das redes coletoras e das ligações domiciliares deverá estar em conformidade com o dimensionamento técnico e estudos constantes na memória de cálculo do empreendimento, devendo ainda atender a Legislação Vigente e as **Normas Técnicas da SABESP – NTS 025**.

NOTA 3: Antes do envio dos projetos ao GRAPROHAB, o projetista deverá remeter o projeto à análise prévia da Sabesp.

5 - Por ocasião da implantação das redes de água e esgotos, também obrigatoriamente deverão ser implantados todos os ramais para as respectivas ligações.

6 - O empreendimento não se encontra em área de drenagem de Manancial onde é efetivada captação de água por esta Companhia.

7 - O prazo de validade desta CARTA DE DIRETRIZES para implantação do empreendimento é de **02 (DOIS) anos** a partir da presente data. **Nas emissões de Cartas de Diretrizes não necessariamente repetiremos as diretrizes anteriores, consideraremos as necessidades da situação presente dos Sistemas de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.**

8 - Conforme Decreto Estadual nº 66.960 de 08/07/2022, os projetos acompanhados da documentação complementar prevista no Manual **SABESP / GRAPROHAB**, deverão ser entregues à Rua Boa Vista, 170 – 14º andar bloco III - SP – sede do **GRAPROHAB** – (Grupo de Análise de Projetos Habitacionais).

9 - A responsabilidade pela implantação do Sistema de Abastecimento de Água, e do Sistema de Esgotamento Sanitário, será do Empreendedor.

10 - Todos os materiais hidráulicos, quadro elétricos, bombas, medidores e quaisquer equipamentos devem ser inspecionados antes da entrega na obra, ou seja, no local da fabricação.

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740

SABESP

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - OT
R. Tenente Florêncio Puppo Neto, 300- Bloco 04 – Sala 03
Jd. Americano – CEP 16400-680 – Lins, SP
Tel. (14) 3533-5511 – Fax (14) 3533-5552
e-mail: mpolezi@sabesp.com.br– site: www.sabesp.com.br

11 - Por ocasião do término das obras e doação dos Sistemas de Água e Esgotos, o empreendedor deverá atender as condições descritas no **item 12 do Manual do Empreendedor**, bem como apresentar o Levantamento Cadastral do empreendimento, que deverá ter anuência da SABESP, conforme Normas e Orientadores Técnicos da SABESP – **NTS 292 e NTS 293** – sem o cadastro não será possível concluir o processo de doação.

12 - Na implantação do Sistema de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto Sanitário, em área externa ao empreendimento, para interligação ao sistema da SABESP e/ou execução de obras conforme exigência da Carta de Diretrizes, sempre que houver intervenção no sistema viário do município, o empreendedor deverá obter aprovação prévia da Prefeitura Municipal de seu caminhamento, devido à interferência com a malha urbana e o trânsito, bem como no método de recomposição do pavimento. Esta aprovação prévia da Prefeitura Municipal deverá acompanhar quando da apresentação dos projetos de água e esgotos para aprovação da SABESP.

O atestado de conclusão de obra do empreendimento será expedido após a conclusão de todas as obras executadas conforme projeto aprovado, regularização de Faixa de Servidão e áreas operacionais, bem como, o recebimento por parte da Prefeitura de todas as interferências em vias públicas.

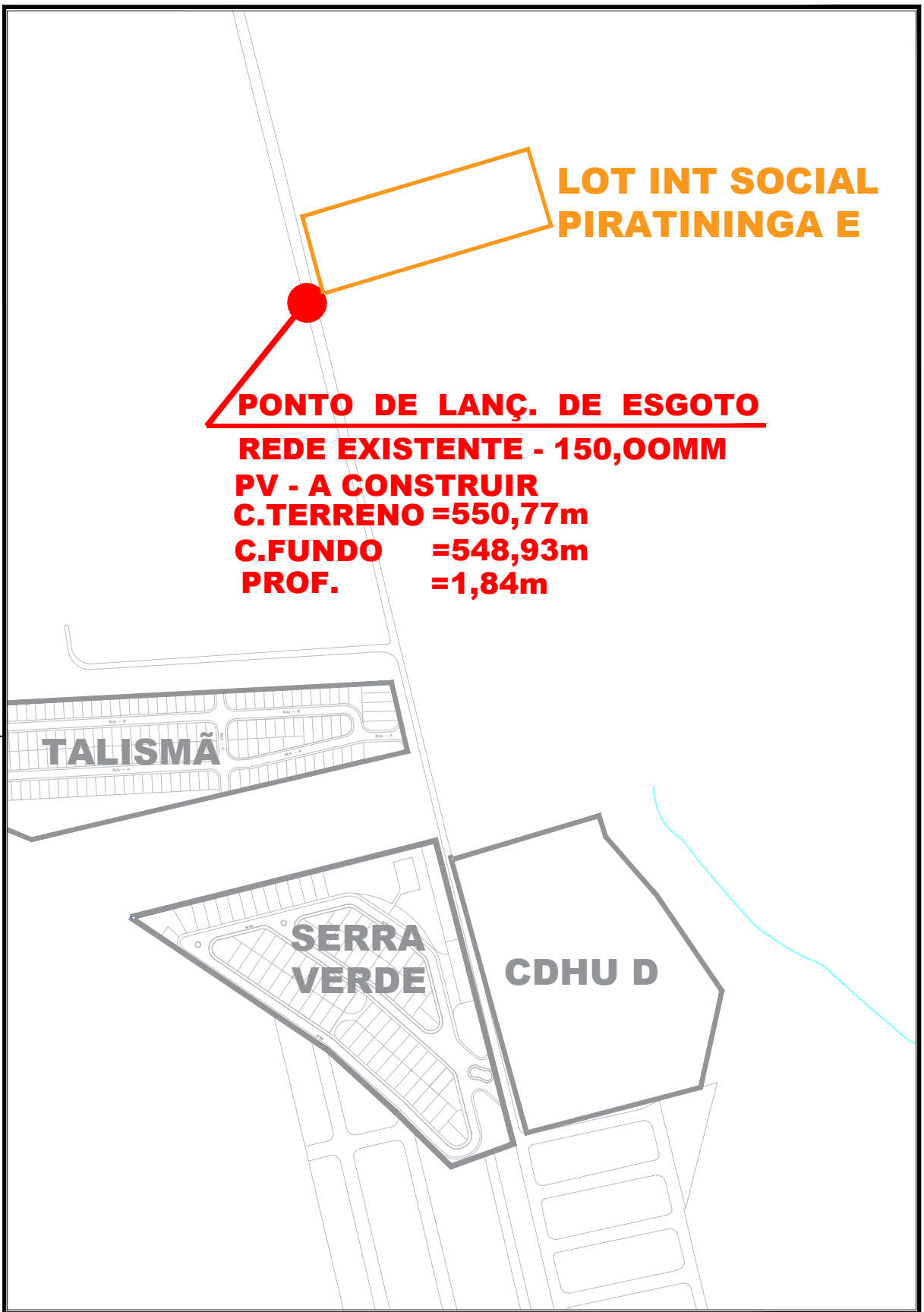
OBS.: Informamos que qualquer implantação de Faixa de Servidão, desapropriação de área pública ou privada, necessária à implantação dos Sistemas de Água e Esgotos, deverá ser de inteira responsabilidade do empreendedor, ficando condicionada a aprovação dos Projetos pela SABESP ao desimpedimento legal de toda área.

Lins-SP, 15 de julho de 2024.

Luciano Carlos Montedor
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande – RT
GERENTE DE DEPARTAMENTO
Matrícula 112698-2

Maurício Polezi
Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande - RT
SUPERINTENDENTE
Matrícula 319426

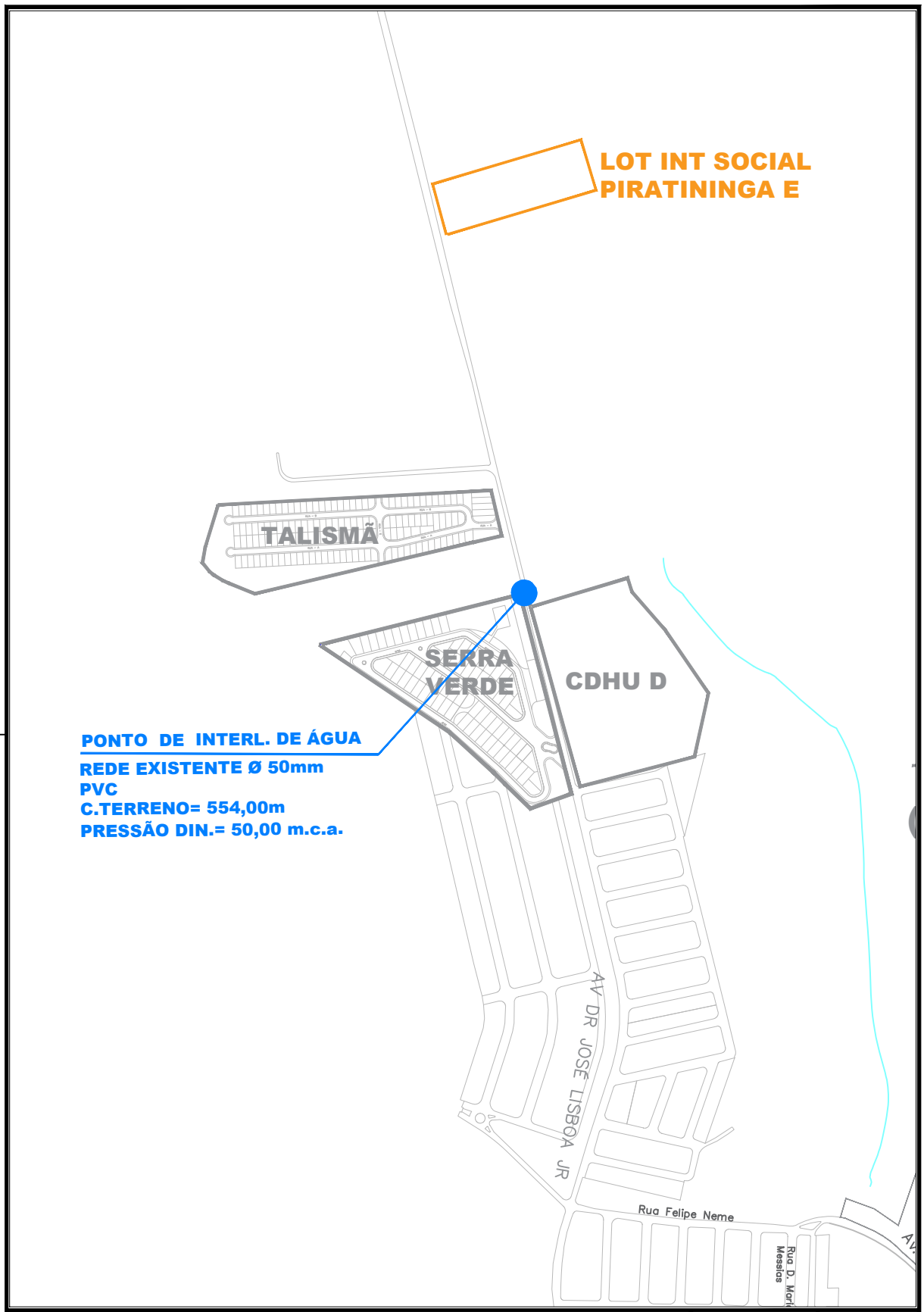
Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740



sabesp — VISTO E ACEITO	companhia de saneamento basico do estado de sao paulo				Nº 014–2024–RTO
ANALISADO / /	CROQUI DO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO				REV. 0 FL. 1/1
ACEITO / /	LOT INT SOCIAL PIRATININGA E				
VISTO / /	AREA PROJ. PIRATININGA				Nº CONTRATADA
EXECUTADO RTO–14	SUB–AREA PROJ.				
	DES. NICEU FILHO	JAN/2024	APROV POR ENGº SIDMAR PEDRAZZI JR.		ESCALA SEM ESCALA
	PROJ. ENGº NICEU FILHO	JAN/2024		CREA / /	

sabesp

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740



sabesp — VISTO E ACEITO	companhia de saneamento basico do estado de sao paulo				Nº 013–2024–RTO
ANALISADO / /	CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				REV. 0 FL. 1/1
ACEITO / /	LOT INT SOCIAL PIRATININGA E				
VISTO / /	AREA PROJ. PIRATININGA				Nº CONTRATADA
EXECUTADO RTO–14	SUB–AREA PROJ.				
	DES. NICEU FILHO	JAN/2024	APROV POR ENGª SIDMAR PEDRAZZI JR.		ESCALA SEM ESCALA
	PROJ. ENGª NICEU FILHO	JAN/2024		CREA / /	

sabesp

Assinado por 3 pessoas: NICEU ALVES PEREIRA FILHO, LUCIANO CARLOS MONTEDOR e MAURICIO POLEZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740 e informe o código 2B0F-AFA0-C6B0-6740

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 2B0F-AFA0-C6B0-6740

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

NICEU ALVES PEREIRA FILHO (CPF 074.XXX.XXX-70) em 15/07/2024 15:00:45 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

LUCIANO CARLOS MONTEDOR (CPF 277.XXX.XXX-23) em 15/07/2024 15:02:59 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: AC DOCCLOUD RFB v2 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

MAURICIO POLEZI (CPF 154.XXX.XXX-78) em 16/07/2024 09:28:28 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: AC Imprensa Oficial SP RFB G5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2B0F-AFA0-C6B0-6740

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

Piratininga, 11 de setembro de 2023

Ofício Especial

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Sirvo-me do presente para informar o tipo de fornecimento de energia elétrica para o Loteamento Piratininga E, a ser atendido pela Concessionária CPFL PAULISTA:

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127 V (_)
- Iluminação e tomadas 127 V
- Chuveiro 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V (**X**)
- Iluminação e tomadas 220 V
- Chuveiro 220 V

Atenciosamente,

JORGE LUIS DIAS
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
Praça Dr. Mário Ribeiro da Silva, Nº. 14 - Fone: (14) 3265-9530
CEP: 17490-090 – CNPJ 46.137.451/0001-76 – Piratininga – São Paulo

Piratininga, 11 de setembro de 2023.

DECLARAÇÃO

Eu, JORGE LUIS DIAS, Prefeito Municipal de Piratininga, por meio desta DECLARO para os devidos fins, em especial para o cumprimento do disposto no Artigo 7° da Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020 que, nos termos do Decreton°146 de dezembro de 2021, o empreendimento "Piratininga E", constituído por 56 (cinquenta e seis) lotes destinados à implantação de conjunto habitacional de interesse social, será executado com recursos provenientes dos Programas Habitacionais de Interesse Social "Programa Morar Bem Viver Melhor",

JORGE LUIS DIAS

PREFEITO MUNICIPAL

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
2620241747017

1. Responsável Técnico

RODRIGO TORRES RIBAS
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2608352545**
Registro: **5063089093-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua Boa Vista**
N°: **170**
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato:
Celebrado em: **17/11/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Doutor José Lisboa Júnior**
N°: **0**
Complemento: **Prolongamento**
Bairro: **Centro**
Cidade: **Piratininga**
UF: **SP**
CEP: **17490-058**
Data de Início: **01/08/2024**
Previsão de Término: **07/10/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
Proprietário: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Laudo**	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**prognóstico ambiental**	**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de recuperação ambiental**	**recuperação ambiental**	**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**prognóstico ambiental**	**48411,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART Refere-se aos projetos/Plantas Ambientais do Loteamento Piratininga E, com 110 lotes, no município de Piratininga/SP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

RODRIGO TORRES RIBAS - CPF: 327.694.698-00

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **07/10/2024** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **2620241747017** Versão do sistema

Impresso em: 08/10/2024 09:14:14

Documento assinado digitalmente
gov.br
RODRIGO TORRES RIBAS
Data: 08/10/2024 09:17:22-0300
Verifique em https://validar.iti.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
2620241744019

1. Responsável Técnico

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2608086357**
Registro: **5063089549-SP**
Empresa Contratada: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA**
Registro: **1967376-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua Boa Vista** N°: **170**
Complemento: Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **210/23** Celebrado em: **17/11/2023** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **55000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Doutor José Lisboa Júnior** N°: **0**
Complemento: **Prolongamento** Bairro: **Centro**
Cidade: **Piratininga** UF: **SP** CEP: **17490-058**
Data de Início: **17/11/2023**
Previsão de Término: **31/12/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Município de Piratininga** CPF/CNPJ: **46.137.451/0001-76**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Elaboração						
1	**Projeto**	**de concepção de loteamento**	**urbano**		**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**		**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**		**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de cortes - terraplenagem**			**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de aterros - terraplenagem**			**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**		**48411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**		**48411,00000**	**metro quadrado**
Execução						
2	**Levantamento**	**de levantamento topográfico**	**planialtimétrico**		**48411,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Refere-se aos projetos de Urbanísmo e Infraestrutura do Loteamento Piratininga E, com 110 lotes, no município de Piratininga/SP.

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ de _____ de _____

Local **data**

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS:21807464822 Assinado de forma digital por EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS:21807464822 Dados: 2024.10.07 16:50:56 -03'00'

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS - CPF: 218.074.648-22

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **254,59** Registrada em: **07/10/2024** Valor Pago R$ **254,59** Nosso Numero: **2620241744019** Versão do sistema

Impresso em: 07/10/2024 15:24:31

MATRICULA Nº 2.150 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO ÁGUA DO VEADO – PROP. JOÃO FAULIN NETO e OUTROS

V-BYH-M-0880
V-BYH-M-0868
V-BYH-M-0867
V-BYH-M-0886

E(X)=689100 E(X)=689200 E(X)=689300 E(X)=689400 E(X)=689500 E(X)=689600
N(Y)=7520800 N(Y)=7520700 N(Y)=7520600 N(Y)=7520500 N(Y)=7520400 N(Y)=7520300

FASE 2 – PREFEITURA
MATRICULA Nº 10.455 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO
SITIO REAL – ÁREA 1

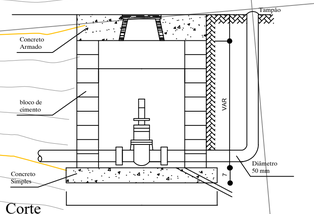
FASE 1 – CDHU
MATRICULA Nº 10.457 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO
SITIO REAL – ÁREA 3

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

(MAR/2023) NM NQ NG C d

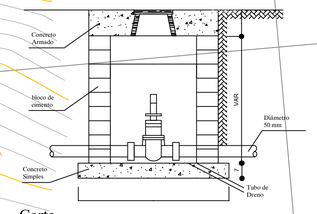
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°55'00", V.A.= –00°07'00"

CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA



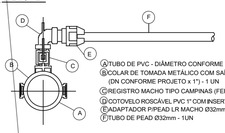
Corte

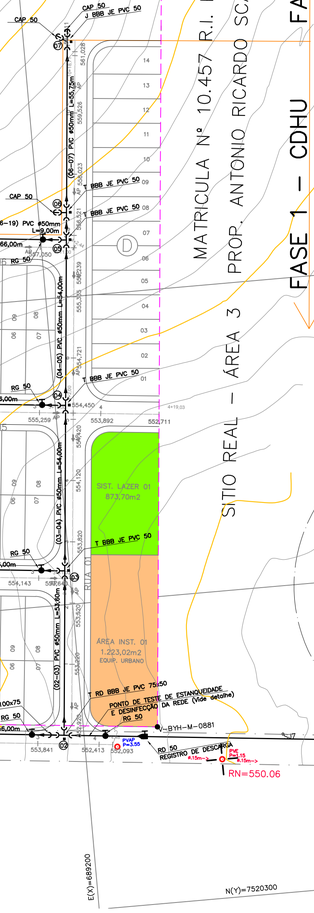
CAIXA DE REGISTRO



Corte

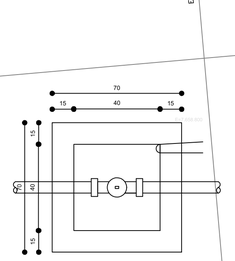
DETALHE PONTO PARA TESTE DE ESTANQUEIDADE E DESINFECÇÃO DA REDE
S/ESCALA

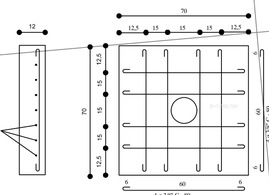


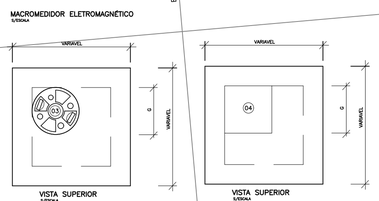


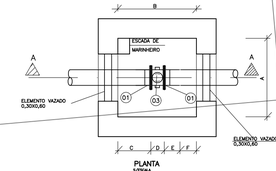
LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UND.	QTD.
1	TUBO PVC RÍGIDO PBA MARRON CLASSE 20, DN 100mm	PVC	m	0,00
2	TUBO PVC RÍGIDO PBA MARRON CLASSE 20, DN 75mm	PVC	m	759,50
3	TUBO PVC RÍGIDO PBA MARRON CLASSE 20, DN 50mm	PVC	m	651,95
4	CRUZETA PBA, DN 50mm	PVC	pç	0
5	CURVA 90º PBA	PVC	pç	1
6	REDUÇÃO PBA, DN 75x50mm	PVC	pç	1
7	REDUÇÃO PBA, DN 100x75mm	PVC	pç	0
8	TÊ PBA, DN 50mm	PVC	pç	7
9	TÊ DE REDUÇÃO PBA, DN 75x50mm	PVC	pç	1
10	JUNÇÃO PBA, DN 50 mm	PVC	pç	1
11	LUVA DE CORRER PBA, DN 75mm	PVC	pç	1
12	REGISTRO COM BOLSAS E CABEÇOTE, DN 100mm	FF Fundido	pç	0
13	REGISTRO COM BOLSAS E CABEÇOTE, DN 75mm	FF Fundido	pç	1
14	REGISTRO COM BOLSAS E CABEÇOTE, DN 50mm	FF Fundido	pç	7
15	REGISTRO DE DESCARGA, DN 50mm	FF Fundido	pç	1
16	RAMAIS DE LIGAÇÃO, DN 20mm	PEAD	un.	56
17	CAP PBA, DN 50mm	PVC	un.	4







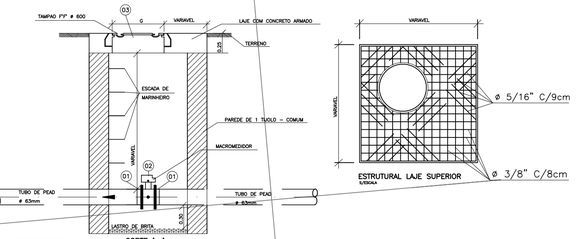


DISPOSIÇÃO TECNICA	
DIAMETRO NOMINAL Ø	63 mm
A	1200
B	1400
C	600
D	110
E	300
F	500
G	600

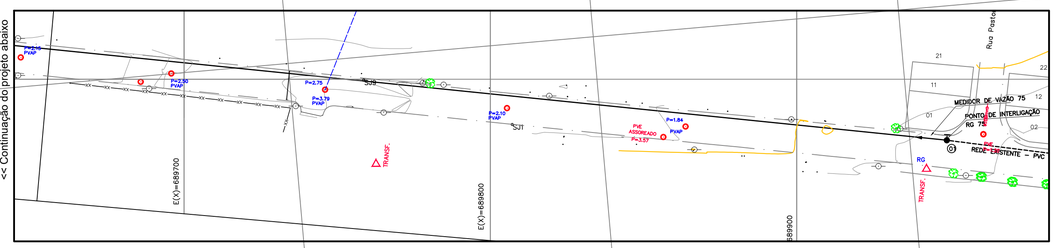
OBS: DIÂMETROS E MATERIAIS DE ACORDO COM A ADUTORA

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DIÂMETRO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	———	COLARINHO EM PEAD Ø 63mm	08
02	———	MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO	01
03	800	TAMPÃO FºFº C/ FUNDO SABESP	01
04	600X600	TAMPA DE CHAPA DE FERRO Nº 11	01



NÚMERO DO NÓ
10
NÚMERO DO TRECHO
MATERIAL DO TRECHO
DIÂMETRO DO TRECHO
EXTENSÃO DO TRECHO
(1–2) PVC Ø50mm L=103,10m



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAIS MENDES — GESTORA

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA — COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA – CONEXÕES – TERMINOLOGIA

- REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PROJETADA
- TE – T BBB JE PVC 50
- CURVA 45° – C PB JE 45° PVC 50
- CURVA 22.5° – C PB JE 45° PVC 50
- REGISTRO DE GAVETA 50 – RG 50
- REGISTRO DE DESCARGA – RD 50
- ANCORAGEM DE MADEIRA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO PIRATININGA–E
Nº UNIDADES: 56 (CDHU)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO: ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/01

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
PLANTA DE CAMINHAMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30	1:1000	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água à ser implantada no Loteamento Piratininga E, conforme escopo dos serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas NBR-594 da ABNT.

2.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento Piratininga E possuirá no total 110 Lotes e 56 residências, constituídas por casas térreas, com uma população média de 355 habitantes.

A obra será dividida em duas fases, sendo executado 56 lotes e 56 residências na primeira fase, sob responsabilidade do CDHU, e 54 lotes na segunda fase, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piratininga. A primeira fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 04, 05 e 06. A segunda fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 02, 07, 08, 09 e 10.

A alimentação do conjunto será feita através de interligação ao Sistema existente, em adutora com diâmetro de 50mm, localizada na Rua José Lisboa Jr., esquina com a Rua Pastor Nilton Paulo Lirabaro, com pressão disponível de 50 mca, conforme diretrizes da Prefeitura de Piratininga.

Para o atendimento do conjunto residencial deverão ser construídas uma rede adutora de 759,50m e 1.479,05 m de rede de distribuição de água, e com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado, na Rua Dr. José Lisboa Jr. e seguindo pelas vias do empreendimento.

2.2 VAZÕES CONTRIBUINTES

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir:

- q: consumo per capita por dia (161,32 l/hab.dia);
- K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,25); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).

A vazão máxima a ser considerada, será calculada de acordo com a formulação a seguir :

$$Q\,(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86400}$$

Desta forma, considerando a rede a projetar, teremos um total de 110 lotes, e uma população de 355 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **4,77 l/s** sendo que as Áreas Institucionais não terão sua vazão calculada pois serão consideradas como para a utilização dos moradores do conjunto.

2.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO

A rede de distribuição de água foi dimensionada utilizando-se para o cálculo de perdas de carga a Fórmula de Hazen Williams, conforme segue:

$$J = 10{,}643 x Q^{1{,}85} x C^{-1{,}85} x D^{-4{,}87}$$

onde :

J: perda de carga unitária (m/m);

Q: vazão (m^3/s);

D: diâmetro da tubulação (m);e

C: coeficiente adimensional que depende da natureza das paredes dos tubos.

2.4 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão dinâmica mínima: 15,00 mca;

- Diâmetro mínimo: 50mm;
- Material da tubulação: PVC com junta elástica (para diâmetros de até 75mm - classe 15);
- Rugosidade das paredes da tubulação (C):130 (para tubos de PVC)

2.5 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento Piratininga E, têm as características geométricas esquematizadas conforme projeto em anexo. Foi utilizado o método da distribuição em marcha, pelo processo do seccionamento fictício. O cálculo da demanda foi calculada como a vazão máxima distribuída uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais.

$$\mathbf{Q =} \quad \frac{N \times 5 \times 200}{86400} = \frac{110 \times 3{,}22 \times 161{,}32}{86400} = \mathbf{Q = 0{,}66\ l/s}$$

Qmáx. = Q x K1 x K2 = **Qmáx=** 0,66 x 1,25 x 1,50 = **Qmáx = 1,24 l/s**

$$\mathbf{Qmarcha =} \frac{Q}{L} = \frac{1{,}24}{1.539{,}10} = \mathbf{Qmarcha = 0{,}0008/s\ x\ m}$$

Piratininga, 11 de setembro de 2024.

Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil – Crea 5063089549
ART:

Prefeitura Municipal de Piratininga

2.6 PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Obs.: Os trechos destacados em azul correspondem a 1ª fase.

Trecho	Extensão (m)	Vazões (l/s)				Diâmetro I (mm)	Velocidade (m/s)	Cota Piezométrica a montante	Perda de carga (m)	Cota Piezométrica a jusante	Cota do terreno		Pressão disponível Dinâmica	
		a jusante	no techo	a montante	Fictícia						a montante	a jusante	a montante	a jusante
1-2	759,50	1,19	0,00	1,19	1,19	75	0,270	604,000	1,165	602,835	554,000	553,450	50,00	49,38
2-3	53,60	0,75	0,04	0,80	0,77	50	0,394	602,835	0,281	602,554	553,450	554,780	49,38	47,77
3-4	54,00	0,66	0,04	0,70	0,68	50	0,345	602,554	0,223	602,331	554,780	555,590	47,77	46,74
4-5	54,00	0,56	0,04	0,60	0,58	50	0,296	602,331	0,169	602,162	555,590	557,380	46,74	44,78
5-6	9,00	0,50	0,01	0,51	0,50	50	0,256	602,162	0,020	602,142	557,380	557,680	44,78	44,46
6-7	55,75	0,39	0,04	0,44	0,42	50	0,212	602,142	0,097	602,045	557,680	562,170	44,46	39,87
7-8	108,90	0,24	0,09	0,33	0,29	50	0,147	602,045	0,113	601,931	562,170	570,400	39,87	31,53
8-9	27,00	0,17	0,02	0,19	0,18	50	0,092	601,931	0,010	601,921	570,400	569,030	31,53	32,89
9-10	114,40	0,08	0,09	0,17	0,12	50	0,063	601,921	0,034	601,887	569,030	583,000	32,89	18,89
02-18	66,00	0,34	0,05	0,40	0,37	50	0,188	602,835	0,095	602,740	553,450	559,280	49,38	43,46
18-17	53,60	0,30	0,04	0,34	0,32	50	0,163	602,740	0,059	602,681	559,280	560,000	43,46	42,68
17-16	54,00	0,26	0,04	0,30	0,28	50	0,141	602,681	0,046	602,635	560,000	560,810	42,68	41,82
16-15	54,00	0,21	0,04	0,26	0,23	50	0,119	602,635	0,035	602,600	560,810	562,620	41,82	39,98
15-14	40,20	0,18	0,03	0,21	0,20	50	0,100	602,600	0,018	602,582	562,620	566,610	39,98	35,97
14-13	62,70	0,13	0,05	0,18	0,15	50	0,079	602,582	0,021	602,561	566,610	572,470	35,97	30,09
13-12	70,60	0,07	0,06	0,13	0,10	50	0,051	602,561	0,013	602,548	572,470	579,270	30,09	23,28
12-11	90,00	0,00	0,07	0,07	0,04	50	0,018	602,548	0,006	602,542	579,270	588,000	23,28	14,54
11-10	96,10	0,00	0,08	0,08	0,04	50	0,020	602,542	0,007	602,536	588,000	583,000	14,54	19,54
03-17	66,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50	0,014	602,554	0,002	602,552	554,780	560,000	47,77	42,55
4-16	66,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50	0,014	602,331	0,002	602,329	555,590	560,810	46,74	41,52
05-15	66,00	0,00	0,05	0,05	0,03	50	0,014	602,162	0,002	602,160	557,380	562,620	44,78	39,54



TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 14–0121 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–0110 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 11-0110 TCX Buttercream

PANTONE 14-0121 TCX Nile Green

COMPOSIÇÃO DE CORES 2				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 16–4712 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–0110 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 11-0110 TCX Buttercream

PANTONE Mineral Blue 16-4712 TCX

COMPOSIÇÃO DE CORES 3				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 17–1422 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–0110 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 11-0110 TCX Buttercream

PANTONE Raw Umber 17-1422 TCX

COMPOSIÇÃO DE CORES 4				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 15–1234 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–0110 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 11-0110 TCX Buttercream

PANTONE Gold Earth 15-1234 TCX

NOTAS:

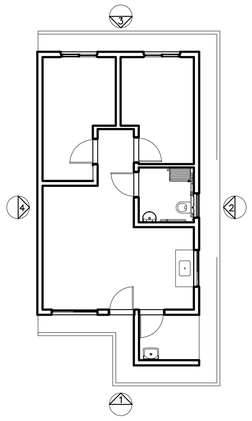
1– AS CORES E CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO CATALOGO PANTONE, UTILIZADOS APENAS COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA. PODERÁ SER UTILIZADA QUALQUER MARCA QUE ATENDA AS EXIGÊNCIAS DA CDHU.

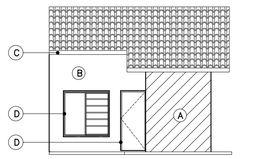
2– O FORRO DOS BEIRAIS SERÁ EM PVC.

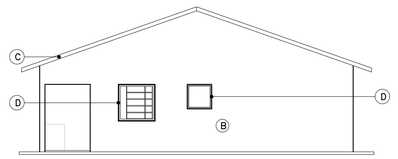
3– CASO SEJAM UTILIZADAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO, ACABAMENTO SERÁ ANODIZADO COR NATURAL.

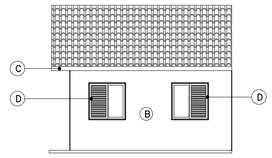
DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

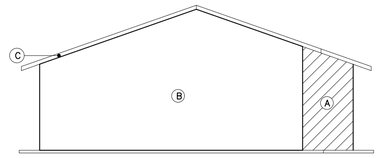
Composição	COR 1		COR 2		COR 3		COR 4	
Quadra	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.
A	01/12/13	3	04/05/08/09	4	06/07/10/11	4	02/03/14	3
B	06/07/12/13	4	02/03	2	01/10/11/14	4	04/05/08/09	4
C	01/12/13	3	04/05/08/09	4	06/07/10/11	4	02/03/14	3
D	03/04/11/12	4	05/06/13/14	4	07/08	2	01/02/09/10	4
Total	COR 1	14	COR 2	14	COR 3	14	COR 4	14











TIPOLOGIA TG22E–02 / 2 DORMITÓRIOS
ESCALA: 1/100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

ATUALIZAÇÃO LEV. TOP. (RN) – AGO/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

M.10 VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

TG22E–02 (02 DORMITÓRIOS)
ÁREA: 48,99m2

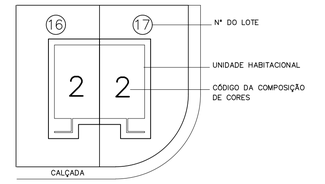
ÁREA VERDE

SISTEMA DE LAZER

ÁREA INSTITUCIONAL

GUIAS PROJETADAS

DETALHE GENÉRICO



TG22E–02
SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	01/01

ASSUNTO

ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	SET/2024

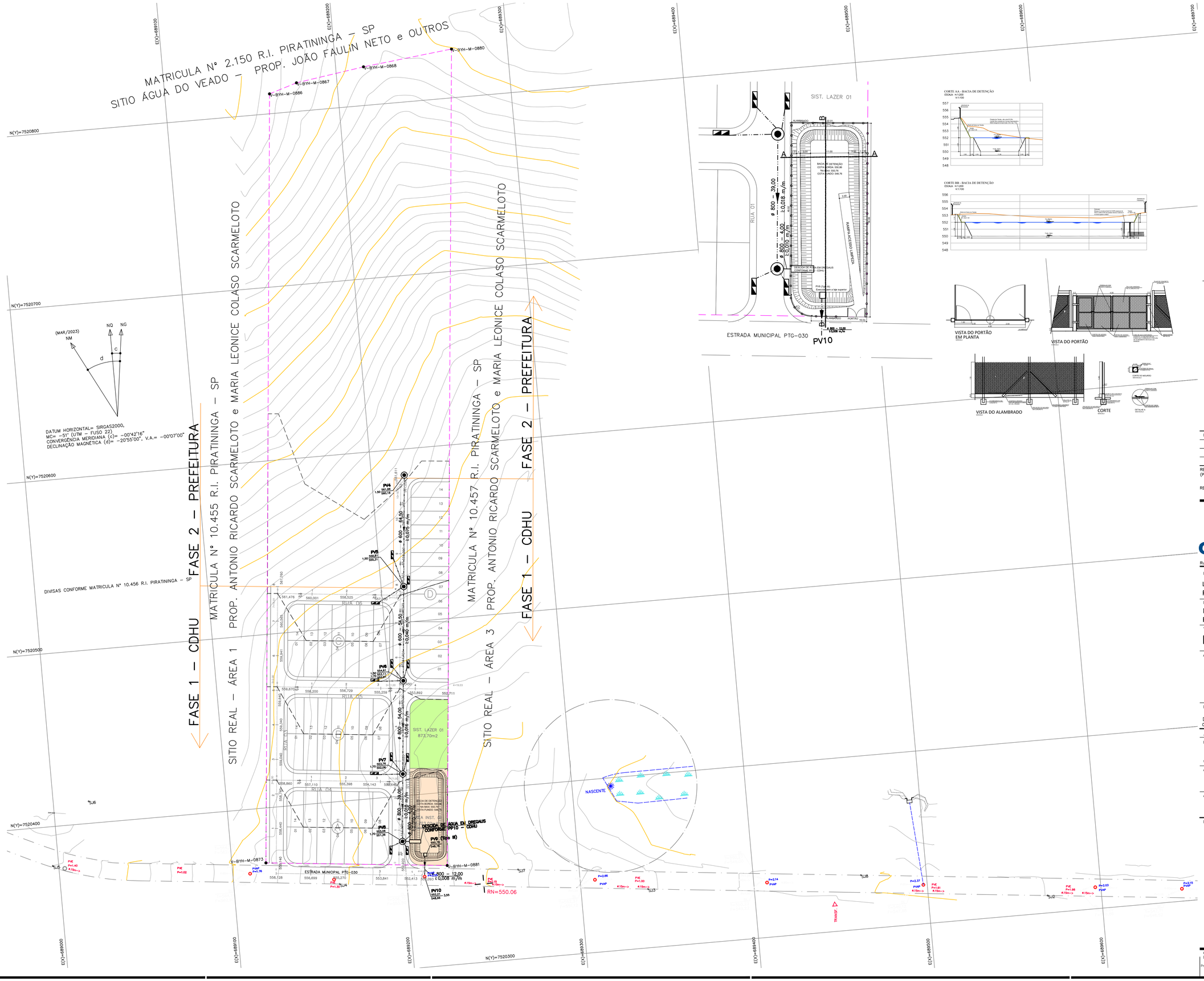
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

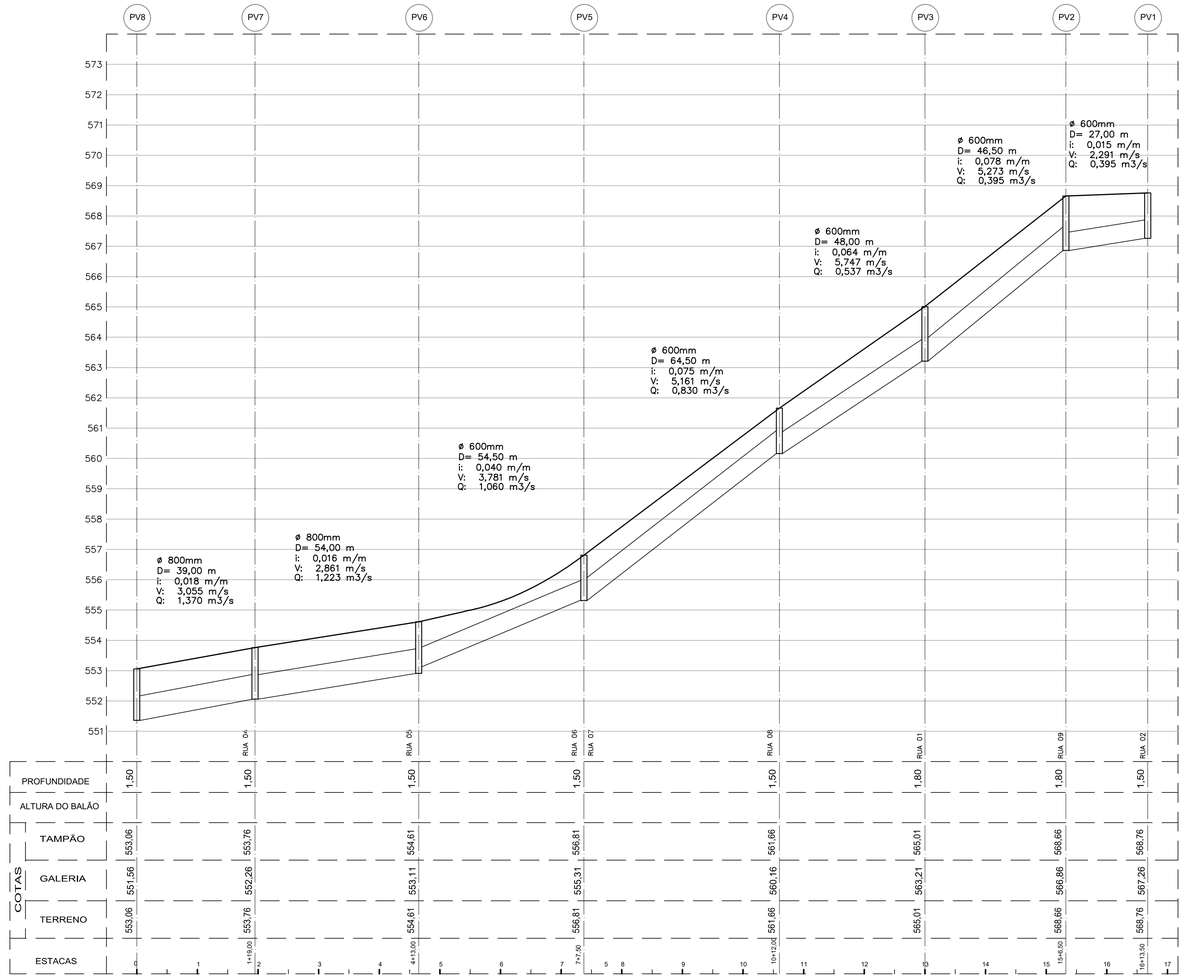
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B


MATRICULA Nº 2.150 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO ÁGUA DO VEADO – PROP. JOÃO FAULIN NETO e OUTROS
V-BYH-M-0880
V-BYH-M-0868
V-BYH-M-0867
V-BYH-M-0886
E(X)=689100
E(X)=689200
E(X)=689300
E(X)=689400
E(X)=689500
E(X)=689600
E(X)=689700
N(Y)=7520800
N(Y)=7520700
N(Y)=7520600
N(Y)=7520500
N(Y)=7520400
N(Y)=7520300
FASE 2 – PREFEITURA
MATRICULA Nº 10.455 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO
SITIO REAL – ÁREA 1
FASE 1 – CDHU
MATRICULA Nº 10.457 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO
SITIO REAL – ÁREA 3
FASE 1 – CDHU
DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP
(MAR/2023)
NM
NQ
NG
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000.
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNETICA (d)= –20°55'00", V.A.= –00°07'00"
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
RUA DD
SIST. LAZER 01
873,70m2
BACIA DE DETENÇÃO
COTA FUNDO 546,00
COTA MAX. SEÇÃO 550,76
COTA FUNDO 548,00
DESCIDA DE AGUA EM DEGRAUS CONFORME DETALHE PP10 – CDHU
ø 800 – 39,00 +0,018 m/m
ø 800 – 54,00 +0,010 m/m
ø 800 – 12,00 +0,008 m/m
ø 600 – 64,50 +0,078 m/m
ø 600 – 54,50 +0,048 m/m
PV1 553,72 550,06
PV2 553,11 549,61
PV3 553,72 550,06
PV4 551,26 550,18
PV5 558,81 555,31
PV6 554,61 551,11
PV7 553,72 550,06
PV8 553,06 551,56
PV9 550,76 548,76
PV10 550,21 548,66
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
RN=550.06
NASCENTE
TRANSF.
SJ1
SJ2
SJ3
SJ4
SJ5
SJ6
SJ7
SJ8
SJ9
SJ10
SJ11
SJ12
SJ13
SJ14
SJ15
SJ16
SJ17
SJ18
SJ19
SJ20
SJ21
SJ22
SJ23
SJ24
SJ25
SJ26
SJ27
SJ28
SJ29
SJ30
SJ31
SJ32
SJ33
SJ34
SJ35
SJ36
SJ37
SJ38
SJ39
SJ40

Rua 01



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

DIVISOR DE BACIAS

POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)

BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA

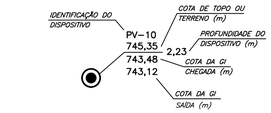
BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA

GALERIA DE DRENAGEM PROJETADA

GUIA E SARJETA (1.772,92m)

SARJETÃO PROJETADO

ÁREA A DEMOLIR / RECOMPOR



NOTAS:

1– COTAS E MEDIDAS EM METRO E DECLIVIDADE EM M/M

2– LIGAÇÃO DE BOCA DE LOBO DUPLA E TRIPLA COM O PV SERÁ EM TUBOS DIÂMETRO 400 MM, CLASSE C–1 E DECLIVIDADE MINIMA DE 1%

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES: 56 (CDHU)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIL DA GALERIA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	H=1:1000 V=1:100	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Piratininga E.

A obra será dividida em duas fases, sendo executado 56 lotes e 56 residências na primeira fase, sob responsabilidade do CDHU, e 54 lotes na segunda fase, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piratininga. A primeira fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 04, 05 e 06. A segunda fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 02, 07, 08, 09 e 10.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Piratininga E será implantado na Estrada Municipal PTG-030, s/n, no município de Piratininga-SP.

A parcela da bacia a montante que contribui às ruas do loteamento não foi considerada, pois majoritariamente é constituída por áreal rural, sendo totalmente permeável e a parte a oeste exsite um loteamento em desenvolvimento, o qual fará a captação do volume escoado. Para a área interna do loteamento foi utilizado o mesmo levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.

A superfície total da bacia está dividida em sub-bacias, que escoarão superficialmente em pelas ruas do empreendimento sentido Estrada Municipal PTG-030, e serão captadas por bocas de lobo simples e duplas, e delas conduzidas até a Bacia de Detenção, e dela lançada na rede existente.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 50,00 ha, será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = 166,67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (mm/min); e

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método, é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, tornam seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

Quadro 1 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência “ T ”

O período de recorrência ou de retorno, é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva.

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação “ i ”

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica – Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo de maio de 2018 – Convênio DAEE – USP.
Os dados pluviométricos foram obtidos considerando a equação de chuva para o município de Bauru, por ser vizinho ao município de Piratininga.

Os ajustes das precipitações intensas foram feitos pelo método de Gumbel e determinado a expressão apresentada da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 35{,}45\ (t+20)^{-0{,}8894} + 5{,}97\ (t+20)^{-0{,}7749} \cdot [-0{,}4772 - 0{,}9010\ \ln \ln(T/T-1)]$$

onde:

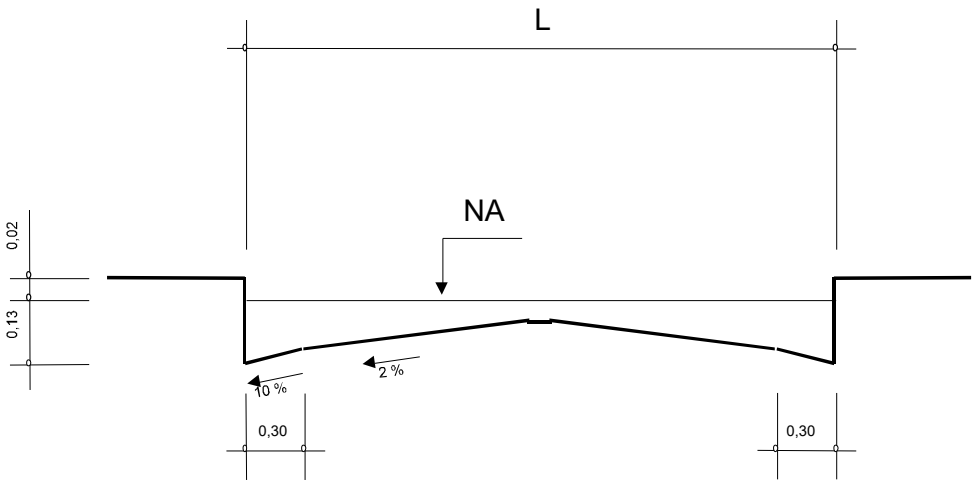
i = mm/min.
T = anos
t = minutos

3.1.3.3. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 10 min.

3.4. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 1.



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s);

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m³/s);

I: declividade longitudinal da via (m/m);

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

$$V = A.I^{1/2}$$

$$Q = B.I^{1/2}$$

Figura 1 – Seção transversal típica das vias

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo da rua 3 conforme planilhas em anexo, e dali encaminhadas até o Córrego Larnja Azeda, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Piratininga-SP

Obs.: Os trechos destacados em azul correspondem a 1ª fase.

PLANILHA DE CÁLCULO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

CONTRIBUIÇÃO															CAPACIDADE							
SUB-BACIA							TC						VAZÃO		CAIXA						ok/ ñ ok	Obs
TRECHO	Área Parcial (ha)	Área Acum. (ha)	L (m)	TERRENO Montante	TERRENO Jusante	TERRENO Decl.	V m/s	T min.	TC min	"C"	TR (anos)	i (mm/min)	(Q) (m³/s)	(Q) Total (m³/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)		
Rua 10 - 0 a 4+16,11	0,5384	0,5384	96,11	586,86	581,86	0,052	1,94	0,83	10,83	0,70	10	2,330	0,146	0,146	8,00	11,0061	5,8904	0,052	2,51	1,34	ok	SUPERF.
Rua 02 - 5+13,61 a 0	0,3711	0,9095	113,61	581,86	567,89	0,123	2,98	0,64	10,64	0,70	10	2,342	0,101	0,249	8,00	11,0061	5,8904	0,123	3,86	2,07	ok	CAPTAR
Rua 09 - 0 a 3+11,00	0,5166	0,5166	71,00	578,13	569,26	0,125	3,00	0,39	10,39	0,70	10	2,358	0,142	0,142	8,00	11,0061	5,8904	0,125	3,89	2,08	ok	CAPTAR
Rua 01 - 16+9,50 a 11+7,76	1,0760	1,0760	107,76	569,26	561,61	0,071	2,26	0,79	10,79	0,70	10	2,332	0,293	0,293	8,00	11,0061	5,8904	0,071	2,93	1,57	ok	CAPTAR
Rua 01 - 11+7,76 a 8	0,8380	0,8380	62,70	561,61	556,24	0,086	2,49	0,42	10,42	0,70	10	2,356	0,230	0,230	8,00	11,0061	5,8904	0,086	3,22	1,72	ok	CAPTAR
Rua 01 - 8 a 5+2,00	0,5947	0,5947	54,15	556,24	554,45	0,033	1,54	0,58	10,58	0,70	10	2,346	0,163	0,163	8,00	11,0061	5,8904	0,033	2,00	1,07	ok	CAPTAR
Rua 01 - 5+2,00 a 2+8,00	0,5426	0,5426	54,00	554,45	553,64	0,015	1,04	0,87	10,87	0,70	10	2,327	0,147	0,147	8,00	11,0061	5,8904	0,015	1,35	0,72	ok	CAPTAR
Rua 01 - 2+8,00 a 0	0,3653	0,3653	97,09	641,90	637,76	0,043	1,75	0,92	10,92	0,70	10	2,324	0,099	0,099	8,00	11,0061	5,8904	0,043	2,27	1,22	ok	CAPTAR

PLANILHA DE CÁLCULO DAS GALERIAS

Trecho PV A PV	C	tc (min)	Área Comtribuição (há) Parcial	Área Comtribuição (há) Acumulada	Vazão (m³/s)	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. Tubo (m³/s)	Verific.	Veloc. (m/s)	Cotas Galeria Montante	Cotas Galeria Jusante	Cotas Terreno Montante	Cotas Terreno Jusante
PV-1 - PV-2	0,70	10,83	0,9095	0,9095	0,395	27,00	0,600	0,015	0,65	ok	2,291	568,40	568,00	569,90	569,80
PV-2 - PV-3	0,70	10,83	0,9095	0,9095	0,395	46,50	0,600	0,078	1,49	ok	5,273	568,00	564,35	569,80	566,15
PV-3 - PV-4	0,70	10,39	0,5166	1,4261	0,537	48,00	0,800	0,064	2,89	ok	5,747	564,35	561,30	566,15	562,80
PV-4 - PV-5	0,70	10,79	1,0760	2,5021	0,830	64,50	0,600	0,075	1,46	ok	5,161	561,30	556,45	562,80	557,95
PV-5 - PV-6	0,70	10,42	0,8380	3,3401	1,060	54,50	0,600	0,040	1,07	ok	3,781	556,45	554,25	557,95	555,75
PV-6 - PV-7	0,70	10,42	0,5947	3,9348	1,223	54,00	0,800	0,016	1,44	ok	2,861	554,25	553,40	555,75	554,90
PV-7 - PV-8	0,70	10,58	0,5426	4,4774	1,370	39,00	0,800	0,018	1,54	ok	3,055	553,40	552,70	554,90	554,20

3.6. DIMENSIONAMENTO DA BACIA DE DETENÇÃO

Dimensionamento

O reservatório de detenção das águas pluviais para uma bacia com área de 48411,00m^2 (4,84ha) sendo que para pré-desenvolvimento tínhamos área impermeável de 10% e para pós-desenvolvimento área impermeável de 60%. A declividade média do talvegue é de 0,060 m/m, o comprimento do mesmo é de 472,50m.

Tempo de concentração pela Fórmula da *Federal Aviation Agency* (FAA,1970)

$$tc = 0{,}69 \cdot (1{,}1 - C) \cdot L^{0{,}5} \cdot S^{-0{,}33}$$

Sendo:
tc= tempo de concentração (min);
C= coeficiente de *runoff* do método racional
L= comprimento (m) máximo do talvegue;
S= declividade média (m/m)

Coeficiente volumétrico Rv de Schueler

Cálculo para o coeficiente volume Rv e fazermos C=Rv para pré e pós desenvolvimento

Rv=0,05+0,009 x AI

Sendo:
Rv= coeficiente volumétrico (adimensional)
AI=área impermeável (%)

Pré-desenvolvimento
AI= 10%
Rv= 0,05 +0,009 x 10= 0,14
Cpré=0,14

Pós-desenvolvimento
AI=60%
Rv=0,05+0,009x 60= 0,59
Cpós=0,59

Tempo de concentração

Pré-desenvolvimento
$tc = 0{,}69 \cdot (1{,}1 - C) \cdot L^{0{,}5} \cdot S^{-0{,}33}$
C=0,14
L=472,50 m
S=0,060 m/m
$tc_{pré} = 0{,}69 \cdot (1{,}1 - 0{,}14) \cdot 472{,}50^{0{,}5} \cdot 0{,}060^{-0{,}33}$ = **36,44 min**

Pós-desenvolvimento
$tc = 0,69 . (1,1 – C) . L^{0,5} . S^{-0,33}$
C=0,59
L=542,00 m
S=0,0442 m/m
$tc_{pós} = 0,69 . (1,1 – 0,59) . 472,50^{0,5} . 0,060^{-0,33}$ = **19,36 min**

Intensidade de chuva

$$I = \frac{K \cdot T_r^a}{(t + b)^c} \quad \textbf{(mm/h)}$$

Sendo:
I= intensidade média da chuva (mm/h);
K,a,b,c= parâmetros que depende da localidade
T_r = período de retorno (anos);
t= duração da chuva (min).

O programa Pluvio2.1 para o município de Piratininga – SP encontramos:

K= 704
a=0,127
b=5,973
c=0,678

Período de retorno para o reservatório de detenção: Tr = 100anos.

$$I = \frac{1999,489 \times 100^{0,146}}{(t + 24,950)^{0,835}} \quad \textbf{(mm/h)}$$

Substituindo o valor de t para tpré e tpós temos:

Pré-desenvolvimento
Ipré = 99,54 mm/h

Pós-desenvolvimento
Ipós = 141,18 mm/h

Método Racional

Para pré-desenvolvimento

Q_{Tr}=CIA/360 = 0,14 x 99,54 x 4,84 / 360 = **0,19 m³/s**
Para pós-desenvolvimento

Q_{Tr}= CIA/360 = 0,59 x 141,18 x 4,84 / 360 = **1,12 m³/s**

Volume de detenção de enchentes para Tr = 100 anos

Pelo método racional o volume de detenção será:

Vs = 0,5 x (Qpós-Qpré) x tb x 60

Tb = 3 x tc $_{pos}$= 3 x 19,36 = 58,07 min
$Q_{pré}$ = 0,19 m^3/s
$Q_{pós}$ = 1,12 m^3/s

Vs= 0,5 x (Qpós-Qpré) x tb x 60

Vs= 0,5 x (1,12 - 0,19) x 58,07 x 60= **1.624,89 m^3**

Volume de detenção para período de retorno de 100 anos é de **1.624,89 m^3**.

Dimensões do reservatório Tr = 100 anos

Profundidade Média adotada = 2,00m
Comprimento Médio adotada = 45,00m
Largura Média adotada = 19,00m

Diâmetro do orifício

Esvaziar em 4h (14.400s) termos:

Qe = Vs / 14400 = 1624,89m^3 / 14.400s = **0,11 m^3/s**
$Q = Cd \times Ao \times (2gh)^{0,5}$
H = 2,00m / 2 = 1,00m
$0,11 = 0,62 \times Ao \times (2 \times 9,81 \times 1,00)^{0,5}$
Ao = 0,040m^2
Mas Ao= PI x $D^2/4$
$D = (Ao \times 4 / PI)^{0,5}$=
$D = (0,040 \times 4 / 3,1416)^{0,5}$ = 0,22 m

Adoto D=0,30m OK

O orifício terá diâmetro de 0,30m para esvaziar em 4h o volume de 1624,89 m^3.

Verificação do tempo de esvaziamento do reservatório

O tempo de esvaziamento é dado pela equação:

$t = [2 . As . (y_1^{0,5} – y_2^{0,5})]/ [Cd. Ao. (2g)^{0,5}]$

O tempo de esvaziamento adotado é de 2h.

Medidas Médias do reservatório: 45,00 m x 19,00 m
Área da superfície = As = 855,00 m^2
Cd = 0,62
$y_2 = 0$

y_1 = 2,00m
D = 0,30m
Ao = PI x $D^2/4$= 3,1416 x $0,30^2$ / 4 = 0,070m^2

t= [2 . As . (y_1 ^{0,5} – y_2 ^{0,5})] / [Cd. Ao. $(2g)^{0,5}$]
t= [2 x 855,00 x 2,00 ^{0,5}] / [0,62 x 0,070 x $(2g)^{0,5}$]

t = 2.418,30 / 0,192 = 12579,75s = 3,49h < 4h OK

Depósito anual de sedimentos

É importante para a manutenção de um reservatório de detenção estimar a quantidade de sedimentos anual em m^3/ ano x ha.

Os sedimentos recolhidos são considerados **não perigosos** e podem ser dispostos em aterros sanitários ou em local autorizado.

Para área de bacia de 1,96 ha anualmente teremos remoção de 10m^3/ano x 1,96ha = 19,60 m^3.

Considerando a média de 90kg/m^3 teremos 19,60m^3 x 90kg/m^3 = 1.764kg/ano.

Proteção contra entupimentos

Com o objetivo de proteção contra entupimentos usar grades de proteção, com abertura máxima de 15 cm.

Manutenção do reservatório de retenção

As seguintes recomendações devem ser feitas (*Houston*):
- Estabelecer programa de manutenção e inspeção;
- Os sedimentos devem ser retirados quando atingir aproximadamente 1/3 da profundidade do projeto;
- Os papéis, lixos e outros, devem ser removidos;
- A vegetação deve ser removida duas vezes por ano, ou quando se fizer necessário;
- Deve ser feita inspeção visual após chuva maior que 25mm em 24h.
- É recomendável uma inspeção anual completa;
- Quando o nível do reservatório temporário não abaixar em mais 2 horas, significa que há entupimento e o reservatório total deverá ser esvaziado.

A manutenção do Reservatório de Detenção de águas pluviais será feita pela rampa de acesso, a qual permite a entrada de maquinas e caminhões para a retirada de material carreado pelas águas, e corte de grama.

O Reservatório de detenção terá fundo e taludes revestidos com grama e será cercada com alambrado com altura mínima de 2,00 metros. Terá portão de acesso com largura mínima de 4,00 metros com duas folhas com tranca, a fim de garantir acesso no local somente por pessoal autorizado da Prefeitura Municipal.

Todo o entorno do Reservatório será gramado de forma a garantir a permeabilidade da superfície do local.

Obs:- Deverá ser plantado grama dentro e fora do reservatório para a melhoria da qualidade da água e proteção dos taludes.

Piratininga, 11 de setembro de 2024.

Prefeitura Municipal de Piratininga

Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART:



H1:1000
V1:100

TRECHO-01

ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28+6,96
TERRENO	584,49	583,89	583,39	582,94	582,04	581,86	580,89	578,43	575,97	574,87	573,51	571,06	568,59	567,89	566,77	566,26	566,34	566,84	565,34	565,09	563,83	562,33	560,83 / 560,83	559,33	557,82	556,33 / 556,24	555,22	554,68	554,45	554,38	554,08	553,78	553,64	553,48	553,18	552,92	552,91
GERATRIZ INFERIOR	584,99					580,36			573,37				566,39		566,26				563,59				559,43			554,74			552,95				552,14				551,41
PROFUNDIDADE	1,50					1,50			1,50			3,00	1,50		1,50			1,50	1,50				1,50			1,50			1,50				1,50				1,50
EXTENSÃO DECLIVIDADE	92,08m 0,050m/m					56,81m 0,123m/m			56,81m 0,123m/m			22,15m 0,006m/m	55,40m 0,048m/m			55,40m 0,075m/m			62,70m 0,075m/m			54,00m 0,033m/m			54,00m 0,015m/m			57,61m 0,013m/m							
VAZÃO (m³/s)	0,001m³/s					0,001m³/s			0,001m³/s			0,001m³/s	0,001m³/s			0,001m³/s			0,002m³/s			0,002m³/s			0,003m³/s			0,003m³/s							
VELOCIDADE (m/s)	0,861m/s					1,168m/s			1,168m/s			0,408m/s	0,878m/s			1,064m/s			1,184m/s			0,966m/s			0,759m/s			0,741m/s							
DESCRIÇÃO	PA1 Ø150mm					Ø150mm			Ø150mm			Ø150mm	Ø150mm			Ø150mm			PA1 Ø150mm			PA1 Ø150mm			Ø150mm			Ø150mm							
ESCORAMENTO	PONTEALETE					DESCONTÍNUO			DESCONTÍNUO			CONTÍNUO	CONTÍNUO			DESCONTÍNUO			PONTEALETE			PONTEALETE			DESCONTÍNUO			DESCONTÍNUO							

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAIS MENDES — GESTORA

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC

ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA — COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

– – – – – – – GREIDE PROJETADO

ø150mm (1–1) PVC
I=0,070m/m — REDE COLETORA PROJETADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES: 56 (CDHU)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 02/03

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m) / 1 2 3	H=1:1000 V=1:100	SET/2024

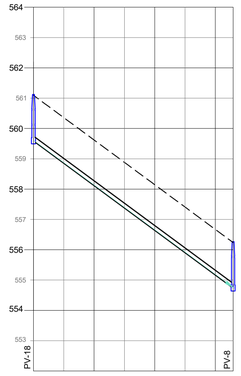
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

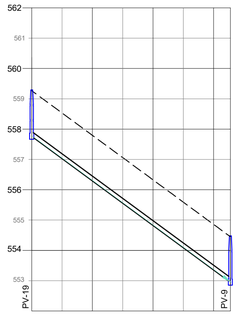


H1:1000
V1:100

TRECHO-5

ESTACA	0	1	2	3	3+5,85
TERRENO	561,10	559,62	558,14	556,67	556,24
GERATRIZ INFERIOR	560,00				554,74
PROFUNDIDADE	1,50				1,50

EXTENSÃO DECLIVIDADE	65,85m 0,074m/m
VAZÃO (m³/s)	0,001m³/s
VELOCIDADE (m/s)	0,981m/s
DESCRIÇÃO	Ø150mm
ESCORAMENTO	DESCONTÍNUO



H1:1000
V1:100

TRECHO-06

ESTACA	0	1	2	3	3+5,51
TERRENO	559,27	557,80	556,33	554,86	554,45
GERATRIZ INFERIOR	557,77				552,95
PROFUNDIDADE	1,50				1,50

EXTENSÃO DECLIVIDADE	65,51m 0,074m/m
VAZÃO (m³/s)	0,001m³/s
VELOCIDADE (m/s)	0,980m/s
DESCRIÇÃO	Ø150mm
ESCORAMENTO	DESCONTÍNUO



H1:1000
V1:100

TRECHO-07

ESTACA	0	1	2	3	3+5,17
TERRENO	556,36	555,60	554,97	553,88	553,64
GERATRIZ INFERIOR	556,85				552,14
PROFUNDIDADE	1,50				1,50

EXTENSÃO DECLIVIDADE	65,17m 0,072m/m
VAZÃO (m³/s)	0,001m³/s
VELOCIDADE (m/s)	0,974m/s
DESCRIÇÃO	PA1 ∅150mm
ESCORAMENTO	PONTEALETE

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

ø150mm (1–1) PVC
I=0,070m/m — REDE COLETORA PROJETADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)

ENDEREÇO / MUNICIPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TITULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 03/03

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m) / 1 2 3	H=1:1000 V=1:100	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1.2. EMPREENDIMENTO

O Loteamento Piratininga E, de propriedade da Prefeitura Municipal de Piratininga, situa-se na Rua Avenida Padre Anchieta, município de Piratininga-SP.

2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto básico de esgoto, foram consultadas as seguintes normas:

* NBR-9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários
* NBR-9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários
* NB-568/569 e 570

2.2. DADOS DE CARATERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1. ÁREAS

Área do Terreno: 48.411,00 m²

2.2.2. NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS

No conjunto habitacional serão implantadas 110 lotes, destes 56 casas residenciais, sendo cada unidade residencial composta de 2 dormitórios, sala, cozinha e banheiro conforme tipologia adotada no projeto de implantação.

A obra será dividida em duas fases, sendo executado 56 lotes e 56 residências na primeira

fase, sob responsabilidade do CDHU, e 54 lotes na segunda fase, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piratininga. A primeira fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 04, 05 e 06. A segunda fase ocupará parte da Rua 01 e da Rua 03, e as Ruas 02, 07, 08, 09 e 10.

2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTOS

2.3.1. TRAÇADO DA REDE

A rede de esgoto sanitário foi traçada em planta, sempre no eixo das vias, na escala 1:1000, de modo a receber os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Ela foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Toda a rede de esgoto foi dimensionada a ser executado em PVC, ocre, ponta e bolsa junta elástica, tipo vinilfort.

Os ramais prediais serão conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

2.3.2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Apresentam-se a seguir, os critérios e parâmetros a serem utilizados na elaboração do Projeto Técnico da Rede de Esgotos, sendo que obedecerão as seguintes normas:

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Declividade que permitirá velocidade e lâmina adequadas, que proporcionara uma tensão trativa media (t), tal que:
  t= 1000 R I > 0,10 kgf/m²
  R = Raio Hidráulico
- Velocidade máxima: 5 m/s
- Consumo "*per capita*": 161,32 l/hab. x dia
- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,25
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,50
- Relação esgoto/água: 0.80
- Coeficiente de Rugosidade: 0,013 (Manning)

- Taxa de Infiltração na Rede: I=0,0002 l/s x m

2.3.3. INFORMAÇÕES GERAIS E CÁLCULOS

Todos dos efluentes coletados serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até o Poço de Visita existente, situado na Rua Dr. José Lisboa Jr, conforme diretrizes da Sabesp.

2.3.3.1. Vazão Residencial

O empreendimento possui no total 110 unidades habitacionais e considerando 3,22 habitantes por unidade, resulta em 355 habitantes..

* Vazão máxima horária (Q_{max})

Vazão máxima horária contribuinte na rede projetada (Q_{maxi})

$$Q_{máx} = \frac{110x3{,}22x161{,}32x1{,}25x1{,}50x0{,}8}{86.400} = 0{,}99\ l/s$$

O coeficiente de contribuição linear foi calculado pela expressão:

$$q_i = \frac{Q_{contrib.}}{L} + I \quad \text{(l/s x m)}$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais;

$Q_{contrib.}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte;

I = Taxa de infiltração na rede = 0,0002 l/s x m.

Portanto temos 301,88 m de rede com contribuição, o que resulta em:

$$q_i = \frac{0{,}99}{1.103{,}87} = 0{,}00089 + 0{,}0002 \text{ (l/s x m)} \equiv 0{,}0010 \text{ l/s x m}$$

2.3.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE ESGOTOS

Após a coleta, os esgotos domésticos serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até o Poço de Visita existente, situado na Dr. José Lisboa Jr., conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Piratininga.

Piratininga, 26 de junho de 2024.

_____
Prefeitura Municipal de Piratininga

_____
Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART:

3. ANEXOS

3.1 PLANILHA DE CÁLCULO

Obs.: Os trechos destacados em azul correspondem a 1ª fase.

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO PIRATININGA E

Código 1207 15 E00PE

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE REDE COLETORA DE ESGOTOS

Data **JUNHO/2024** *Folha* **5/5**

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE COLETORA DE ESGOTO

TRECHO	PV MONT PV JUS	Extensão (m)	Taxa de Contrib. Linear Inicial Final	Contr. do Trecho (l/s) Inicial Final	Vazão a Montante (l/s) Incial Final	Vazão a Jusante (l/s) Inicial Final	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m) Mont. Jusante	Cota do Coletor (m) Montante Jusante	Prof. do Coletor (m) Montante Jusante	Lamina Liquida (Y/D) Inicial Final	Prof. singular a Jusante (m)	Vel. (m/s) Incial Final	Tensão Trativa (Pa)	Vc (m/s)
T-1-1	PV-1	92,083	0,00	0,05	1,00	1,00	150	0,050	587,63	586,13	1,50	0,02	1,50	0,86	5,60	1,98
	PV-2		0,00	0,10	1,00	1,00			583,00	581,50	1,50	0,02		0,86		
T-1-2	PV-2	56,807	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,123	583,00	581,50	1,50	0,01	1,50	1,17	11,08	1,78
	PV-3		0,00	0,06	1,00	1,00			576,01	574,51	1,50	0,01		1,17		
T-1-3	PV-3	56,807	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,123	576,01	574,51	1,50	0,01	1,50	1,17	11,08	1,78
	PV-4		0,00	0,06	1,00	1,00			569,03	567,52	1,50	0,01		1,17		
T-1-4	PV-4	22,151	0,00	0,01	1,00	1,00	150	0,006	569,03	567,52	1,50	0,03	3,00	0,41	1,07	2,54
	PV-5		0,00	0,02	1,00	1,00			570,40	567,40	3,00	0,03		0,41		
T-1-5	PV-5	55,395	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,048	570,40	567,40	3,00	0,02	1,50	0,85	5,41	1,99
	PV-6		0,00	0,06	1,00	1,00			566,23	564,73	1,50	0,02		0,85		
T-1-6	PV-6	55,395	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,075	566,23	564,73	1,50	0,02	1,50	0,99	7,61	1,89
	PV-7		0,00	0,06	1,00	1,00			562,07	560,57	1,50	0,02		0,99		
T-1-7	PV-7	62,700	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,075	562,07	560,57	1,50	0,02	1,50	0,99	7,59	1,89
	PV-8		0,00	0,07	1,00	1,00			557,38	555,88	1,50	0,02		0,99		
T-1-8	PV-8	54,002	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,033	557,38	555,88	1,50	0,02	1,50	0,75	4,07	2,08
	PV-9		0,00	0,06	1,00	1,00			555,59	554,09	1,50	0,02		0,75		
T-1-9	PV-9	54,002	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,015	555,59	554,09	1,50	0,02	1,50	0,57	2,26	2,31
	PV-10		0,00	0,06	1,00	1,04			554,78	553,28	1,50	0,02		0,58		
T-1-10	PV-10	57,613	0,00	0,03	1,00	1,11	150	0,013	554,78	553,28	1,50	0,03	1,50	0,54	2,11	2,42
	PV-11		0,00	0,06	1,00	1,18			554,05	552,55	1,50	0,03		0,56		
T-2-1	PV-12	61,820	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,098	585,31	583,81	1,50	0,01	1,50	1,08	9,30	1,83
	PV-13		0,00	0,07	1,00	1,00			579,27	577,77	1,50	0,01		1,08		
T-2-2	PV-13	71,003	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,125	579,27	577,77	1,50	0,01	1,50	1,17	11,21	1,78
	PV-5		0,00	0,08	1,00	1,00			570,40	568,90	1,50	0,01		1,17		
T-3-1	PV-14	48,392	0,00	0,03	1,00	1,00	150	0,098	577,21	575,71	1,50	0,01	1,50	1,08	9,31	1,83
	PV-15		0,00	0,05	1,00	1,00			572,47	570,97	1,50	0,01		1,08		
T-3-2	PV-15	41,219	0,00	0,02	1,00	1,00	150	0,122	572,47	570,97	1,50	0,01	1,50	1,16	10,99	1,79
	PV-16		0,00	0,04	1,00	1,00			567,46	565,96	1,50	0,01		1,16		
T-3-3	PV-16	41,219	0,00	0,02	1,00	1,00	150	0,131	567,46	565,96	1,50	0,01	1,50	1,19	11,60	1,77
	PV-7		0,00	0,04	1,00	1,00			562,07	560,57	1,50	0,01		1,19		
T-4-1	PV-17	76,729	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,109	565,72	564,22	1,50	0,01	1,50	1,12	10,09	1,81
	PV-8		0,00	0,08	1,00	1,00			557,38	555,88	1,50	0,01		1,12		
T-5-1	PV-18	65,846	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,074	562,24	560,74	1,50	0,02	1,50	0,98	7,50	1,90
	PV-8		0,00	0,07	1,00	1,00			557,38	555,88	1,50	0,02		0,98		
T-6-1	PV-19	65,513	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,074	560,41	558,91	1,50	0,02	1,50	0,98	7,49	1,90
	PV-9		0,00	0,07	1,00	1,00			555,59	554,09	1,50	0,02		0,98		
T-7-1	PV-20	65,171	0,00	0,04	1,00	1,00	150	0,072	559,49	557,99	1,50	0,02	1,50	0,97	7,39	1,90
	PV-10		0,00	0,07	1,00	1,00			554,78	553,28	1,50	0,02		0,97		

MATRICULA Nº 2.150 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO ÁGUA DO VEADO – PROP. JOÃO FAULIN NETO e OUTROS

FASE 2 – PREFEITURA
MATRICULA Nº 10.455 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO

FASE 1 – CDHU
SITIO REAL – ÁREA 1

FASE 1 – CDHU
SITIO REAL – ÁREA 3
MATRICULA Nº 10.457 R.I. PIRATININGA – SP
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO

FASE 2 – PREFEITURA

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

<< Continuação do projeto abaixo

Continua do detalhe acima >>

E(X)=689100 E(X)=689200 E(X)=689300 E(X)=689400 E(X)=689500 E(X)=689600

N(Y)=7520800 N(Y)=7520700 N(Y)=7520600 N(Y)=7520500 N(Y)=7520400 N(Y)=7520300

V-BYH-M-0880 V-BYH-M-0868 V-BYH-M-0867 V-BYH-M-0886 V-BYH-M-0873 V-BYH-M-0881

(MAR/2023) NM NQ NG d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°55'00", V.A.= –00°07'00"

PV-7 CT=560,93 GI=559,43
PV-18 CT=561,10 GI=560,60
PV-8 CT=556,24 GI=554,74
PV-19 CT=559,27 GI=557,77
PV-9 CT=554,45 GI=552,95
PV-20 CT=556,35 GI=556,85
PV-10 CT=553,64 GI=552,14
PV-11 CT=552,91 GI=551,41

T-7-Ø150mm T-18-Ø150mm T-8-Ø150mm T-9-Ø150mm T-20-Ø150mm T-10-Ø150mm T-11-Ø150mm

QUADRA A QUADRA B QUADRA C QUADRA D

SIST. LAZER 01
873,70m2

ÁREA INST. 01
1.223,02m2
EQUIP. URBANO

NASCENTE

ESTRADA MUNICIPAL PTG-030

REDE COLETORA EXISTENTE Ø150mm

RN=550.06

TRANSF

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA EXISTENTE
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- REDE COLETORA PROJETADA
- POÇO DE VISITA (PV)
- POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA (PV)

Nº DA SINGULARIDADE
PV
COTA DO TERRENO(m) — PROF. (m)
COTA DO COLETOR(m)
TRECHO – DIÂMETRO (mm)
COMPRIMENTO – DECLIVIDADE (m/m)
TUBO DE QUEDA
COTA DE CHEGADA(m)

"OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DAS OBRAS, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS"

NOTAS:

1–DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, DECLIVIDADES EM M/M, E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2–ONDE INDICADO OS COMPRIMENTOS DEVERÃO SER VERIFICADOS E AJUSTADOS EM OBRA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
PIRATININGA–E
Nº UNIDADES: 56 (CDHU)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TITULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 01/03

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001–76
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 1 5	E	0	0	P B

1) PROJETO DE REFLORESTAMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Piratininga E
Município:	Piratininga/SP
Proprietário:	Município de Piratininga
Responsável Técnico:	Eng. Amb. Rodrigo Torres Ribas
Área total a ser reflorestada	2.571,57 m²
Total de mudas a serem plantadas	103 mudas
Coordenadas do reflorestamento	N= 7520619.54 E: 689171.67

OBJETIVO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas nativas na área destinada à Área Verde do empreendimento visando à formação de maciço florestal, com superfície de 2.571,57 m² do Loteamento Piratininga E.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Solo:	O solo apresenta-se arenoso, sem umidade, com fertilidade média e sem erosão aparente.
Hidrologia:	A área não é inundável, não existindo no interior da gleba cursos d'água, nascentes ou represas.
Topografia:	O relevo do local apresenta declividade média.

- A vegetação sobre a gleba: predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença de 03 árvores exóticas.
- Propriedade anteriormente era utilizada para apascentamento.

PLANEJAMENTO TÉCNICO DO PLANTIO.

O terreno do empreendimento se apresenta em formato irregular, com predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença 03 indivíduos arbóreos exóticos. O imóvel encontra-se inserido em área urbana. A área

confronta ao norte com o Sítio Água do Veado – Mat. Nº 2.150, ao sul com Estrada Municipal PTG-030, a leste com Sítio Real – Área 3 Mat. Nº 10.457, e a oeste com Sítio Real – Área 1 Mat. Nº 10.455.

O sistema de drenagem de águas pluviais do loteamento será composto por galerias de tubos de concreto com diâmetro de 600 e 800 mm, bocas de lobo e poços de visitas, será lançada em bacia de detenção e posteriormente na rede existente, conforme detalhes e especificações em projeto

O Loteamento Piratininga E é composto de 01 área verde com 2.571,57 m² e a 03 sistemas de lazer, o primeiro com área de 873,70 m², o segundo com 493,28 m² e o terceiro com 1.067,97 m², totalizando 5.006,52 m² correspondente a 10,34% da área parcelada da Gleba.

Nesse sentido o presente projeto tem por objetivo atender os preceitos da **RESOLUÇÃO SIMA 80, DE 16 DE OUTUBRO DE 2020.** Os itens são atingidos considerando o que descreve o Art. 07 da mesma, que diz:

> *Artigo 7º - No caso do licenciamento de novos conjuntos habitacionais, ou condomínios destinados a construções de habitações de interesse social (HIS), de que tratam a Resolução CONAMA nº 412/2009, e a Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, licenciados no âmbito do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo - GRAPROHAB ou com estudos de impacto ambiental, e sem supressão de vegetação nativa, deverá ser estabelecida uma área permeável de, no mínimo, 10% (dez por cento) da área total do empreendimento.*

Desta forma, a área permeável correspondente 5.006,52 m² de área permeável, correspondente a 10,34% da área parcelada da Gleba atende ao exigido.

A ARBORIZAÇÃO DA ÁREA VERDE SERÁ:

Nas áreas verdes encontradas no loteamento tem-se o objetivo se tornar um maciço de vegetação urbana com característica de bosque, e no qual manual GRAPROHAB prevê espaçamento de 5x5. O quadro abaixo, demonstra as áreas existentes e as referidas exigências de compensação:

Áreas	Área Total (m²)	% da área total do Loteamento	Área Permeável (m²)	% da área permeável	Esquema de Plantio	N° mudas Exigidas
DISPONÍVEL						
Área Verde 01	2.571,57	5,31	2.571,57	5,31	5x5	103

Portanto a área de plantio disponível no empreendimento será de 2.571,57 m², será considerado o esquema de plantio **5 x 5**, o que proporcionará o plantio de **103 árvores**, assim suprindo o exigido.

Área de Plantio Disponível (m²)	Esquema de Plantio	N° mudas a Exigidas	N° mudas a serem plantadas
2.571,57	**5 x 5**	**103**	**103**

ÁRVORES ISOLADAS.

Foram cadastrados 03 indivíduos arbóreos considerados espécie exótica. As árvores exóticas estão identificadas na tabela de cadastro de árvores isoladas e as coordenadas e os diâmetros das árvores estão especificados na Planta urbanística ambiental em anexo a este projeto.

CADASTRO DE ÁRVORES ISOLADAS:

Nº da árvore	Nome comum	Nome Cientifico	Classe	DAP (m)	Fuste (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
1	Nogueira Peçã	*Carya illinoinensis.*	Exótica	0,90	5,50	Corte	689.149	7.520.400
2	Nogueira Peçã	*Carya illinoinensis.*	Exótica	0,40	4,00	Preservar	689.201	7.520.663
3	Mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	0,20	5,50	Corte	689.191	7.520.696

SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

As mudas (conforme lista anexa) deverão ser adquiridas de viveiros idôneos e separadas previamente ao plantio em espécies pioneiras e não pioneiras visando à organização na distribuição no campo.

Na escolha das espécies utilizou-se como base a teoria da sucessão secundária, pressupondo o plantio intercalado de espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), simulando as condições naturais que ocorrem na formação de florestas nativas, conforme lista de espécies florestais de ocorrência regional (vide lista abaixo).

Desta forma, o crescimento acelerado das espécies pioneiras propicia o rápido fechamento de dossel, estabelecendo uma fisionomia florestal em poucos anos cuja alteração microclimática privilegiará as espécies não pioneiras que serão introduzidas simultaneamente com as pioneiras, estabelecendo assim efeito microclimático favorável ao desenvolvimento satisfatório.

A escolha das espécies visa o estabelecimento de uma floresta nativa, utilizando-se espécies oriundas da própria região e nas mesmas condições edáficas (solo, umidade, fertilidade, etc.). Também se levou em consideração a Legislação em vigor que recomenda no mínimo de 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, no mínimo 20% de espécies Zoocóricas de ocorrência regional e 5% de espécies nativas ameaçadas de extinção.

Assim sendo, conforme relação das mudas nativas tem-se um total de 80 espécies nativas, subdivididas em 50% de Pioneiras e 50% de não Pioneiras, que deverão compor o reflorestamento em área total com a utilização de 200 mudas.

Por fim, de acordo com o número de espécies indicadas (80) e a demanda de mudas para efetuar o reflorestamento (103), serão utilizados em torno de 1 a 2 mudas de cada espécie.

Trabalharemos nas seguintes proporções

TOTAL	*100%*	103 indivíduos
Pioneira	*50%*	52 indivíduos
Não pioneira	*50%*	51 indivíduos

RELAÇÃO DE ESPÉCIES INDICADAS POR BIOMA PARA REFLORESTAMENTO DA ÁREA VERDE:

A) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL PIONEIRA:

N.°	Espécie	Nome Popular	FES	CER	P/NP	Dispersão
1	*Gochnatia polymorpha*	Candeia / Cambará / Cambará-branco	x	x	P	ANE
2	*Gochnatia pulchra*	Cambará			P	ANE
3	*Terminalia argentea*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão		x	P	ANE
4	*Machaerium nictitans*	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	x	x	P	ANE
5	*Seguieria langsdorffi*	Agulheiro / Limoeiro	x		P	ANE
6	*Diatenopteryx sorbifolia*	Correeiro / Corroeiro /	x		P	ANE
7	*Aloysia virgata*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	x	x	P	ANE
8	*Vernonia polyanthes Less*	Cambará-guaçu	x	x	P	ANE
9	*Jacaranda micrantha Cham*	Caroba-miúda / Jacarandá carobão	x	x	P	ANE
10	*Croton urucurana*	Sangra-d'água			P	AUT
11	*Mabea fistulifera*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato		x	P	AUT
12	*Pera glabrata (P. obovata)*	Tamanqueira / Tabocuva	x	x	P	AUT
13	*Bauhinia longifolia*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	x		P	AUT
14	*Acacia polyphylla*	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	x		P	AUT
15	*Enterolobium contortisiliquum (E. timbouva)*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	x	x	P	AUT
16	*Croton floribundus*	Capixingui		x	P	AUT
17	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata de-vaca	x	x	P	AUT
18	*Peltophorum dubium(Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	x	x	P	AUT
19	*Rollinia sylvatica (R. exalbida)*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	x		P	ZOO

20	*Cordia superba*	Babosa-branca / Baba-de-boi / Grão-de-galo		x	P	ZOO
21	*Alchornea glandulosa*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	x		P	ZOO
22	*Sapium glandulatum*	Pau-de-leite / Leiteira	x		P	ZOO
23	*Casearia gossypiosperma*	Espeteiro / Pau-de-espeto	x	x	P	ZOO
24	*Casearia sylvestris*	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	x	x	P	ZOO
25	*Rapanea ferruginea*	Capororoca / Pororoca	x		P	ZOO
26	*Rapanea guianensis*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado		x	P	ZOO
27	*Acnistus arborescens*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	x	x	P	ZOO
28	*Solanum erianthum*	Couvetinga	x		P	ZOO
29	*Solanum paniculatum*	Jurubeba	x		P	ZOO
30	*Solanum pseudoquina*	Quina-de-são-paulo / Canema	x		P	ZOO
31	*Guazuma ulmifolia*	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	x	x	P	ZOO
32	*Celtis iguanae*	Jameri/Gão-de-galo	x		p	ZOO
33	*Trema micrantha*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	x		P	ZOO
34	*Aegiphila sellowiana*	Tamanqueiro / Caiuia	x		P	ZOO
35	*Annona cacans Warm.*	Araticum / Araticum-cagão	x	x	P	ZOO
36	*Tabernaemontana hystrix*	Leiteiro / Jasmim-do-campo	x	x	P	ZOO
37	*Dendropanax cuneatum (DC.)*	Maria-mole	x		P	ZOO
38	*Didymopanax morototonii*	Mandioqueiro / Morototó / Mandiocão	x		P	ZOO
39	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	x		P	ZOO
40	*Cecropia pachystachya Trec.*	Embaúba / Embaúba-branca	x	x	P	ZOO

B) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL NÃO PIONEIRA:

N.°	Espécie	Nome Popular	FES	CE	P/NP	Dispersão	Classe Ameaça
1	*Tabebuia ochracea*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
2	*Tabebuia roseo-alba*	Ipê-branco	x	x	NP	ANE	X
3	*Tabebuia serratifolia*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
4	*Terminalia triflora*	Capitãozinho / Amarelinho		x	NP	ANE	X
5	*Pterogyne nitens*	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo	x		NP	ANE	X
6	*Machaerium acutifolium*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo		x	NP	ANE	X
7	*Pterodon pubescens (P. emarginatus)*	Faveiro / Sucupira		x	NP	ANE	X
8	*Cedrela fissilis*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	x	x	NP	ANE	QA
9	*Gallesia integrifolia*	Pau-d'álho	x	x	NP	ANE	x
10	*Luehea divaricata*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	x		NP	ANE	x
11	*Bauhinia holophylla*	Pata-de-vaca-do-cerrado		x	NP	AUT	X
12	*Anadenanthera falcata*	Angico-do-cerrado		x	NP	AUT	X
13	*Anadenanthera macrocarpa*	Angico-vermelho / Angico-branco	x	x	NP	AUT	X
14	*Enterolobium gummiferum*	Timburi-do-cerrado		x	NP	AUT	X
15	*Plathymenia reticulata*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia		x	NP	AUT	X
16	*Stryphnodendron polyphyllum*	Barbatimão		x	NP	AUT	X
17	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira-preta		x	NP	AUT	VU
18	*Tapirira guianensis*	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	x	x	NP	ZOO	x
19	*Duguetia lanceolata*	Pindaíva / Pindaíba	x	x	NP	ZOO	x
20	*Xylopia aromatica*	Pimenta-de-macaco		x	NP	ZOO	X
21	*Cordia ecalyculata*	Café-de-bugre / Claraíba		x	NP	ZOO	QA

22	*Jacaratia spinosa*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	x	x	NP	ZOO	X
23	*Caryocar brasiliense*	Piqui / Pequi		x	NP	ZOO	X
24	*Ocotea pulchella*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim		x	NP	ZOO	X
25	*Cariniana estrellensis*	Jequitibá-branco	x	x	NP	ZOO	QA
26	*Copaifera langsdorffii*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	x	x	NP	ZOO	QA
27	*Hymenaea stignocarpa*	Jatobá-do-cerrado		x	NP	ZOO	QA
28	*Miconia langsdorffii*	Jacatirão	x	x	NP	ZOO	X
29	*Guarea guidonia*	Marinheiro / Cedrão	x		NP	ZOO	QA
30	*Guarea macrophylla*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	x		NP	ZOO	QA
31	*Trichilia catigua*	Catiguá	x		NP	ZOO	X
32	*Brosimum gaudichaudii*	Maminha-cadela		x	NP	ZOO	QA
33	*Ficus guaranitica*	Figueira-branca / Figueira	x		NP	ZOO	X
34	*Rapanea umbellata*	Capororoca / Capororoca-branca / Tapororoca-açu	x		NP	ZOO	x
35	*Colubrina glandulosa (C. rufa)*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	x	x	NP	ZOO	x
36	*Rhamnidium elaeocarpum*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	x		NP	ZOO	x
37	*Prunus myrtifolia (P. sellowii)*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	x		NP	ZOO	x
38	*Genipa americana*	Jenipapo / Genipapo	x		NP	ZOO	x
39	*Guettarda uruguensis*	Veludo	x		NP	ZOO	x
40	*Chrysophyllum marginatum*	Aguaí	x		NP	ZOO	QA

Indivíduos por espécie:
Serão obedecidos preferencialmente o número de indivíduos e a espécie relacionados acima e somente serão complementados ou substituídos por outra espécie também relacionada, caso não estejam disponíveis na época do plantio nos viveiros da cidade e região.

Distribuição das mudas:
Serão distribuídas alternadamente conforme a observação das árvores existentes no local e o método de plantio estabelecido em pioneiras (P) e não pioneiras (NP).

MODELO ESQUEMÁTICO PARA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS

P	5,00 m	NP		P		NP		P		NP		P		NP	
			5,00 m												
	P	5,00 m	NP		P		NP		P		NP		P		NP
			5,00 m												
P	5,00 m	NP		P		NP		P		NP		P		NP	

ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A área será mantida livre de intervenções negativas que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas plantadas.

PREPARAÇÃO DO SOLO

Desecagem: Será feita em área total que receberá as mudas nativas diversas para controle das espécies invasoras.
Gradeação: A área deverá receber uma gradagem leve.

Sulcamento: Após a dessecagem da brachiaria serão realizados sulcos, distanciados de 5,00 metros um do outro, estes sulcos serão realizados em nível, propiciando uma maior proteção e arraste do solo.

Marcação e dimensão das Covas: As covas serão demarcadas nos sulcos a cada 5 metros de distância entre si, tendo dimensões de 30 x 30 x 30 cm. Posteriormente, realiza-se o estaqueamento no local onde será aberta a cova, utilizando broca ou enxadão, observando técnica adicional para evitar o espelhamento das paredes internas das covas.

Remoção da embalagem: A maioria das mudas será fornecida em sacos plásticos e as embalagens serão retiradas não prejudicando o torrão da muda, e se necessário deverá ser efetuado o toalete das raízes prejudicadas.

Adubação de plantio: Será utilizado adubo a base de 04-14-08, na proporção de 100 gramas por cova.

Plantio: As mudas serão acomodadas nas covas colocando-se o colo destas ao nível ou um pouco abaixo do solo. Enche-se a cova com terra e a seguir compacta-se a terra ao redor das mudas sem fazer pressão na mesma.

Replantio: O replantio será realizado sempre que necessário com observância à metodologia adotada para o reflorestamento e grupo ecológico equivalente a mudas que será substituída em período máximo de trinta dias a contar da constatação em campo da ocorrência de mortalidade de espécies.

Tutoramento das mudas: Para a condução e o tutoramento das mudas serão usadas estacas de bambu amarradas com borracha ou outro material flexível até sua estabilização e enrijecimento lenhoso.

Coroa: Será feito um coroamento de 30 cm de raio ao redor da planta para contenção da água de irrigação.

Manutenção: As árvores serão conduzidas e cuidadas até atingirem no mínimo 24 meses de plantio, e ou a plena satisfação do projeto.

Limpeza: Será executada sempre que necessário por mão-de-obra própria, para melhor condução das mudas no seu crescimento, eliminando espécies invasoras concorrentes. Caso ocorra um veranico ou um período seco muito prolongado, a área deve ser protegida contra o fogo, por aceiros de 8 m de largura nas bordaduras da área de plantio.

Irrigação: Na época do plantio serão aplicados aproximadamente 30 litros de água por planta. A aguação será feita sempre que necessário.

Adubação após o plantio: Será aplicado (NPK) 20-05-20, 90 dias após o plantio e 10-10-10, 180 dias após o plantio.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE PLANTIO:

ATIVIDADES	DATAS DE EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES				
Desecagem	T1				
Isolamento da área	T1				
Mudas plantio	T1	T2			
Combate às formigas	T0	----------	---- À---	---------	T12
Irrigação	T1	T2	T3	T4	
Adubação de plantio	T1	T2			
Roçagem	T1	----------	--- À----	---------	T24
Coroamento	T1	T3	T6	T9	T12
Coveamento	T1	T2			
Adubação de cobertura	T6	T12			

Replantio	T4				
Aceiro	T1	----------	--- À----	---------	T24

- Irrigação, aceiro e outras operações conforme demonstrativo e sempre que necessário.
- A adubação mencionada para o 1ºano, outras adubações conforme acompanhamento técnico.
- Tn = número de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

2) ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas ao sistema viário do empreendimento, visando melhorar as condições ambientais, dando prioridade para as que possuam características floríferas de efeito paisagístico.

Por tratar-se de plantio em área urbanizada, deverá ser garantida a legislação de acessibilidade, portanto, durante o coveamento em calçadas, o passeio deverá estar livre em no mínimo 1,20 m.

Deverão ser seguidos os esquemas e detalhes de plantio e cuidados, constantes na planta de paisagismo.

Preparo e plantio

O processo deve ser iniciado pela abertura das covas no passeio dos locais determinados na planta de implantação do projeto. As mudas deverão ter altura mínima de 1,80 m. As covas deverão ser preparadas no mínimo 20 dias antes do plantio, abertas com dimensões de 60 cm de largura, 60 cm de comprimento e 60 cm de profundidade. Aplicar 400 gramas de calcário dolomítico e 10 litros de adubo orgânico estabilizado (curtido). No momento do plantio aplicar 500 gramas de fertilizante na fórmula 04-14-08. No plantio, a parte superior do torrão da muda deve ficar alinhada com a superfície do solo. As mudas devem ser individualmente cercadas com protetor de muda com o padrão CDHU e tutoradas com varas de bambu ou caibro de madeira.

Os passeios deverão ser formados por porção de calçadas e faixa de grama, contendo rampas de acessibilidade.

As faixas de grama deverão se situar nas testadas das guias junto às covas que receberão as mudas arbóreas componentes dos passeios, possuindo largura de 65 centímetros.

Diversidade de espécies

De acordo com a proposta apresentada em planta, devem ser plantados um total de 56 indivíduos, divididos em 6 (seis) espécies, a quantidade de cada espécie será apresentada na tabela abaixo, de porte apropriado à implantação em calçadas próximos à infraestrutura urbana.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

N.°	Nome Científico	Nome Popular	Quantidade
01	*Bauhinia forficata*	Pata-de-vaca	12
02	*Cordia Superba*	Babosa Branca	11
03	*Peschiera fuchsiaefolia*	Leiteiro	8
04	*Tabebuia chrysotricha*	Ipê-amarelo-cascudo	11
05	*Tibouchina granulosa*	Quaresmeira	7
06	*Tibouchina mutabilis*	Manacá-da-serra	7

Manutenção

Durante os seis primeiros meses as mudas deverão ser irrigadas sempre que necessário para garantir o “pegamento” e desenvolvimento inicial.

Cronograma de execução da arborização passeios:

Atividades	Datas de execução das operações				
Plantio	T1				
Adubação de plantio	T1				
Adubação de cobertura	T1	T3			
Combate as formigas	T1	----------	---- À----	---------	T12
Irrigação	T1	----------	---- À----	---------	T12
Replantio	T1	----------	---- À----	---------	T12
Manutenção protetor	T1	----------	-----À----	---------	T12

- Combate a formigas, Irrigação, replanta de muda morta e manutenção do protetor/tutor sempre que necessário no curso do primeiro ano.
- Tn = número de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

CONCLUSÃO FINAL

O projeto foi elaborado com base nas condições estabelecida para recuperação através das ações propostas, para criar condições favoráveis à formação de maciços florestais urbanos, tendo como objetivo a regularização do presente loteamento de acordo com parâmetros ambientais exigidos.

Piratininga, 21 de junho de 2024.

Eng. Ambiental Rodrigo Torres Ribas

CDHU

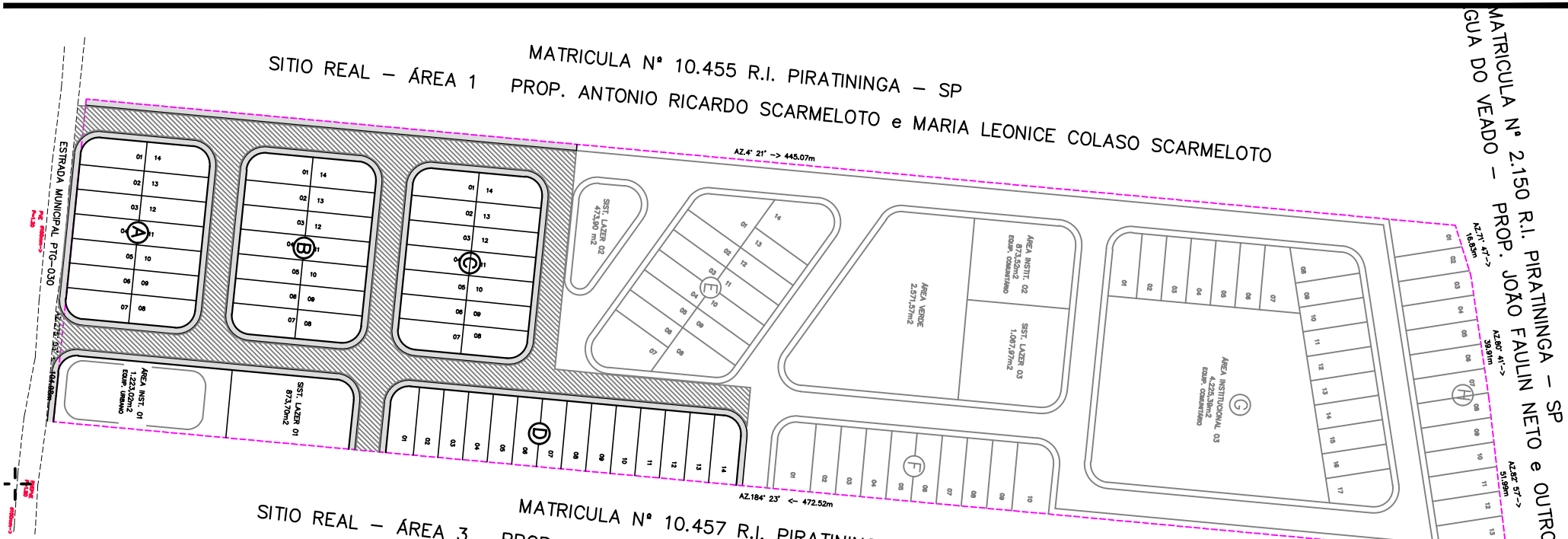
Empreendimento
PIRATININGA E

Código
12.07.15.E.00.PB

Assunto
PAV – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

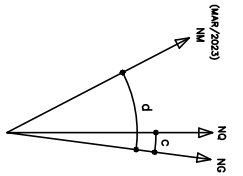
Data
JUN/2024

Folha
01/02



SEM ESCALA

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°55'00", V.A.= -00'0



LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)
- GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

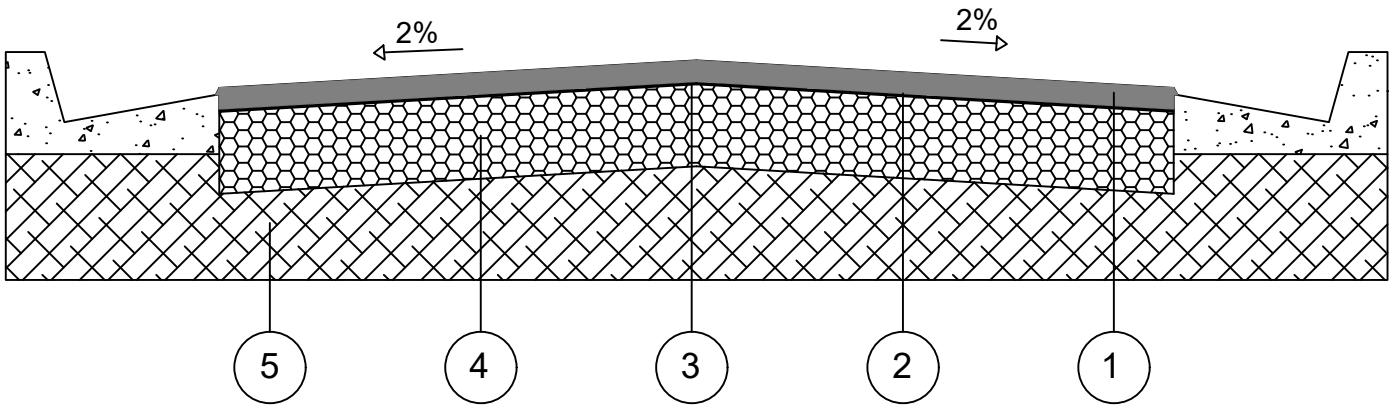
Título: PAVIMENTAÇÃO

Etapa de projeto: PROJETO BÁSICO

Assunto: SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS

Escala: Sem escala

Folha: 02/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

LOTEAMENTO PIRATININGA – “E”

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

PIRATININGA – SP
06/2024

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial 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 “Seção de Pavimento – Vias Secundárias” e/ou “Seção de Pavimento – Vias Principais”

2. ORIENTAÇÕES

Os Projetos Básicos das Seções de Pavimento para as Vias, ora apresentados, devem 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 recebida da **Prefeitura Municipal de Piratininga**, onde informa a distância 11 Km (sendo considerada 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**,** não teremos acréscimo desse quantitativo de quilometragem, 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 de 11/09/2023, onde cita que a distância do empreendimento até o Bota-Fora/Jazida é de **1,0 Km**.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

Obs.: O presente quantitativo só considera a área de pavimentação que **será executada pela CDHU,** os devidos **4.695,39 m²** conforme croqui de pavimentação em anexo.

3.1. Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias **4.695,39 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 Km) **845,17 m³xKm**

4. APRESENTAÇÃO

4.1 – Implantação da Pavimentação - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias;

4.2 - Pavimentação - Seção Transversal do Pavimento;

4.3 – Pavimentação - Seção Transversal - Materiais;

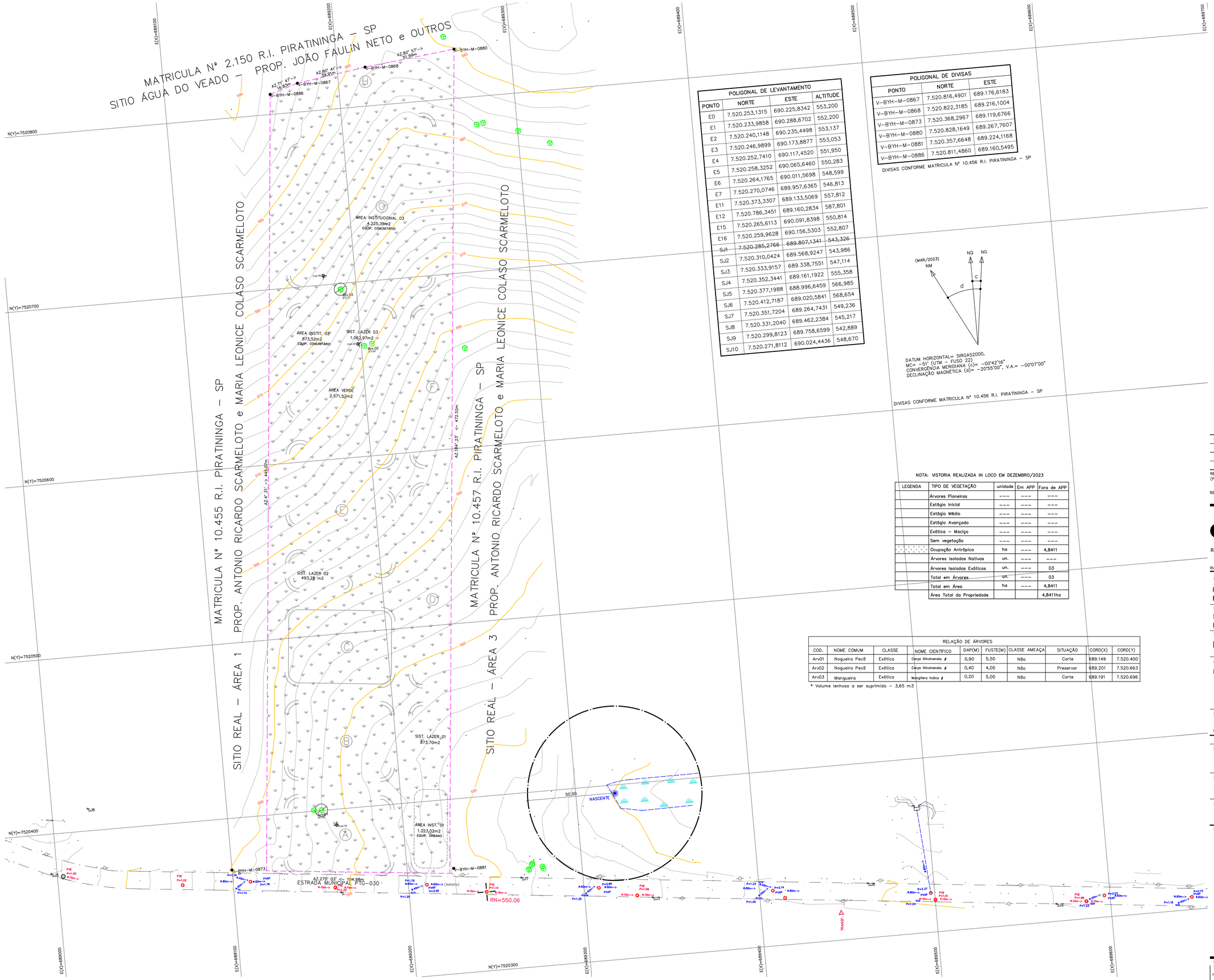
4.3 – Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

Piratininga, 26 de junho de 2024

_____

Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	553,200
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	552,200
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	553,137
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	553,053
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	551,950
E5	7.520.258,3252	690.065,6460	550,283
E6	7.520.264,1765	690.011,5698	548,599
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	546,813
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	557,812
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	587,801
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	550,814
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	552,807
SJ1	7.520.285,2766	689.807,1341	543,326
SJ2	7.520.310,0424	689.568,9247	543,986
SJ3	7.520.333,9157	689.338,7551	547,114
SJ4	7.520.352,3441	689.161,1922	555,358
SJ5	7.520.377,1988	688.996,6459	566,985
SJ6	7.520.412,7187	689.020,5841	568,654
SJ7	7.520.351,7204	689.264,7431	549,236
SJ8	7.520.331,2040	689.462,2384	545,217
SJ9	7.520.299,8123	689.758,6599	542,889
SJ10	7.520.271,8112	690.024,4436	548,670

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°55'00", V.A.= -00°07'00"

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

NOTA: VISTORIA REALIZADA IN LOCO EM DEZEMBRO/2023

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	unidade	Em APP	Fora de APP
	Árvores Pioneiras	---	---	---
	Estágio Inicial	---	---	---
	Estágio Médio	---	---	---
	Estágio Avançado	---	---	---
	Exótica – Maciço	---	---	---
	Sem vegetação	---	---	---
	Ocupação Antrópica	ha	---	4,8411
	Árvores Isoladas Nativas	un.	---	---
	Árvores Isoladas Exóticas	un.	---	03
	Total em Árvores	un.	---	03
	Total em Área	ha	---	4,8411
	Área Total da Propriedade			4,8411ha

RELAÇÃO DE ÁRVORES								
COD.	NOME COMUM	CLASSE	NOME CIENTÍFICO	DAP(M)	FUSTE(M)	CLASSE AMEAÇA	SITUAÇÃO	CORD(X)	CORD(Y)
Arv01	Nogueira Pecã	Exótica	Carya illinoinensis. #	0,90	5,50	Não	Corte	689.149	7.520.400
Arv02	Nogueira Pecã	Exótica	Carya illinoinensis. #	0,40	4,00	Não	Preservar	689.201	7.520.663
Arv03	Mangueira	Exótica	Mangifera indica #	0,20	5,00	Não	Corte	689.191	7.520.696

* Volume lenhoso a ser suprimido – 3,65 m3

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAIS MENDES – GESTORA

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA – COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
RODRIGO TORRES RIBAS – ENGENHEIRO AMBIENTAL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (110 Lotes)	20.064,66	41,45
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	17.017,89	35,15
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS (EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO E URBANO)	6.321,93	13,06
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	5.006,52	10,34
	2.3.1 ÁREAS VERDES	2.571,57	5,31
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	2.434,95	5,03
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	48.411,00	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	48.411,00	100,00

LEGENDA

1 – VÉRTICE DE DIVISA
PARCELAMENTO PROPOSTO
ÁRVORE NATIVA À SUPRIMIR (0 UNID.)
ÁRVORE EXÓTICA À SUPRIMIR (2 UNID.)
ÁRVORE EXISTENTE A MANTER (1 UNID.)

NOTA:

O PROJETO TEM POR OBJETIVO ATENDER OS PRECEITOS DA RESOLUÇÃO SIMA 80, DE 16 DE OUTUBRO DE 2020, CONSIDERANDO O ART. 07 – NO CASO DO LICENCIAMENTO DE NOVOS CONJUNTOS HABITACIONAIS, OU CONDOMÍNIOS DESTINADOS A CONSTRUÇÕES DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL (HIS), DE QUE TRATAM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412/2009, E A LEI FEDERAL Nº 11.977, DE 07 DE JULHO DE 2009, LICENCIADOS NO ÂMBITO DO GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO – GRAPROHAB OU COM ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL, E SEM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA, DEVERÁ SER ESTABELECIDA UMA ÁREA PERMEÁVEL DE, NO MÍNIMO, 10% (DEZ POR CENTO) DA ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: AMB
FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

LAUDO DE CARACTERIZAÇÂO DA VEGETAÇÃO

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Piratininga E.
Município:	Piratininga/SP.
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Piratininga.
Responsável Técnico:	Engº Amb. Rodrigo Torres Ribas
Área total da gleba:	48.411,00 m²

OBJETIVO

O objetivo deste laudo é a caracterização da vegetação existente sobre a gleba acima, com vistas à compatibilização da ocupação urbana projetada para a implantação do Loteamento Piratininga E.

LOCALIZAÇÂO GEOGRÁFICA

A Gleba está localizada nas proximidades da coordenada Latitude 7.520.568,65 m S, Longitude: 689.179,51 m E, localizada na Estrada Municipal PTG-030, zona urbana do Município de Piratininga/SP.

USO E OCUPAÇÃO ATUAL

A Gleba é utilizada atualmente para o apascentamento de bovinos.

BIOMA

A Gleba está localizada em porção identificada conforme Mapeamento dos Biomas Brasileiros, realizado pelo IBGE/MMA (2003) como Área de Cerrado.

FITOFISIONOMIA DA VEGETAÇÃO

O Mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP indica a vegetação de ocorrência no local como vegetação de contato Savana-Floresta Estacional Semidecidual.

CONECTIVIDADE BIOTA/FAPESP

Conforme o mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP (2006), referente às áreas prioritárias para a manutenção da conectividade, pode ser observado que a gleba se localiza em região com classe de indicação três (3).

ÁREAS INDICADAS PARA A CRIAÇÃO DE UCS – BIOTA/FAPESP:

Não existe na gleba ou em suas proximidades a ocorrência de formações florestais que tenham sido objeto de indicação para a criação de unidades de conservação conforme mapeamento do BIOTA/FAPESP.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:
A Gleba não está situada no interior e/ou perímetro de amortização de Unidades de Conservação.

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (A.P.P.)
Não existem no interior da gleba corpos d'água como nascentes, córregos, tanques, represas, etc. que gerem áreas com restrições ambientais definidas pela lei 12.651/12 como sendo de preservação permanente.

VEGETAÇÃO.

A vegetação do loteamento em questão possui apenas cultura de gramíneas (B.Brizantha). É uma fisionomia campestre que de modo geral, caracteriza-se por um dossel aberto. Não existem árvores nativas na área do Loteamento, apenas 03 espécies exóticas, caracterizada conforme tabela abaixo:

Cod	Nome comum	Nome Cientifico	DAP (m)	Fuste (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
Arv01	Nogueira Peçã	*Carya illinoinensis. ##*	0,90	5,50	Corte	689.149	7.520.400
Arv02	Nogueira Peçã	*Carya illinoinensis. ##*	0,40	4,00	Preservar	689.201	7.520.663
Arv03	Mangueira	*Mangifera indica #*	0,20	5,50	Corte	689.191	7.520.696

Não existe no interior da gleba, formações florestais nativas remanescentes estabelecidas ou em processo de regeneração natural.

Conclusão:

Desta forma não haverá a necessidade de solicitação de supressão de árvores isoladas junto a CETESB.
Conclui-se também que a área do Loteamento é desprovida de vegetação nativa e não possui APP (área de preservação permanente no Loteamento).

Piratininga, 20 de dezembro de 2023.

Engº Amb. Rodrigo Torres Ribas
CREA: 5063089093

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1 - Vista Estrada Municipal PTG-030



Foto 2 - Vista Geral da Área



Foto 3 - Vista interior da Área



Foto 4 – Árvore 01



Foto 5 – Árvore 02



Foto 6 – Árvore 03

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

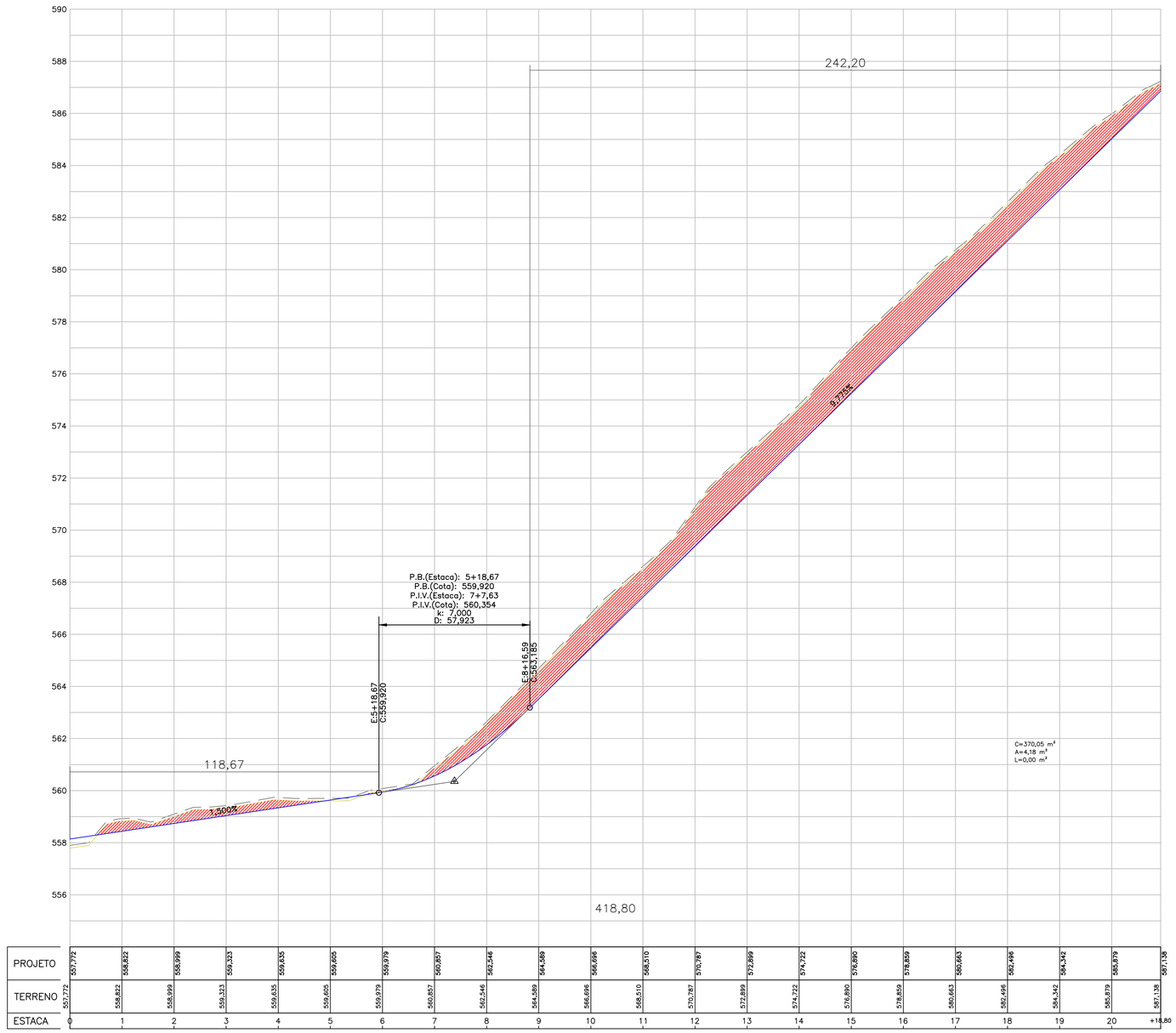
FRISCH, J.D.; Aves Brasileiras e Plantas que as atraem, 3ªEd. Editora Dalgas Ecoltec, 2005.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.01 5ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2008.

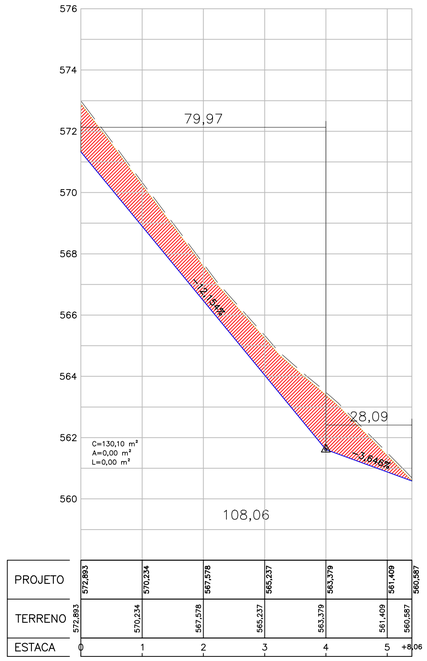
LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.02 3ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2009.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.03 1ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2009.

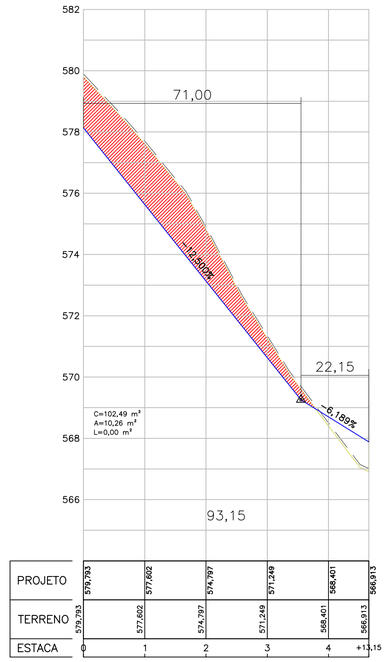
MASCARÓ, Lucia. Vegetação Urbana. Proto Alegre / L. Mascaró. J. L. Mascaró, 2ªEd. 2005.



RUA PROJETADA 03



RUA PROJETADA 08



RUA PROJETADA 09

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

PERFIL DO TERRENO NATURAL

PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,23m)

GREIDE PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TITULO	AREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	H= 1/1.000 V= 1/100	SET/2024

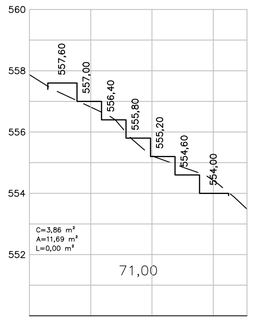
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

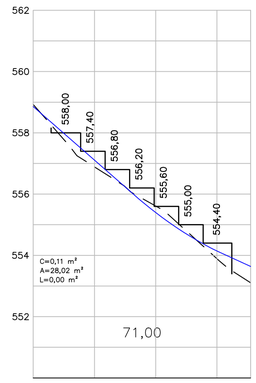
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

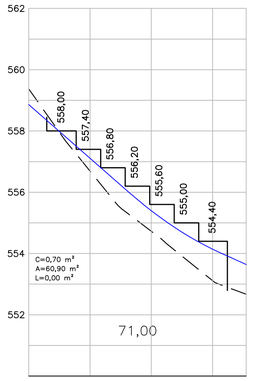
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B



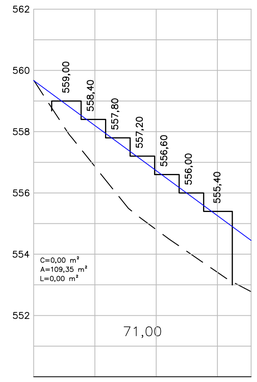
SECÇÃO 01



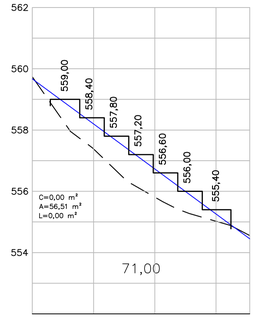
SECÇÃO 02B



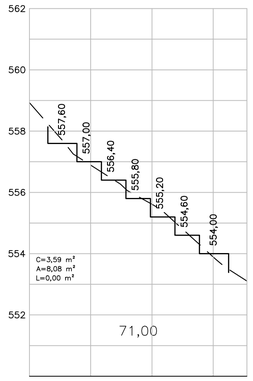
SECÇÃO 04



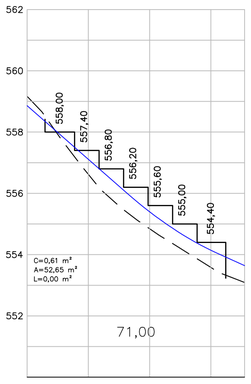
SECÇÃO 05B



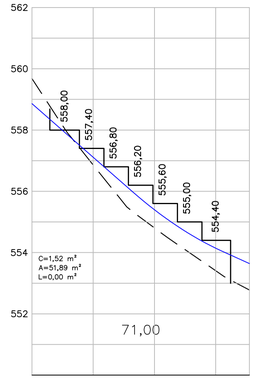
SECÇÃO 07



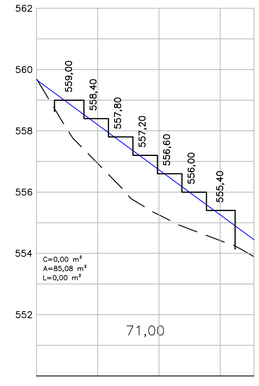
SECÇÃO 02A



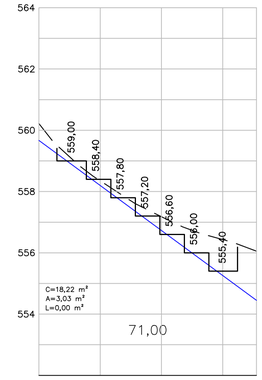
SECÇÃO 03



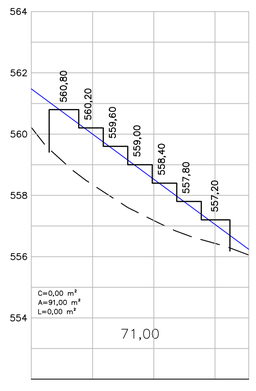
SECÇÃO 05A



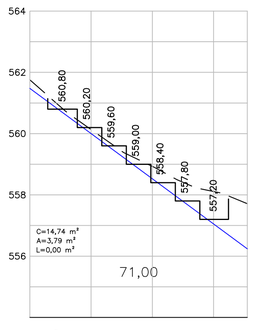
SECÇÃO 06



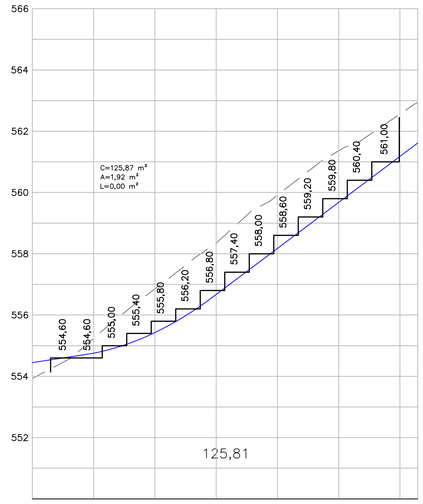
SECÇÃO 08A



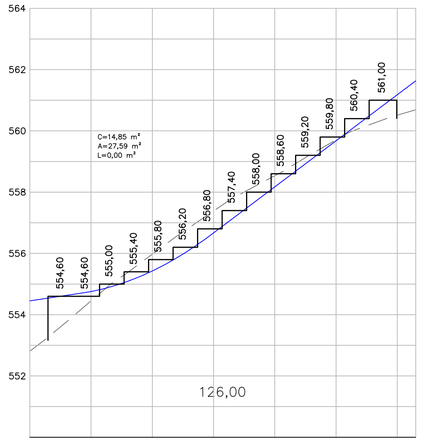
SECÇÃO 08B



SECÇÃO 09



SECÇÃO 10



SECÇÃO 11

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	04/04

ASSUNTO

SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	H= 1/1.000 V= 1/100	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

CDHU

Código: **12.07.15.E.00.PB**
Data: **JUNHO/2024**

Empreendimento: LOTEAMENTO PIRATININGA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre arrimo / compl	237,23	m2
FP-01G	0,00	m
MA-04D (Fundação)	762,33	m
MA-04D (Alvenaria)	451,40	m2
MA-05D (Fundação)	115,04	m
MA-05D (Alvenaria)	83,36	m2
MA-06D (Fundação)	237,96	m
MA-06D (Alvenaria)	192,56	m2
MA-10D (Fundação)	16,00	m2
MA-10D (Alvenaria)	24,50	m2
MA-11D (Fundação)	73,58	m2
MA-11D (Alvenaria)	111,31	m2
GRAMA LOTES	493,05	m2
GRAMA SIST. VIÁRIO		m2
	493,05	m2

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PIRATININGA E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.15.E.00.PB**
Data: **JUNHO/2024**

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-2	21,00	558,80	558,20	0,60	21,00	12,60	MA-06D
	2-3	10,91	558,20	557,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	3-4	21,00	557,60	557,00	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	4-5	10,91	557,00	556,40	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	5-6	21,00	556,40	555,80	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	6-7	10,91	555,80	555,20	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	8-9	10,91	556,20	555,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	9-10	21,00	556,80	556,20	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	10-11	10,91	557,40	556,80	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	11-12	21,00	558,00	557,40	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	12-13	10,91	558,60	558,00	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	13-14	21,00	559,20	558,60	0,60	21,00	12,60	MA-06D
B	1-2	21,00	559,20	558,60	0,60	21,00	12,60	MA-06D
	2-3	10,91	558,60	558,00	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	3-4	21,00	558,00	557,40	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	4-5	10,91	557,40	556,80	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	5-6	21,00	556,80	556,20	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	6-7	10,91	556,20	555,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	8-9	10,91	557,10	556,50	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	9-10	21,00	557,70	557,10	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	10-11	10,91	558,30	557,70	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	11-12	21,00	558,90	558,30	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	12-13	10,91	559,50	558,90	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	13-14	21,00	560,10	559,50	0,60	21,00	12,60	MA-06D
C	1-2	21,00	560,10	559,50	0,60	21,00	12,60	MA-06D
	2-3	10,91	559,50	558,90	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	3-4	21,00	558,90	558,30	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	4-5	10,91	558,30	557,70	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	5-6	21,00	557,70	557,10	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	6-7	10,91	557,10	556,50	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	8-9	10,91	559,00	558,40	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	9-10	21,00	559,60	559,00	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	10-11	10,91	560,20	559,60	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	11-12	21,00	560,80	560,20	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	12-13	10,91	561,40	560,80	0,60	10,91	6,55	MA-04D
	13-14	21,00	562,00	561,40	0,60	21,00	12,60	MA-06D
D	1-2	11,95	556,40	556,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	22,04	556,80	556,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	11,96	557,40	556,80	0,60	11,96	7,18	MA-04D
	4-5	22,05	558,00	557,40	0,60	22,05	13,23	MA-04D
	5-6	11,96	558,60	558,00	0,60	11,96	7,18	MA-04D
	6-7	22,06	559,20	558,60	0,60	22,06	13,24	MA-04D
	7-8	5,91	559,80	559,20	0,60	5,91	3,55	MA-04D
	8-9	22,07	560,40	559,80	0,60	22,07	13,24	MA-04D
	9-10	11,98	561,00	560,40	0,60	11,98	7,19	MA-04D
	10-11	22,08	561,60	561,00	0,60	22,08	13,25	MA-04D
	11-12	11,99	562,20	561,60	0,60	11,99	7,19	MA-04D

12-13	22,08	562,80	562,20	0,60	22,08	13,25	MA-04D
13-14	12,00	563,40	562,80	0,60	12,00	7,20	MA-04D

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PIRATININGA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.15.E.00.PB**

Data: **JUNHO/2024**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO E COM TERCEIROS EDIFICADOS

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	Lote 01 - Rua 3	19,74	0,78	0,48	0,63	19,74	12,44	MA-04D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 07- Rua 1	19,68	1,16	0,84	1,00	19,68	19,68	MA-05D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 08 - Rua 1	19,74	1,24	0,82	1,03	19,74	20,33	MA-06D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 - Rua 3	19,69	0,80	0,38	0,59	19,69	11,62	MA-04D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	Lote 01 - Rua 3	19,74	1,28	0,80	1,04	19,74	20,53	MA-06D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 07- Rua 1	19,68	0,82	0,34	0,58	19,68	11,41	MA-05D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 08 - Rua 1	19,74	1,24	0,91	1,08	19,74	21,22	MA-06D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 - Rua 3	19,69	0,71	0,38	0,55	19,69	10,73	MA-04D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	Lote 01 - Rua 3	19,74	1,28	0,71	1,00	19,74	19,64	MA-06D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 07- Rua 1	19,68	0,91	0,40	0,66	19,68	12,89	MA-05D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 08 - Rua 1	19,74	2,30	1,02	1,66	19,74	32,77	MA-11D	11,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 - Rua 3	19,69	0,64	0,62	0,63	19,69	12,40	MA-04D	11,81	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	Lote 01 - Rua 5	20,77	2,15	0,41	1,28	20,77	26,59	MA-11D	12,46	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14- Rua 8	24,07	1,67	1,23	1,45	24,07	34,90	MA-11D	14,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PIRATININGA E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.15.E.00.PB**
Data: **JUNHO/2024**

DIVISA DE FUNDOS CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			ALVENARIA COMPLEMENTAR		GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO	
A	1-14	9,50	559,20	558,80	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	16,35
	2-13	8,00	558,60	558,20	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	13,77
	3-12	8,00	558,00	557,60	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	13,77
	4-11	8,00	557,40	557,00	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	13,77
	5-10	8,00	556,80	556,40	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	13,77
	6-9	8,00	556,20	555,80	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	13,77
	7-8	9,50	555,60	555,20	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	16,35
B	1-14	9,50	560,10	559,20	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	24,91
	2-13	8,00	559,50	558,60	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	20,97
	3-12	8,00	558,90	558,00	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	20,97
	4-11	8,00	558,30	557,40	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	20,97
	5-10	8,00	557,70	556,80	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	20,97
	6-9	8,00	557,10	556,20	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	20,97
	7-8	9,50	556,50	555,60	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.	24,91
C	1-14	9,50	562,00	560,10	1,90	1,40	9,50	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	28,72
	2-13	8,00	561,40	559,50	1,90	1,40	8,00	4,00	MA-04D	0,00	N.A.	24,18
	3-12	8,00	560,80	558,90	1,90	1,40	8,00	4,00	MA-04D	0,00	N.A.	24,18
	4-11	8,00	560,20	558,30	1,90	1,40	8,00	4,00	MA-04D	0,00	N.A.	24,18
	5-10	8,00	559,60	557,70	1,90	1,40	8,00	4,00	MA-04D	0,00	N.A.	24,18
	6-9	8,00	559,00	557,10	1,90	1,40	8,00	4,00	MA-04D	0,00	N.A.	24,18
	7-8	9,50	558,40	556,50	1,90	1,40	9,50	4,75	MA-04D	0,00	N.A.	28,72
										0,00		
							59,00	29,49				434,56

Alvenaria sobre arrimo	0,00	m2
FP-01G	0,00	m
MA-04D (Fundação)	59,00	m
MA-04D (Alvenaria)	29,49	m2
MA-05D (Fundação)	0,00	m
MA-05D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PIRATININGA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.15.E.0.0.PB**

Data: **JUNHO/2024**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
D	Lote 01 x Matr. 10.457	9,00	1,60	0,83	1,21	9,00	10,90	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 02 x Matr. 10.457	8,00	1,23	0,57	0,90	8,00	7,18	MA-06D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 03 x Matr. 10.457	8,00	0,97	0,36	0,66	8,00	5,30	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 04 x Matr. 10.457	8,00	0,96	0,36	0,66	8,00	5,26	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 05 x Matr. 10.457	8,00	0,96	0,36	0,66	8,00	5,28	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 06 x Matr. 10.457	8,00	0,96	0,40	0,68	8,00	5,45	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 07 x Matr. 10.457	8,00	1,00	0,48	0,74	8,00	5,92	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 08 x Matr. 10.457	8,00	1,08	0,62	0,85	8,00	6,79	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 09 x Matr. 10.457	8,00	1,22	0,78	1,00	8,00	7,98	MA-06D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 x Matr. 10.457	8,00	1,38	0,92	1,15	8,00	9,18	MA-06D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 11 x Matr. 10.457	8,00	0,92	0,43	0,67	8,00	5,39	MA-05D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 12 x Matr. 10.457	8,00	1,63	1,20	1,42	8,00	11,33	MA-10D	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 13 x Matr. 10.457	8,00	1,80	1,49	1,65	8,00	13,17	MA-10D	4,80	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Lote 14 x Matr. 10.457	9,00	2,09	1,70	1,89	9,00	17,05	MA-11D	5,40	ALVENARIA COMPLEMENTAR
						114,00	116,16		68,40	

Alvenaria sobre arrimo /	68,40	m2
FP-01G	0,00	m
MA-05D (Fundação)	56,00	m
MA-05D (Alvenaria)	39,38	m2
MA-06D (Fundação)	33,00	m
MA-06D (Alvenaria)	35,23	m2
MA-10D (Fundação)	16,00	m
MA-10D (Alvenaria)	24,50	m2
MA-11D (Fundação)	9,00	m
MA-11D (Alvenaria)	17,05	m2

MA-05D	56	39,376
MA-06D	33	35,2315
MA-10D	16	24,5
MA-11D	9	17,055

298,56

1. Introdução

Com base nas "Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem", foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

d. Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora) deverá ser lançado em terreno de propriedade da Prefeitura Municipal, distante 1.00 Km do empreendimento.

h. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

i. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

j. De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, elaborado pelo Eng. Civil, Roberto Racanicchi, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de x,xx m, numa espessura de x,xx m sob a fundação das unidades habitacionais, preservando o grau de compactação mínimo de 98% de Proctor Normal com teor de umidade ótima de +/- 2%.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km ..... **37.101,93 m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) ..... **3.710,19 m³x km**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0 km) ..... **10.260,49 m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,25m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado..... **10.102,60 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.....**1.049,89 m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo (M04D, M05D, M06D, M10D e M11D) para melhoria da capacidade de suporte do solo ..... **173,48 m³**

3.7- Fornecimento de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 1,00 km) ..... **1.340,00 m³**

3.8- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 1,00 km) ..... **1.340,00 m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **493,05 m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte

Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento

teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.
O Volume do Sistema Viário, foi calculado através de Secções Transversais em cada estava.

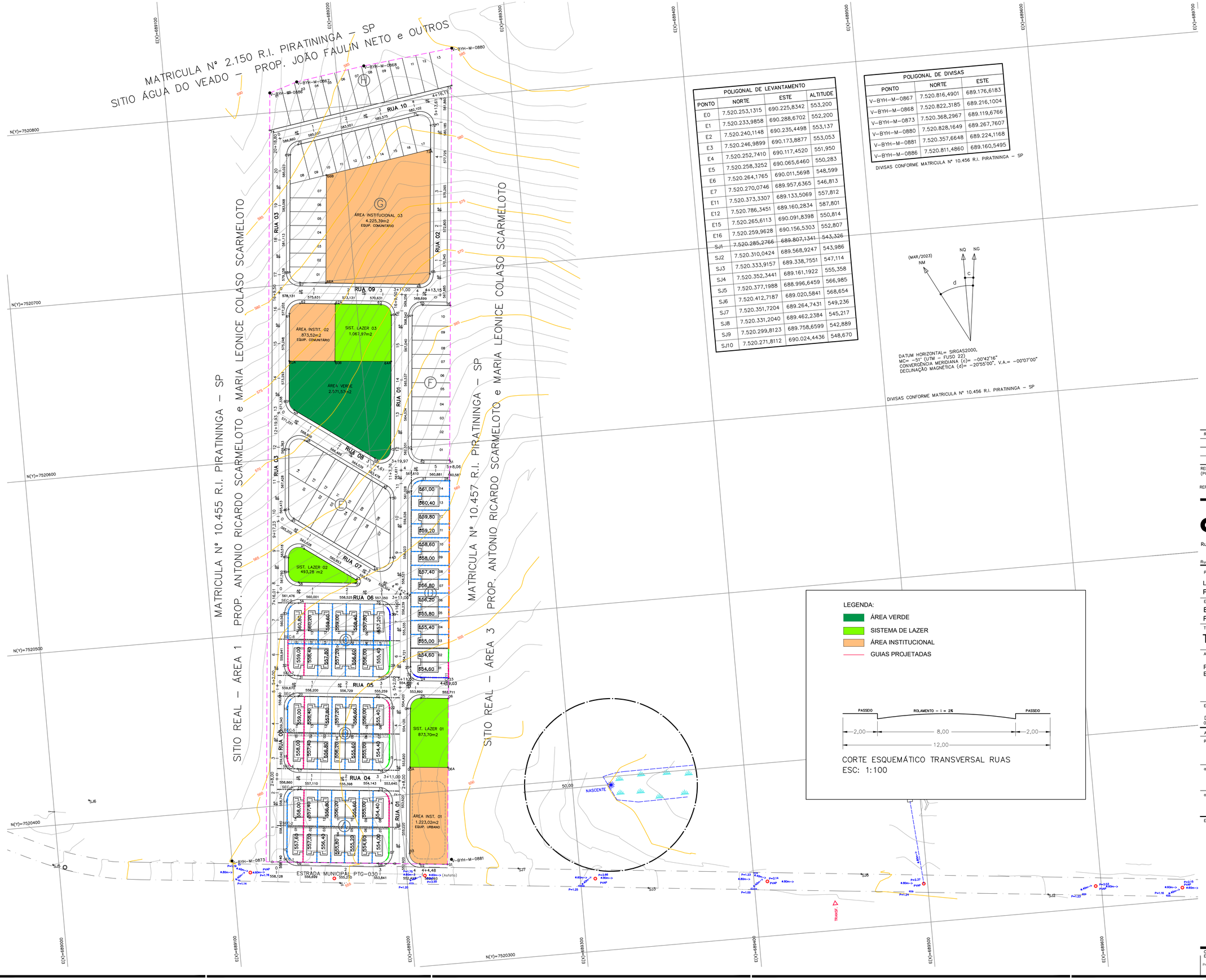
5. Apresentação
5.1 - Planta de Terraplenagem – TRP-01/04
5.2 - Perfis Longitudinais de Vias – TRP-02/04 e 03/04
5.3 - Secções Longitudinais – TRP-04/05
5.4 - Planilha de cálculo de volumes (Vias - 01/02 e Seções – 02/02).
5.5 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6 - Situações de Implantação de Muros e fechamentos

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

Piratninga, 12 de junho de 2024.

Prefeitura Municipal de Piratininga

Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	553,200
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	552,200
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	553,137
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	553,053
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	551,950
E5	7.520.258,3252	690.065,6460	550,283
E6	7.520.264,1765	690.011,5698	548,599
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	546,813
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	557,812
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	587,801
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	550,814
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	552,807
SJ1	7.520.285,2766	689.807,1341	543,326
SJ2	7.520.310,0424	689.568,9247	543,986
SJ3	7.520.333,9157	689.338,7551	547,114
SJ4	7.520.352,3441	689.161,1922	555,358
SJ5	7.520.377,1988	688.996,6459	566,985
SJ6	7.520.412,7187	689.020,5841	568,654
SJ7	7.520.351,7204	689.264,7431	549,236
SJ8	7.520.331,2040	689.462,2384	545,217
SJ9	7.520.299,8123	689.758,6599	542,889
SJ10	7.520.271,8112	690.024,4436	548,670

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

(MAR/2023) NM NQ NG c d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°55'00", V.A.= –00°07'00"

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

PASSEIO – ROLAMENTO – i = 2% – PASSEIO
2,00 | 8,00 | 2,00
12,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAIS MENDES – GESTORA

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA – COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS – ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- 1 – VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 – INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 000,00 – COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- (000,00) – COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)
- TALUDES
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–11D
- MURO DE FECHAMENTO FP–01G

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA: TRP | FOLHA: 01/04

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	SET/2024

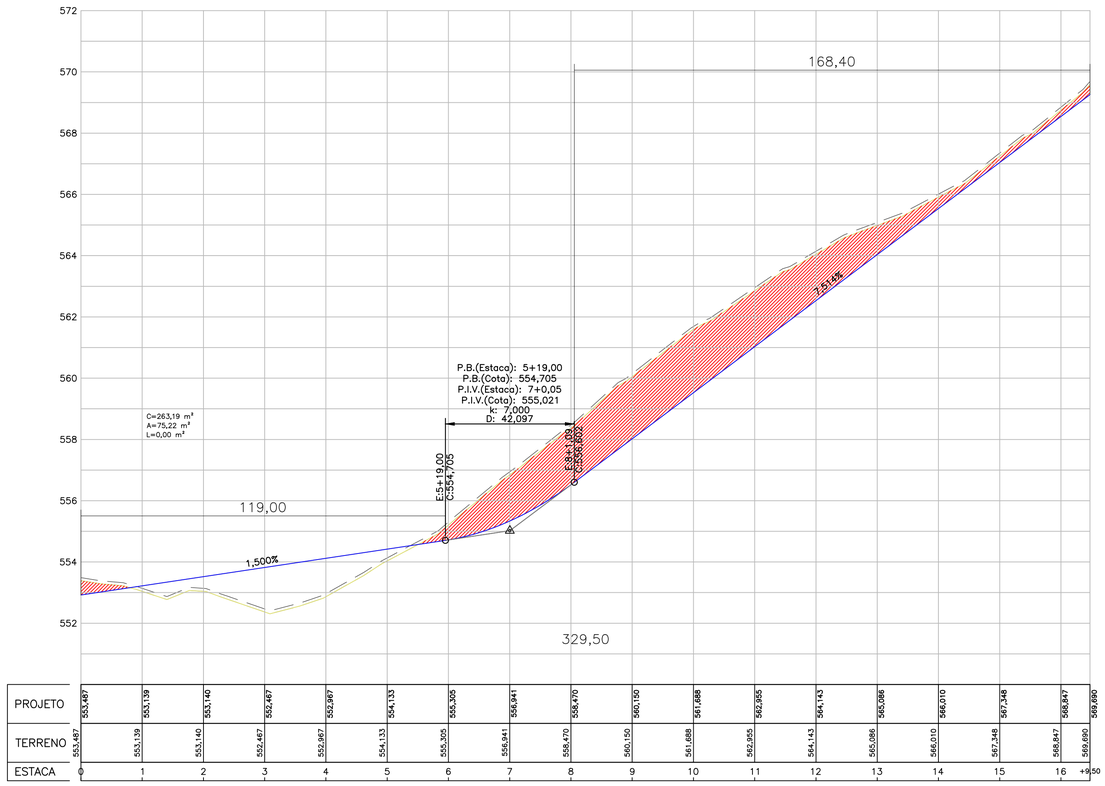
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

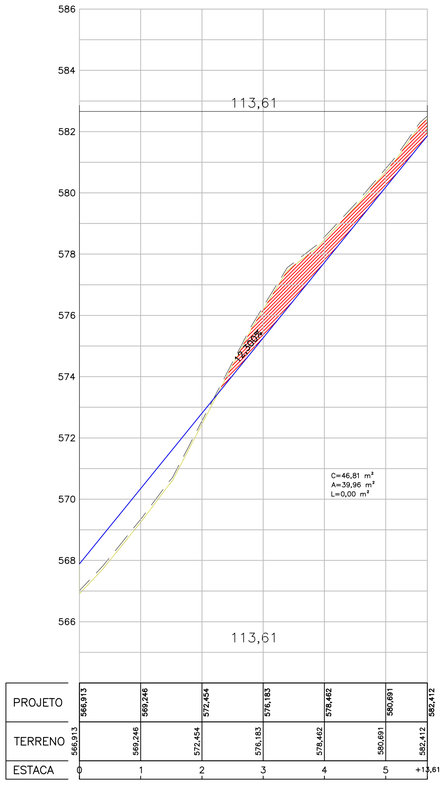
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

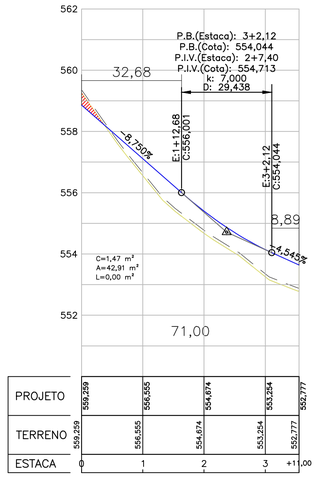
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B



RUA PROJETADA 01



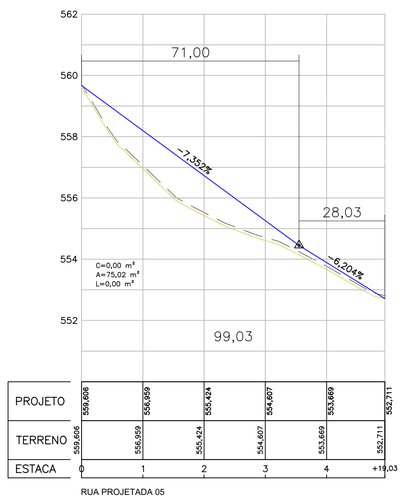
RUA PROJETADA 02



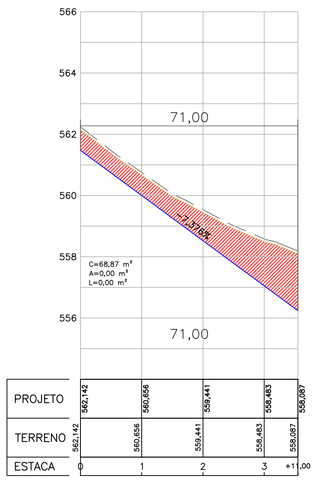
RUA PROJETADA 04



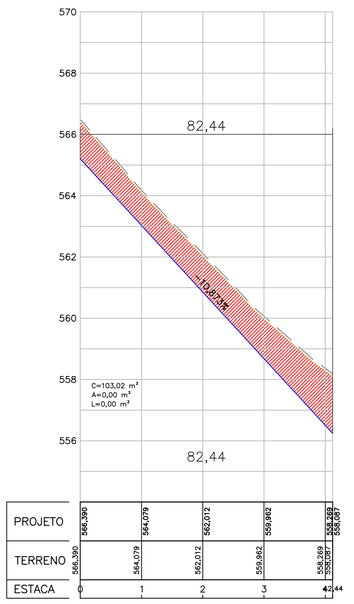
Estrada Municipal PTG-030



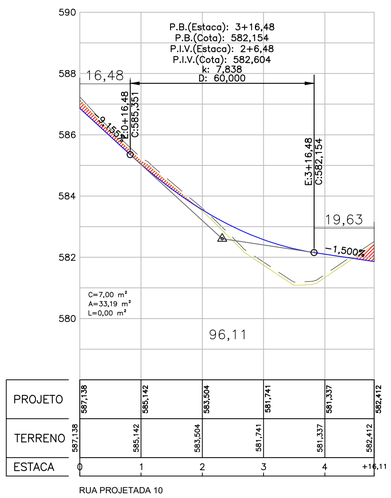
RUA PROJETADA 05



RUA PROJETADA 06



RUA PROJETADA 07



RUA PROJETADA 10

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES: 56 (CDHU) | 54 (PREFEITURA) | 110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	H= 1/1.000 V= 1/100	SET/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	553,200
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	552,200
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	553,137
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	553,053
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	551,950
E5	7.520.258,3252	690.065,6460	550,283
E6	7.520.264,1765	690.011,5698	548,599
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	546,813
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	557,812
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	587,801
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	550,814
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	552,807
SJ1	7.520.285,2766	689.807,1341	543,326
SJ2	7.520.310,0424	689.568,9247	543,986
SJ3	7.520.333,9157	689.338,7551	547,114
SJ4	7.520.352,3441	689.161,1922	555,358
SJ5	7.520.377,1988	688.996,6459	566,985
SJ6	7.520.412,7187	689.020,5841	568,654
SJ7	7.520.351,7204	689.264,7431	549,236
SJ8	7.520.331,2040	689.462,2384	545,217
SJ9	7.520.299,8123	689.758,6599	542,889
SJ10	7.520.271,8112	690.024,4436	548,670

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°55'00", V.A.= -00°07'00"

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)
- TG22E–02 – GEMINADA
- TI22E–02 – SOBRE A DIVISA
- DESTINADA À PcD 2 UHs
- DESTINADA À PcD CADEIRANTE 3%: 2 UHs

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. THAIS MENDES	GESTORA
CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC	
ARQ CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA	GESTOR/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES					
Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG 22E–02 GEMINADA	50			48,99	2.449,50
TI 22E–02 SOBRE DIVISA	6			48,99	293,94
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					2.743,44

NOTA:

1- NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

LEGENDA

- 1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 02 – QUADRA A
- LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 14 – QUADRA E

*TODOS OS RAIO DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m. EXCETO ONDE INDICADO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: SET/2024

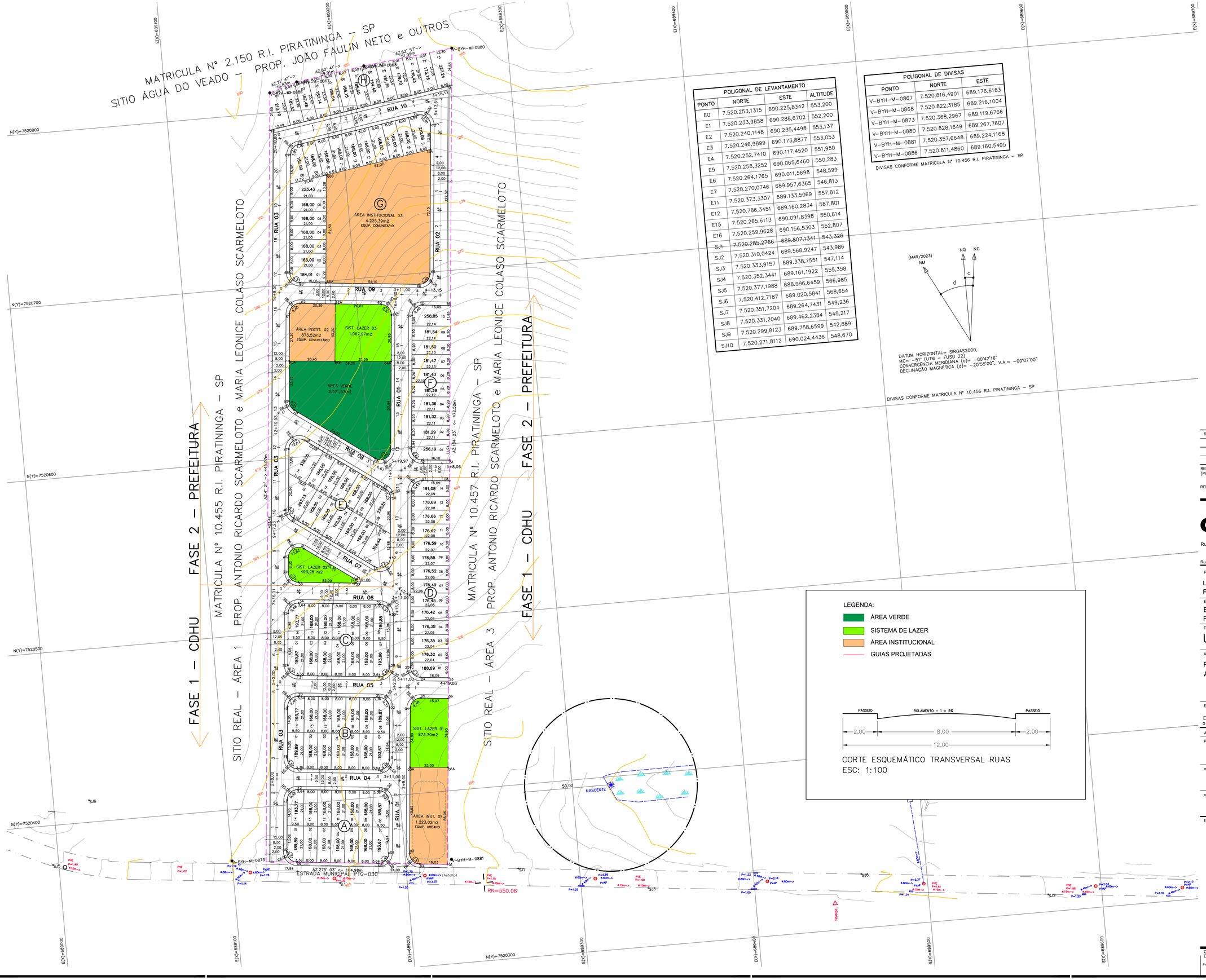
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	553,200
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	552,200
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	553,137
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	553,053
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	551,950
E5	7.520.258,3252	690.065,6460	550,283
E6	7.520.264,1765	690.011,5698	548,599
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	546,813
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	557,812
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	587,801
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	550,814
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	552,807
SJ1	7.520.285,2766	689.807,1341	543,326
SJ2	7.520.310,0424	689.568,9247	543,986
SJ3	7.520.333,9157	689.338,7551	547,114
SJ4	7.520.352,3441	689.161,1922	555,358
SJ5	7.520.377,1988	688.996,6459	566,985
SJ6	7.520.412,7187	689.020,5841	568,654
SJ7	7.520.351,7204	689.264,7431	549,236
SJ8	7.520.331,2040	689.462,2384	545,217
SJ9	7.520.299,8123	689.758,6599	542,889
SJ10	7.520.271,8112	690.024,4436	548,670

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

(MAR/2023) NM NQ NG c d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°55'00", V.A.= –00°07'00"

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAIS MENDES – GESTORA

CONSÓRCIO MAUBERTEC–ENGEBANC
ARQ CÍNTIA DE SANTANA SOUZA – COORDENADORA SETORIAL
ZENILDA NOGUEIRA – GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS – ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (110 Lotes)	20.064,66	41,45
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	17.017,89	35,15
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS (EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO E URBANO)	6.321,93	13,06
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	5.006,52	10,34
	2.3.1 AREAS VERDES	2.571,57	5,31
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	2.434,95	5,03
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	48.411,00	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	48.411,00	100,00

Terreno (a)		**48.411,00**
Total de Lotes (b)		**20.064,66**
População Prevista (c)		**550 Habitantes**
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	114 Hab./ha
Área	Líquida (c/b)	274 Hab./ha

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 – INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 02 – QUADRA A
LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 14 – QUADRA E

*TODOS OS RAIO DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m. EXCETO ONDE INDICADO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 550,06m (SABESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES
56 (CDHU)
54 (PREFEITURA)
110 (TOTAL)

ENDEREÇO / MUNICÍPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO
ÁREA = 48.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: SET/2024

ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0	0	P B

I – Identificação

Nome Oficial do Empreendimento: Loteamento Piratininga E.
Município: Piratininga – SP.
Proprietário: Prefeitura do Município de Piratininga.
Responsável Técnico Projeto Urbanístico: Everton Ricardo Silva Santos.
Área da Gleba: 48.411,00 m².
Endereço da Gleba: Estrada Municipal PTG-030, Matrícula nº 10.456.
Distância do Centro do Município: 2.500,00 metros do centro da cidade.
Acessos Principais: Estrada Municipal PTG-030.

II – Descrição da Gleba

A gleba de 48.411,00 m², objeto do presente parcelamento, está localizada dentro do perímetro urbano do município de Piratininga. Possui declividade média de 8,7 % do seu ponto alto na divisa com o Sítio Água do Veado, até a Estrada Municipal PTG-030.

Trata-se de uma gleba bastante antropizada e o serviço de terraplenagem será moderado. A área confronta ao norte com o Sítio Água do Veado – Mat. Nº 2.150, ao sul com Estrada Municipal PTG-030, a leste com Sítio Real – Área 3 Mat. Nº 10.457, e a oeste com Sítio Real – Área 1 Mat. Nº 10.455.

De acordo com o PVT (Parecer de Viabilidade Técnica), expedido pela Prefeitura Municipal (anexa), a área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde e a gleba não se situa em área potencialmente susceptível a problemas geotécnicos, tais como erosão, instabilidade de encostas, etc.

III – Caracterização do Loteamento

O projeto obedeceu à PVT (Parecer de Viabilidade Técnica) da Prefeitura do Município de Piratininga, e será destinado a Construção de Moradias de Interesse Social, pela CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano). Não terão lotes com a destinação industrial ou comercial, e o mesmo será constituído somente de Lotes Residenciais.

1. **Quadro – Distribuição dos lotes por tipo de uso**

Natureza do Loteamento			
Lotes	**Quant.**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	110	20.064,66	100,00
Lotes Comerciais/Industriais	-	-	-
Total	**110**	**20.064.66**	**100.00**

2. Quadro de Áreas

	Especificação	**Área (m2)**	**%**
1.	**Área dos lotes (110)**	**20.064,66**	**41,45**
2.	**Áreas públicas**		
2.1	Sistema viário	17.017,89	35,15
2.2	**Áreas Institucionais (Equipamento Comunitário e Urbano)**	**6.321,93**	**13,06**
2.3	**Espaços livres de uso público**	**5.006,52**	**10,34**
2.3.1	Áreas verdes	2.571,57	5,31
2.3.2	Sistemas de lazer	2.434,95	5,03
3.	**Área Total Loteada**	**48.411,00**	**100,00**
4.	**Área Remanescente**	**------**	**------**
5.	**Total da Gleba**	**48.411,00**	**100,00**

IV – Especificação do Sistema Viário

1. Quadro – Sistema Viário

Identificação das vias (nome, n°)	Largura leito carroçável	Largura passeio(m)	Decl. máxima (%)	Tipo de revestimento
Rua 01	12,00	2,00	7,51	Asfalto (CBUQ)
Rua 02	12,00	2,00	12,30	Asfalto (CBUQ)
Rua 03	12,00	2,00	9,77	Asfalto (CBUQ)
Rua 04	12,00	2,00	8,75	Asfalto (CBUQ)
Rua 05	12,00	2,00	7,35	Asfalto (CBUQ)
Rua 06	12,00	2,00	7,38	Asfalto (CBUQ)
Rua 07	12,00	2,00	10,87	Asfalto (CBUQ)
Rua 08	12,00	2,00	12,15	Asfalto (CBUQ)
Rua 09	12,00	2,00	12,50	Asfalto (CBUQ)
Rua 10	12,00	2,00	9,16	Asfalto (CBUQ)

V – Infraestrutura

O sistema de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário será realizado sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piratininga e será interligado ao Sistema existente.

A coleta de lixo será realizada pela municipalidade na frequência de 3 (três) vezes por semana, em dias alternados, e sua destinação final será o aterro licenciado pela CETESB e controlado pela empresa concessionária.

O abastecimento de energia se dá através de redes primárias e secundárias nas tensões compatíveis com os usos domésticos, conforme padrões de fornecimento da concessionária CPFL que assumirá o controle operacional e de manutenção.

As galerias serão compostas por tubos de concreto com diâmetro de 600 e 800 mm, bocas de lobo e poços de visitas, serão lançada em bacia de detenção e posteriormente na rede existente, conforme detalhes e especificações em projeto. As redes de drenagem e a pavimentação das vias serão operadas e receberão manutenção da Prefeitura do Município de Piratininga.

Piratininga, 21 de junho de 2024.

Prefeitura Municipal de Piratininga
Jorge Luis Dias

Resp. Téc.: Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART:

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Relatório nº: RT- 055	Revisão nº: 0
Data de Emissão: 23/10/2023	Folha nº: 1 de 21
Responsável Técnico: Eng. Eduardo Antonio Serrano	
Coordenador: Eng. Eduardo Antonio Serrano	

RELATÓRIO TÉCNICO

Contratante:

CDHU – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

Título: Registro de Resultados dos Serviços

Objeto: Execução de serviços técnicos especializados de controle tecnológico de materiais e serviços, avaliação de produtos e realização de sondagens do terreno proposto para a implantação do Loteamento – Piratininga.

Obra: Loteamento – Piratininga

Endereço da obra: Estrada Municipal PTG - 030 – Piratininga/SP	Código da Obra (EPT): **901.695.079**

Documentos Complementares:

- Perfis de Sondagem SP-01 a SP-06.

Referências:

Observações:

Rev.	Discriminação	Data	Responsável
0	Emissão Inicial	23/10/2023	Eng. Eduardo Antonio Serrano

Controle das revisões

Revisão do documento	0						
Folha	Revisão da folha						
1	0						
2	0						
3	0						
4	0						
5	0						
6	0						
7	0						
8	0						
9	0						
10	0						
11	0						
12	0						
13	0						
14	0						
15	0						
16	0						
17	0						
18	0						
19	0						
20	0						
21	0						
22	0						
23	0						
24	0						
25	0						

Revisão do documento	0						
Folha	Revisão da folha						

Revisão do documento	0						
Folha	Revisão da folha						

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4
ANEXO 1 – Planta 5
ANEXO 2 – Perfis de Sondagens 7
ANEXO 3 – Boletins de Sondagens 15
ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica 23

1. OBJETIVO

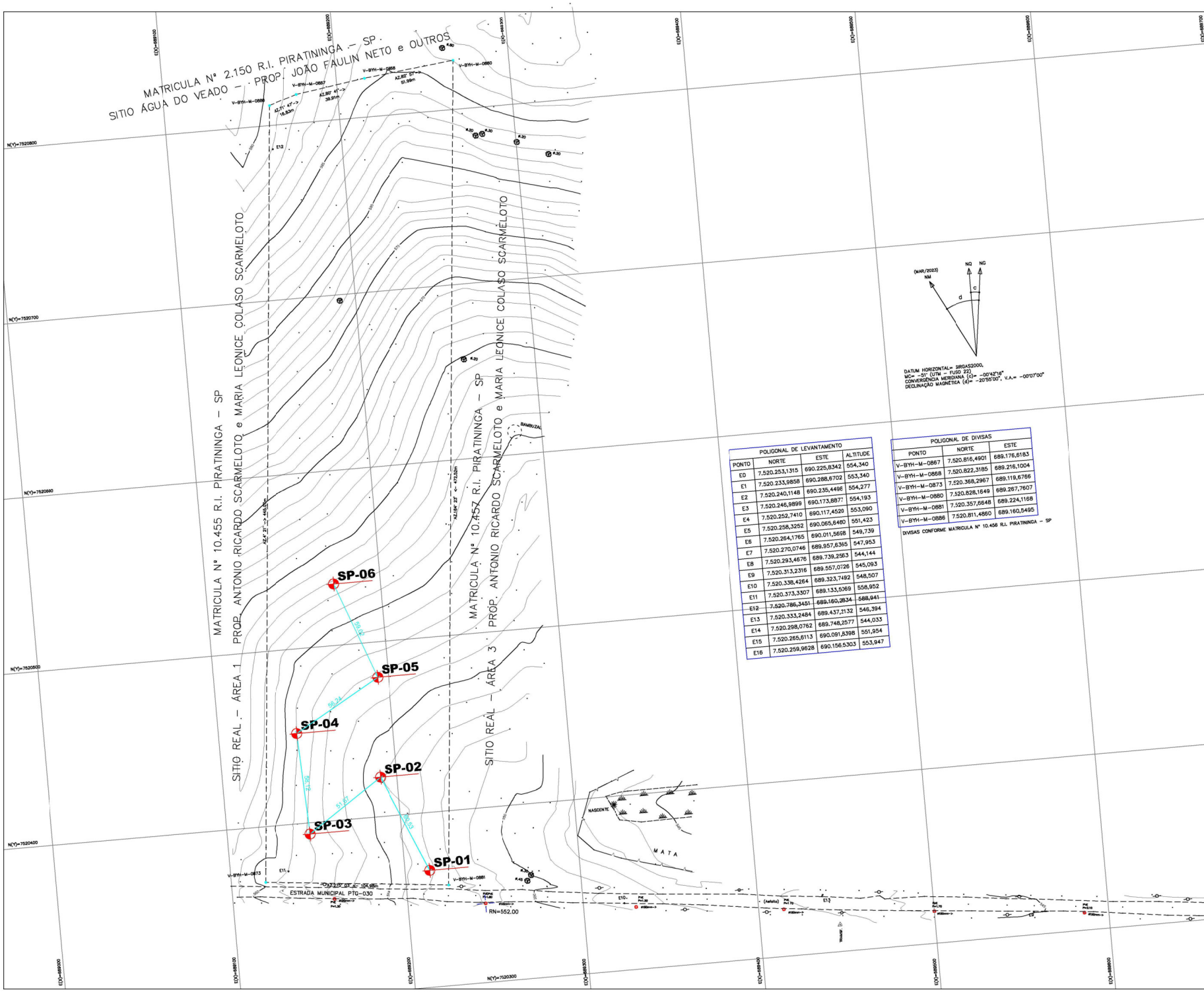
Este relatório apresenta os resultados dos serviços de sondagem executados na obra de Loteamento – Piratininga, em que foram executados 06 pontos de sondagens à percussão com diâmetro de 2 ½”, nos locais propostos pela CDHU.

As sondagens foram executadas de acordo com a norma ABNT NBR 6484:2020, totalizando m.

CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM



ANEXO 1 – Planta



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADORA SETORIAL
ENG NEUSA ITO — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7.520.366,000	689.211,000	553,20
SP-02	7.520.422,000	689.188,000	554,30
SP-03	7.520.392,000	689.145,000	557,80
SP-04	7.520.451,000	689.143,000	559,00
SP-05	7.520.479,000	689.192,000	556,89
SP-06	7.520.535,000	689.171,000	562,70

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	554,340
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	553,340
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	554,277
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	554,193
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	553,090
E5	7.520.258,3252	690.065,6480	551,423
E6	7.520.264,1765	690.011,5658	549,739
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	547,953
E8	7.520.293,4676	689.739,2563	544,144
E9	7.520.313,2316	689.557,0726	545,093
E10	7.520.338,4264	689.323,7492	548,507
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	556,952
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	588,941
E13	7.520.333,2484	689.437,2132	546,394
E14	7.520.298,0762	689.748,2577	544,033
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	551,954
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	553,947

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SAIBESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.2508.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO PIRATININGA–E — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO / MUNICÍPIO: ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: SON | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGO/23

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Real	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0 0	S P

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 01

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 02/10/2023 | Fim: 03/10/2023

Coord. N: 7520366,0000 E: 689211,0000 Cota=553,200

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,04	Camada Vegetal	SV	1/15 1/15 1/15	2	0,45		
		0,97	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara	SS					
2			Areia (fina a média) argilosa, fofa, marrom avermelhada escura	SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 1/15 2/15	3	1,45		
3					1/15 2/15 2/15	4	2,45		
4		4,00			2/15 2/15 2/15	4	3,45		
5			Areia fina, pouco argilosa, pouco compacta a medianamente compacta, marrom avermelhada escura		2/15 3/15 3/15	6	4,45		
6		6,00			2/15 3/15 4/15	7	5,45		
7					3/15 3/15 4/15	7	6,45		6,30
8		8,45			4/15 5/15 5/15	10	7,45		
9			Fim da Sondagem		4/15 6/15 8/15	12	8,45		
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	03/10 – 14:00	6,30m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	19/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 02

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 03/10/2023 | Fim: 04/10/2023

Coord.: N: 7520422,0000 | E: 689188,0000 | Cota=554,300

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada Vegetal	SS SV	1/15 1/15 1/15	2	0,45		
		0,71	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara						
2			Fofa		2/15 2/15 2/15	4	1,45		
3			Areia (fina a média) argilosa, pouco compacta a medianamente compacta, marrom avermelhada escura	SOLO RESIDUAL MADURO	2/15 2/15 3/15	5	2,45		
4		4,00			3/15 5/15 7/15	12	3,45		
5					4/15 4/15 6/15	10	4,45		
6		5,30	Areia fina, pouco argilosa, medianamente compacta a compacta, marrom avermelhada escura		5/15 8/15 8/15	14	5,45		
7					5/15 5/15 7/15	12	6,45		6,77
8					6/15 7/15 9/15	16	7,45		
		8,45			5/15 9/15 13/15	22	8,45		
9			Fim da Sondagem						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	04/10 – 14:30	6,77m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	5,45
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	5,45	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	19/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 03

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 04/10/2023 | Fim: 05/10/2023

Coord.: N: 7520392,0000 | E: 689145,0000 | Cota=557,800

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada Vegetal	SV					
		1,03	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara	SS	1/15 1/20 1/10	2	0,45		
2			Fofa	SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 1/15 1/15	2	1,45		
3					2/15 2/15 4/15	6	2,45		
4			Areia fina argilosa, pouco compacta a medianamenta compacta, marrom avermelhada clara		3/15 4/15 9/15	13	3,45		
5					5/15 9/15 9/15	18	4,45		
6		6,00			4/15 5/15 5/15	10	5,45		6,15
7					6/15 6/15 9/15	15	6,45		
8		7,60			7/15 10/15 11/15	21	7,45		
		8,45	Areia fina argilosa, compacta, marrom avermelhada escura		8/15 12/15 14/15	26	8,45		
9			Fim da Sondagem						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	05/10 – 14:10	6,15m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	19/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 04

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 05/10/2023 | Fim: 05/10/2023

Coord.: N: 7520451,0000 | E: 689143,0000 | Cota=559,000

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada Vegetal	SV	1/7 1/18 1/20	2	0,45		
		0,97	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara	SS					
2			Areia fina argilosa, fofa a pouco compacta, marrom avermelhada clara	SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 1/15 1/15	2	1,45		
3					1/15 1/15 2/15	3	2,45		
4					2/15 3/15 4/15	7	3,45		
5		5,00	Medianamente compacta		3/15 5/15 5/15	10	4,45		
		5,00							
6			Argila arenosa, média, marrom avermelhada escura		3/15 4/15 4/15	8	5,45		5,70
7		6,90			3/15 5/15 5/15	10	6,45		
			Fim da Sondagem						
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min

Estágio 1:	6,88 a 6,89
Estágio 2:	6,89 a 6,90
Estágio 3:	6,90 a 6,90

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	05/10 – 10:00	5,70m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	6,90

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	20/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 04A

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 05/10/2023 | Fim: 05/10/2023

Coord.: N: 7520451,0000 | E: 689143,0000 | Cota=559,000

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,07	Camada Vegetal	SV					
		1,12	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara	SS	1/15 1/15 1/15	2	0,45		
2				SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 1/15 1/15	2	1,45		
3			Areia fina, pouco argilosa, fofa a pouco compacta, marrom avermelhada clara		2/15 2/15 4/15	6	2,45		
4					3/15 4/15 4/15	8	3,45		
5		5,00			3/15 3/15 5/15	8	4,45		
6			Areia fina argilosa, medianamente compacta a compacta, marrom avermelhada clara		4/15 5/15 7/15	12	5,45		6,00
7					4/15 6/15 9/15	15	6,45		
8		8,45			7/15 10/15 11/15	21	7,45		
9			Fim da Sondagem		6/15 10/15 13/15	23	8,45		
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	05/10 – 13:40	6,00m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	20/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO — SP – 05

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 06/10/2023 | Fim: 06/10/2023

Coord. N: 7520479,0000 E: 689192,0000 Cota=556,890

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,07	Camada Vegetal	SV	2/15 2/15 2/15	4	0,45		
		1,00	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara	SS					
2			Fofa	SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 1/15 2/15	3	1,45		
3					2/15 4/15 5/15	9	2,45		
4			Areia (fina a média) argilosa, medianamente compacta, marrom avermelhada clara		3/15 5/15 6/15	11	3,45		
5			Pouco compacta		3/15 4/15 4/15	8	4,45		
6		5,90			4/15 5/15 7/15	12	5,45		
7					6/15 6/15 6/15	12	6,45		6,80
8					5/15 5/15 9/15	14	7,45		
		8,45			5/15 7/15 9/15	16	8,45		
9			Fim da Sondagem						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	06/10 – 09:30	6,80m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	20/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 06

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Estrada Municipal PTG – 030 – Piratininga – SP

Obra: LOTEAMENTO – PIRATININGA – E

Código do empreendimento: 12.07.15.E

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 06/10/2023 | Fim: 06/10/2023

Coord.: N: 7520535,0000 | E: 689171,0000 | Cota=562,700

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,05	Camada Vegetal	SS SV	1/15 1/15 1/15	2	0,45		
		0,99	Areia fina, com detritos vegetais, fofa, marrom clara						
2			Fofa	SOLO RESIDUAL MADURO	1/15 2/15 2/15	4	1,45		
3					1/15 2/15 2/15	4	2,45		
4			Areia (fina a média) argilosa, medianamente compacta, marrom avermelhada clara		3/15 5/15 4/15	9	3,45		
5					3/15 4/15 6/15	10	4,45		
6		5,40			7/15 7/15 9/15	16	5,45		
7			Compacta		6/15 9/15 12/15	21	6,45		6,90
8					5/15 7/15 7/15	14	7,45		
		8,45			6/15 9/15 9/15	18	8,45		
9			Fim da Sondagem						
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SS: Solo Superficial

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	06/10 – 13:20	6,90m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,00	4,00
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	4,00	8,45

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	20/10/2023	Edson	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–055	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 01

INÍCIO: 02.10.23 | TÉRMINO: 03.10.23

ESTACA: — | COTA: 8.45

OBRA: CDHU. PIRATININGA

LOCAL: SÍTIO. RGAZ. Rua. Lisboa Junior

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
02/10	6.00	0.00	0,45	PE	00	1	1	1		0,00 A 00,04 ARGILA FINA COM VEGETAL COR BRANCA
		0,45	1.00	TC		15	15	15	0,45	
		1.00	1.45	PE	01	1	1	2		
		1.45	2.00	TC		15	15	15	1.45	
		2.00	2.45	PE	02	1	2	2		0,97. ARGILA FINA pouca ARGILOSA COR VERMELHA
		2.45	3.00	TC		15	15	15	2.45	
		3.00	3.45	PE	03	2	2	2		
		3.45	4.00	TC		15	15	15	3.45	
		4.00	4.45	LV	04	2	3	3		Obs. ATÉ 8.45 ARGILA FINA pouca ARGILOSA COR
		4.45	5.00	PE		15	15	15	4.45	
		5.00	5.45	LV	05	2	3	4		VERMELHA.
03/10		5.45	6.00	PE		15	15	15	5.45	
		6.00	6.45	LV	06	3	3	4		
		6.45	7.00	PE		15	15	15	6.45	
		7.00	7.45	LV	07	4	5	5		furo finalizado com. 8.45
		7.45	8.00	PE		15	15	15	7.45	
		8.00	8.45	LV	08	4	6	8		
						15	15	15	8.45	

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
03.10	14:00	8.45	6.00	6.30	—

SONDADOR

FISCAL

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8.45	8,45

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 02

INÍCIO: 03.10.23 | TÉRMINO: 04.10.23

ESTACA: — | COTA: 8.45

OBRA: CDHU. Pika Timinga.

LOCAL: Rua. Lisboa Junior

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
03/10	5.30	0.00	0.45	PE		1	1	1		0,00 A 0,05 AREIA FINA
		0,45	1.00	TC	00	15	15	15	045	COM VEGETAL RAIZ COR
		1.00	1.45	PE		2	2	2		BRANCA
		1.45	2.00	TC	01	15	15	15	1.45	
		2.00	2.45	PE		2	2	3		0,71. AREIA FINA pouca
		2.45	3.00	TC	02	15	15	15	2.45	ARGILOSA COR VERMELHA
		3.00	3.45	PE		3	5	7		
		3.45	4.00	TC	03	15	15	15	3.45	
		4.00	4.45	PE		4	4	6		Obs. AMOSTRA ATÉ 8.45
		4.45	5.00	TU	04	15	15	15	4.45	CONTINUA MESMA.
		5.00	5.45	PE		5	8	8		
		5.45	6.00	LV	05	15	15	15	5.45	AREIA FINA COR VERMELHA
		6.00	6.45	PE		5	5	7		
		6.45	7.00	LJ	06	15	15	15	6.45	
		7.00	7.45	PE		6	7	9		
		7.45	8.00	LV	07	15	15	15	7.45	
		8.00	8.45	PE		5	9	13		
					08	15	15	15	8.45	

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
04/10	14:30	8.45	5.30	6.77	-

SONDADOR: Edson

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8.45	8.45

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 03

INÍCIO: 04.10.23 | TÉRMINO: 05.10.23

ESTACA: M | COTA: 8.45

OBRA: CDHU. PIRATININGA

LOCAL: Rua. Lisboa Junior

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
04/10	5.00	00.00	0,45	PE	00	1	1	1		00,00 A 00,05 AREIA FINA
		0,45	1.00	TC		15	20	10	0,45	pouca ARGILOSO COM
		1.00	1.45	PE	01	1	1	1		VEGETAL RAIZ COR
		1.45	2.00	TC		15	15	15	1.45	BRANCA
		2.00	2.45	PE	02	2	2	4		
		2.45	3.00	TC		15	15	15	2.45	
		3.00	3.45	PE	03	3	4	9		3.03 AREIA FINA ARGILOSA
		3.45	4.00	TC		15	15	15	3.45	COR VERMELHA
		4.00	4.45	PE	04	5	8	8		F.60. SITIO pouco
		4.45	5.00	LV		15	15	15	4.45	ARGILOSO. ARENOSO
		5.00	5.45	PE	05	4	5	5		
		5.45	6.00	LV		15	15	15	5.45	
		6.00	6.45	PE	06	6	6	8		
		6.45	7.00	LV		15	15	15	6.45	
		7.00	7.45	PE	07	7	10	11		furo finaliza aos
		7.45	8.00	LV		15	15	15	7.45	
		8.00	8.45	PE	08	8	12	14		com 8.45
						15	15	15	8.45	

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
05/10	14:10	8.45	—	6.15	—

SONDADOR: Edson

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8.45	8.45

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 04

INÍCIO: 05.10.23 | TÉRMINO: 05.10.23

ESTACA: — | COTA: 15.45

OBRA: CDHU. PIRITININGA

LOCAL: Rua. Lisboa. JUNIOR.

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
05.10	5.00	00.00	0,45	PG		1	1	1		0000 Á 0005 ARGÍA FINA
		0,45	1.00	TC	00	17	13	20	0,45	COM RAIZ VEGETAL
		1.00	1.45	PG		1	1	1		COR BRANCA
		1.45	2.00	TC	01	15	15	15	1.45	
		2.00	2.45	PG		1	1	2		47. ARGILFINA POUCA
		2.45	3.00	TC	02	15	15	15	2.45	ARENOSA COR MARROM.
		3.00	3.45	PG		2	3	4		
		3.45	4.00	TC	03	15	15	15	3.45	
		4.00	4.45	PG		3	5	5		
		4.45	5.00	LU	04	15	15	15	4.85	OBS. 6.90
		5.00	5.45	PG		3	4	4		FURO IMPRENETRAVEL
		5.45	6.00	LU	05	15	15	15	5.45	EM INATACAÇÃO
		6.00	6.45	PG		3	5	5		EM
05/10		6.45	6,90		06	15	15	15	6.45	ROCHA.

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
05.10	10:00	6.90	5.00	5.70	

SONDADOR

FISCAL

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA
	10 min	6.88	1 cm
	10 min	6.89	1 cm
	10 min	6.90	0 cm

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
~~6,90~~	6,90

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 04 A

INÍCIO: 05.10.23 | TÉRMINO: 05.10.23

ESTACA: | COTA:

OBRA: CDHU . PIRATININGA

LOCAL: rua. LISBOA JUNIOR

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
05/10	5.00	0000	0.45	PG	00	1	1	1	0,45	00,00 Á 00,07. ARGIA FINA COM UCS/TA 2
		0,45	1.00	TC		15	15	15		
		1.00	1.45	PG	01	1	1	1	01.45	1.12. ARGIA FINA POUCA ARGILOSA COR MARROM.
		1.45	2.00	TC		15	15	15		
		2.00	2.45	PG	02	2	2	4	2.45	
		2.45	3.00	TC		15	15	15		
		3.00	3.45	PG	03	3	4	4	3.45	
		3.45	4.00	TC		15	15	15		
		4.00	4.45	PG	04	3	3	5	4.45	Obs. 8.45. permanecem na. ARGILA.
		4.45	5.00	LV		15	15	15		
		5.00	5.45	PG	05	4	5	7	5.45	
		5.45	6.00	LV		15	15	15		
		6.00	6.45	PG	06	4	6	9	6.45	
		6.45	7.00	LV		15	15	15		
		7.00	7.45	PG	07	7	10	11	7.45	
		7.45	8.00	LV		15	15	15		
05/10		8.00	8.45	PG	08	6	10	13	8.45	

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
05.10	13:40	8.45	5.00	6.00	

SONDADOR: Edson

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8.45	8.45

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 05

INÍCIO: 06.10.23 | TÉRMINO: 06.10.23

ESTACA: — | COTA: 8,45

OBRA: CDHU. PIRATININGA

LOCAL: Rua. Lisboa Junior

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º (15)	2º (15)	3º (15)	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
06/10	5,90	00,00	0,45	PE		2	2	2		00,00 A 00,04. AREIA FINA
		0,45	1,00	TC	00	15	15	15	0,45	COM MAIS VEGETAL.
		1,00	1,45	PE		1	1	2		COM ARGILA.
		1,45	2,00	TC	01	15	15	15	1,45	
		2,00	2,45	PE		2	4	5		1,00 AREIA FINA COR
		2,45	3,00	TC	02	15	15	15	2,45	VERMELHA
		3,00	3,45	PE		3	5	6		
		3,45	4,00	TC	03	15	15	15	3,45	
		4,00	4,45	PE		3	4	4		
		4,45	5,00	LV	04	15	15	15	4,45	Obs. furo finalizado
		5,00	5,45	PE		4	5	7		com 8,45
		5,45	6,00	LV	05	15	15	15	5,45	
		6,00	6,45	PE		6	6	6		
		6,45	7,00	LV	06	15	15	15	6,45	
		7,00	7,45	PE		5	5	9		AREIA FINA pouco
		7,45	8,00	LV	07	15	15	15	7,45	ARGILOSO. COR
		8,00	8,45	PE		5	7	9		VERMELHA.
					08	15	15	15	8,45	

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
06.10	9:30	8,45	—	6,20	—

SONDADOR: Edson

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	8,45

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP. 06

INÍCIO: 06.10.23 | TÉRMINO: 06.10.23

ESTACA: — | COTA: 8.45

OBRA: CDHV. PIRATININGA.

LOCAL: Rua. Lisboa Junior

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
06/10	5.40	0000	0,45	PE		1	1	1		00,00 à 00,05. AREIA FINA
		0,45	1.00	TC	00	15	15	15	0,45	COM RAIZ VEGETAL
		1.00	1.45	PG		1	2	2		
		1.45	2.00	TC	01	15	15	15	1.41	0,99. AREIA FINA COR
		2.00	2.45	PG		1	2	2		VERMELHA
		2.45	3.00	TC	02	15	15	15	2.41	
		3.00	3.45	PG		3	5	4		
		3.45	4.00	TC	03	15	15	15	3.11	Furo finalizado
		4.00	4.45	PG		3	4	6		
		4.45	5.00	TC	04	15	15	15	4.41	com. 8.45
		5.00	5.45	PE		7	7	9		
		5.45	6.00	TC	05	15	15	15	5.41	
		6.00	6.45	PE		6	9	12		
		6.45	7.00	RV	06	15	15	15	6.41	Obs. MATERIAL É
		7.00	7.45	PE		5	7	7		
		7.45	8.00	RV	07	15	15	15	7.41	MESMO AREIA
		8.00	8.45	PE		6	9	9		
					08	15	15	15	8.41	FINA. COR VERMELHA

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
06/10	13:20	8.45	—	6.90	—

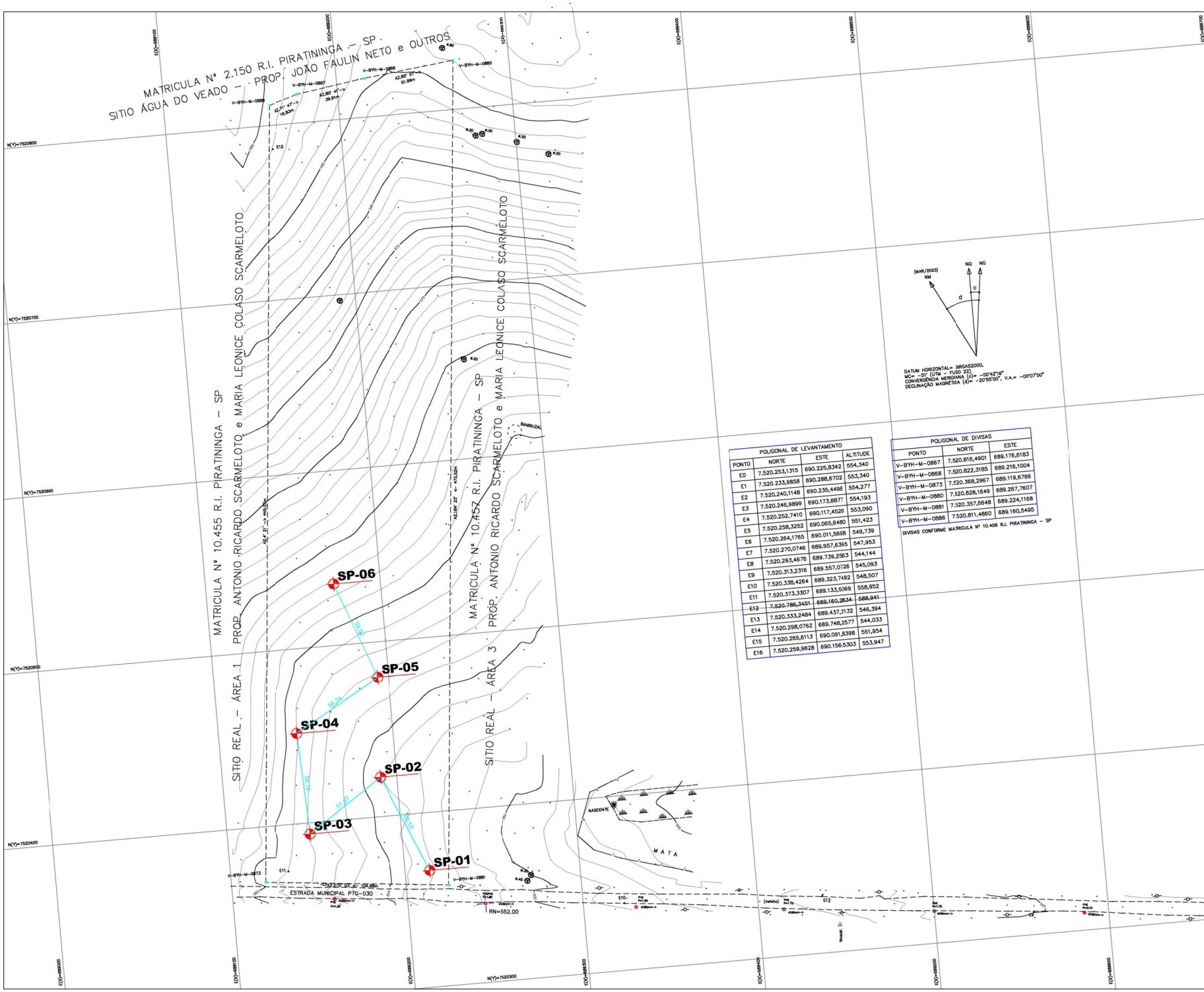
SONDADOR: Edem

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8.45	8.45

ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ RITA MARA NUNES — COORDENADORA SETORIAL
ENG NEUSA ITO — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7.520.366,000	689.211,000	553,20
SP-02	7.520.422,000	689.188,000	554,30
SP-03	7.520.392,000	689.145,000	557,80
SP-04	7.520.451,000	689.143,000	559,00
SP-05	7.520.479,000	689.192,000	556,89
SP-06	7.520.535,000	689.171,000	562,70

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	554,340
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	553,340
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	554,277
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	554,193
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	553,090
E5	7.520.258,3252	690.065,6480	551,423
E6	7.520.264,1765	690.011,5658	549,739
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	547,953
E8	7.520.293,4676	689.739,2563	544,144
E9	7.520.313,2316	689.557,0726	545,093
E10	7.520.338,4264	689.323,7492	548,507
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	556,952
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	588,941
E13	7.520.333,2484	689.437,2132	546,394
E14	7.520.298,0762	689.748,2577	544,033
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	551,954
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	553,947

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA = 552,00m (SAIBESP) VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.2508.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO PIRATININGA–E — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO / MUNICÍPIO: ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: SON | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGO/23

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Real	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	1 5	E	0 0	S P

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230232013358

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210636771

1. Responsável Técnico

EDUARDO ANTONIO SERRANO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**
RNP: **2602918555**
Registro: **0600655837-SP**
Empresa Contratada: **EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLOGICAS S/A**
Registro: **0109564-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **9.01.03.00/6.00.00.00/0034/21**
Celebrado em: **24/03/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4.556.477,41**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida ÂNGELA BLASO SEGRETO**
N°:
Complemento: **Loteamento Novo Horizonte F**
Bairro:
Cidade: **Novo Horizonte**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada Municipal PTG - 030**
N°:
Complemento: **Loteamento Piratininga E**
Bairro:
Cidade: **Piratininga**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada Municipal SSG - 040**
N°:
Complemento: **Gleba B - Sitio Santa Helena - Loteamento São Sebastião da Grama D**
Bairro:
Cidade: **São Sebastião da Grama**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**136,12000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

REALIZAÇÃO DE 17 PONTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO Ø 2 1/2" NAS OBRAS: LOTEAMENTO NOVO HORIZONTE F (59,15M), LOTEAMENTO PIRATININGA E (57,6M), LOTEAMENTO SÃO SEBASTIÃO DA GRAMA D (19,37M)

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

EDUARDO ANTONIO SERRANO - CPF: 574.639.998-15

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

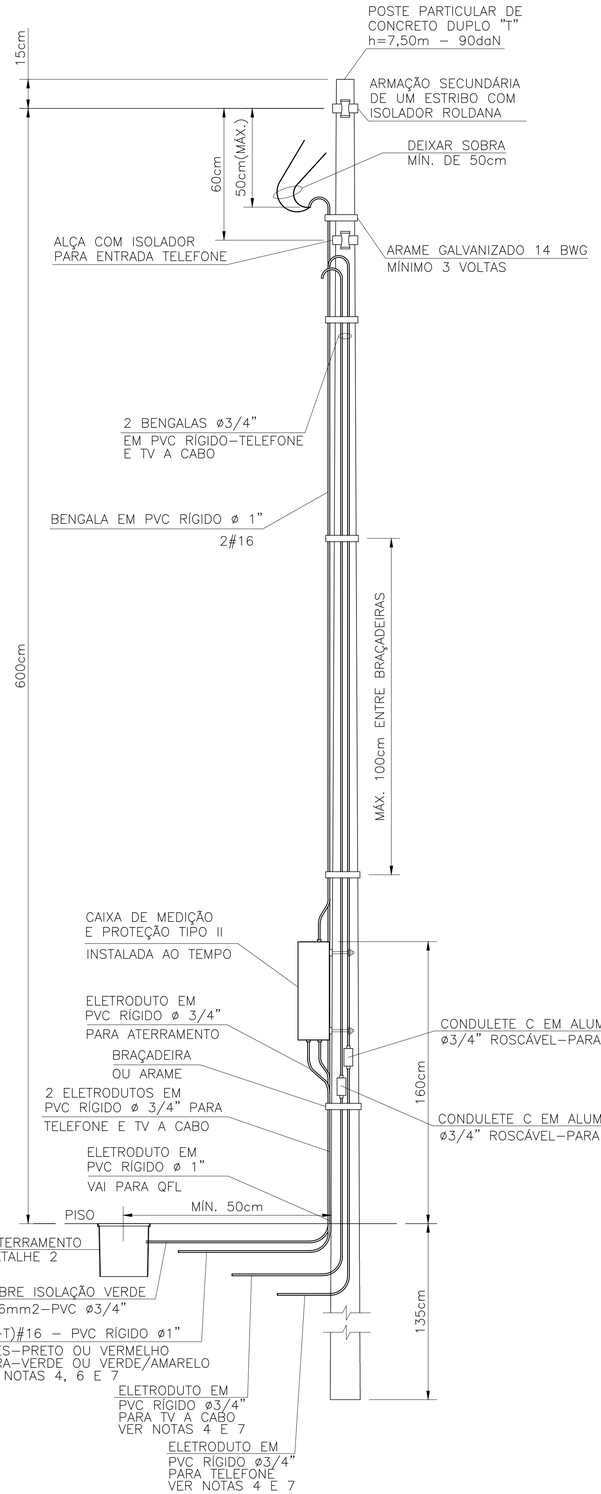
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

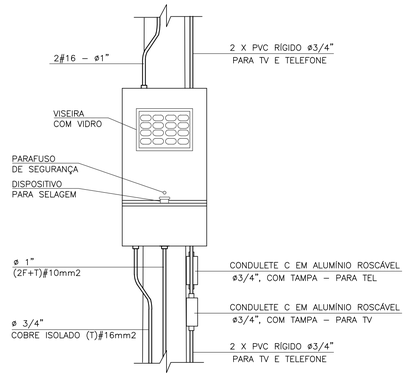
Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **19/12/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230232013358** Versão do sistema

Impresso em: 20/12/2023 07:39:01



DETALHE DO POSTE DE ENTRADA

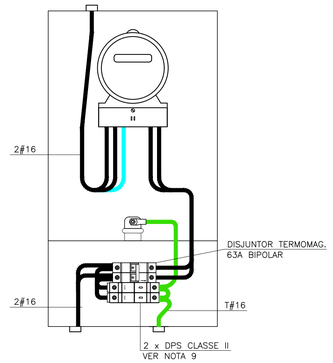
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II

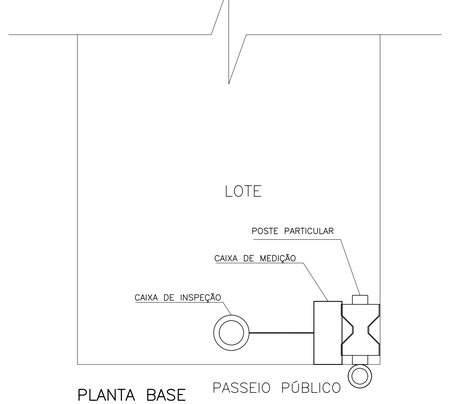
ESCALA 1:10

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
10	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
11	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
12	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
13	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
14	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
15	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
16	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
17	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
18	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
19	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
20	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
21	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
22	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
23	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 750V – # 16mm² – TERRA COR VERDE	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



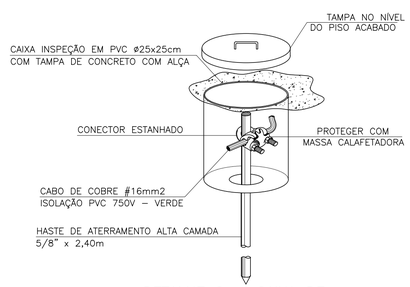
VISTA FRONTAL
CAIXA II ABERTA

ESCALA 1:5



PLANTA BASE

SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – SISTEMA PROJETADO PARA 220V BIFÁSICO SEM NEUTRO. SE A REDE FOR 220V ENTRE FASE E NEUTRO UTILIZAR O PROJETO DA ENTRADA EM 127V. INFORMAR–SE NA CPFL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, FASES ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV E TERRA 750V, MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28m PRETO + 14m VERDE (NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELETRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO

E | E | 0 | 1 | F | – 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220V BIFÁSICO SEM NEUTRO
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvovimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

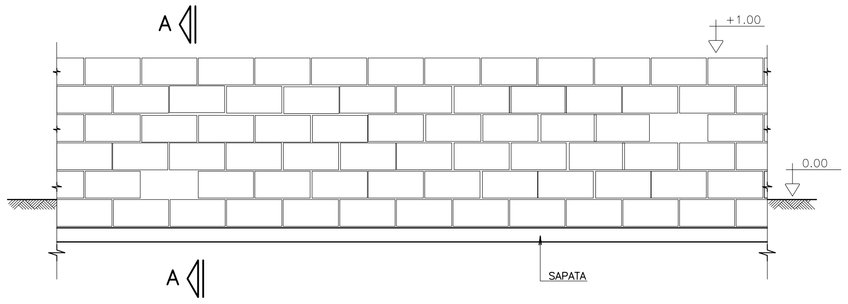
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

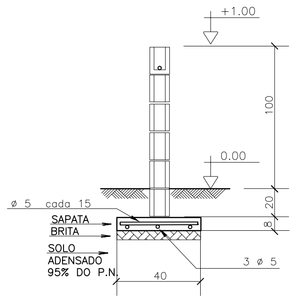
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

ELEVAÇÃO

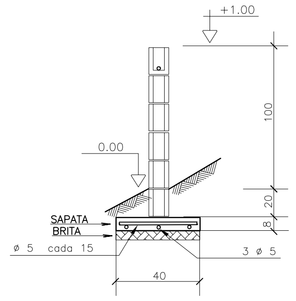


CORTE A–A

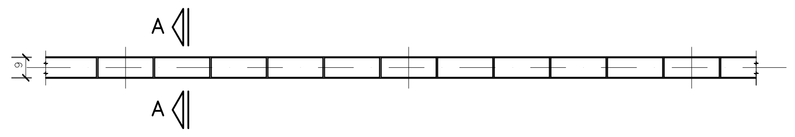
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



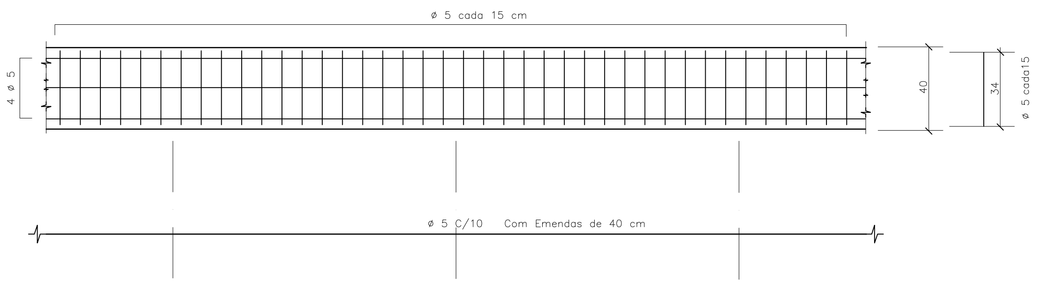
SITUAÇÃO TALUDE

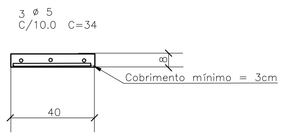


MURO DE DIVISA – PLANTA

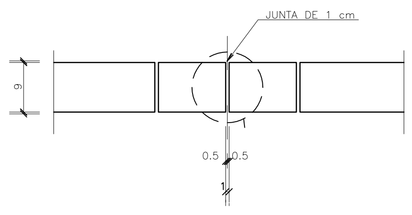


SAPATA DE 10/40

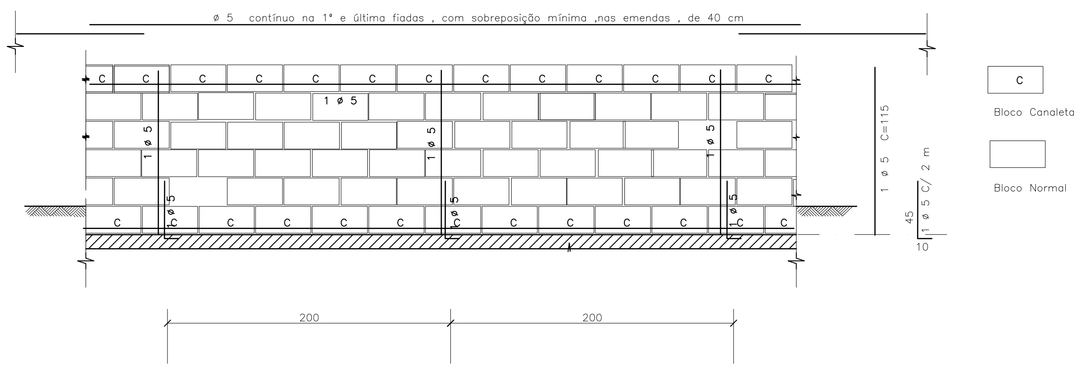




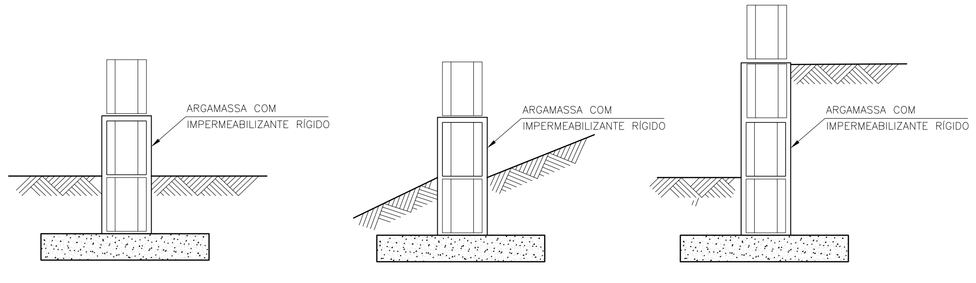
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



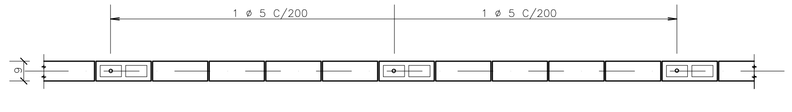
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



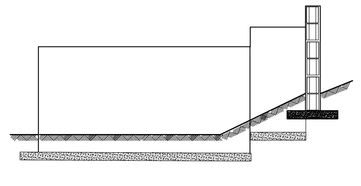
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

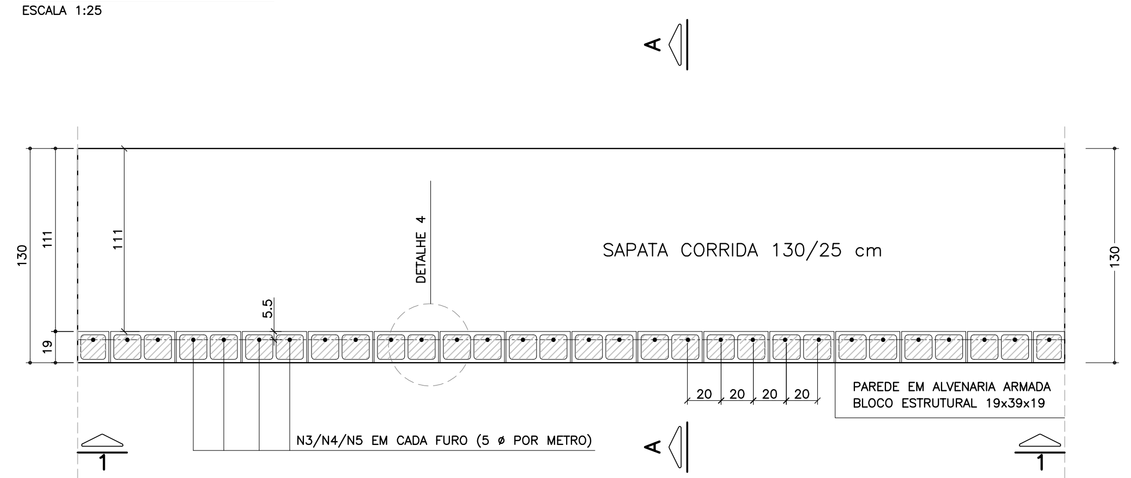
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

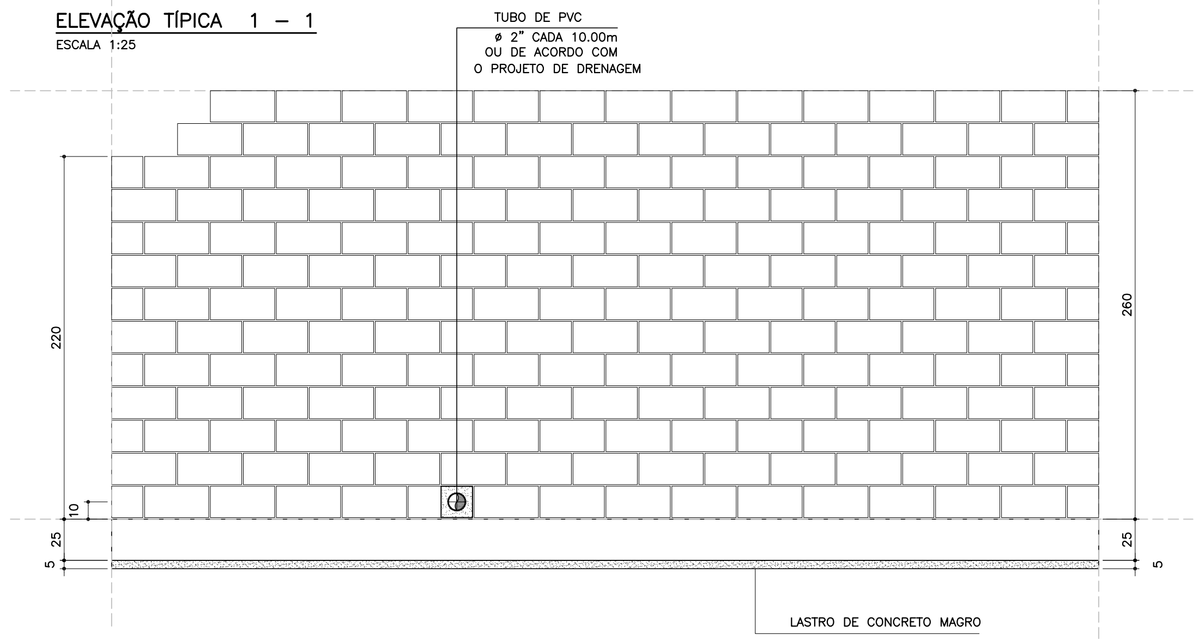
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 2.20 m		MURO H = 2.40 m		MURO H = 2.60 m	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
4	AÇO CA 50	kg	9.86	kg	10.49	kg	11.12
5	AÇO CA 60	kg	3.20	kg	3.52	kg	3.84
6	GRAUTE	m^3	0.27	m^3	0.29	m^3	0.32
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO						
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.45	m^3	0.45	m^3	0.45
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.30	m^2	1.30	m^2	1.30
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.07	m^3	0.07	m^3	0.07
18	AÇO CA 50	kg	15.05	kg	15.05	kg	15.05
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.33	m^3	0.33	m^3	0.33
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05	m^3	0.05

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	20.00	3.20
8.0	0.40	14.00	5.6
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.20
		CA50	24.91

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	22.00	3.52
8.0	0.40	14.00	0.00
10.0	0.63	31.65	19.94
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.52
		CA50	25.54

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	24.00	3.84
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	32.65	20.57
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	3.84
		CA50	26.17

TABELA DE AÇOS – H = 220

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	150	1500
2	8.0	14	100	1400
3	10.0	5	313	1565
6	5.0	20	100	2000

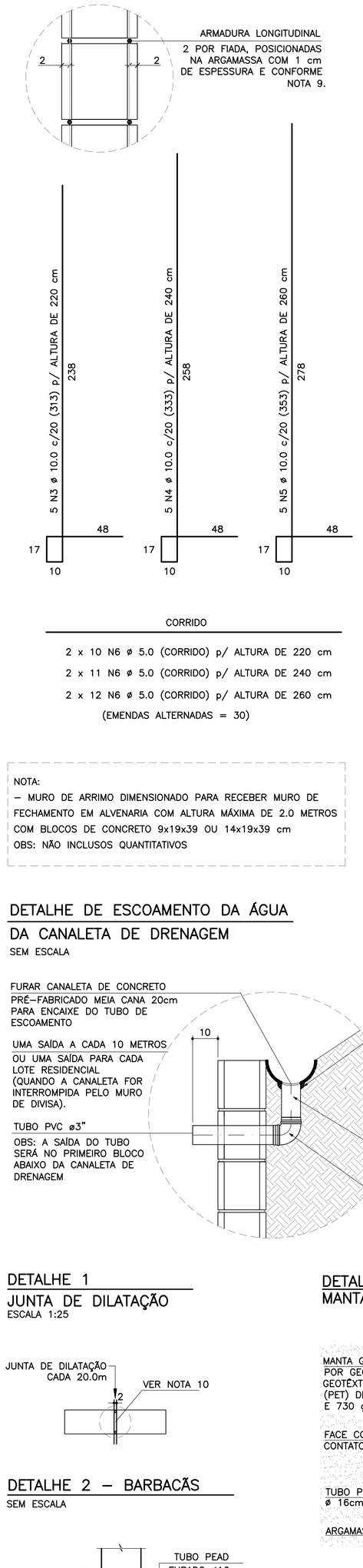
TABELA DE AÇOS – H = 240

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	150	1500
2	8.0	14	100	1400
4	10.0	5	333	1665
6	5.0	22	100	2200

TABELA DE AÇOS – H = 260

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	150	1500
2	8.0	14	100	1400
5	10.0	5	353	1765
6	5.0	24	100	2400

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

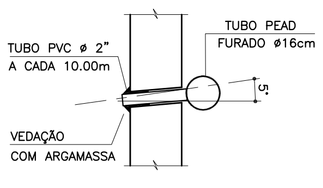
2 x 10 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

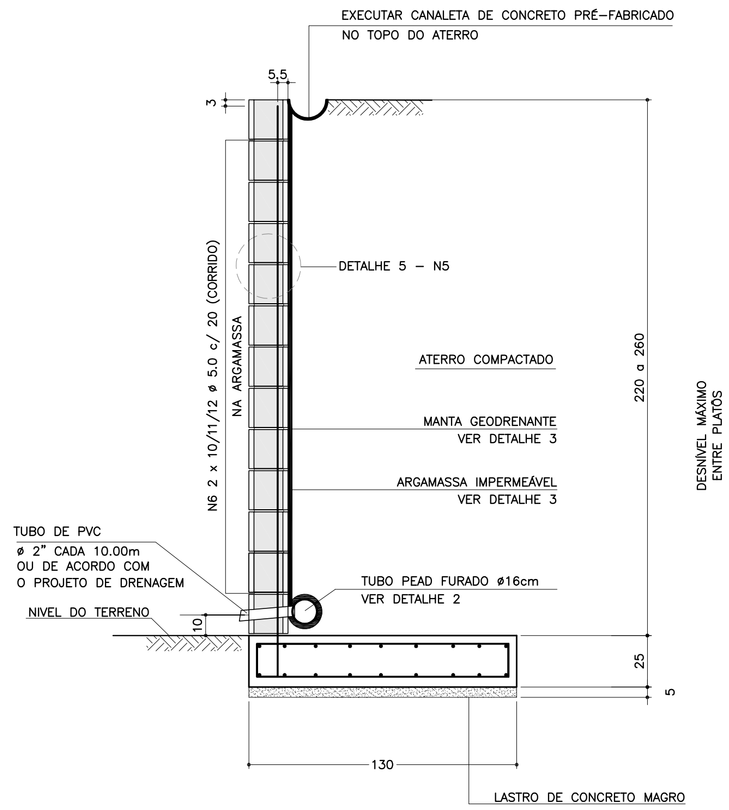
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA

DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25

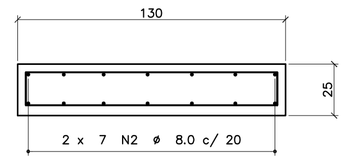
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

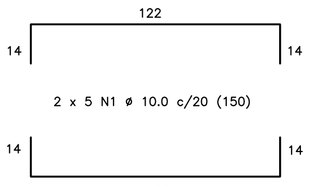


MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

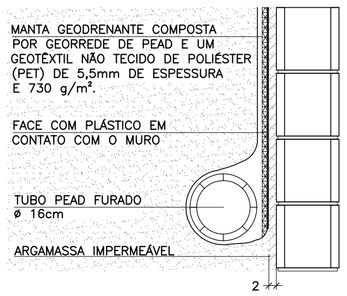




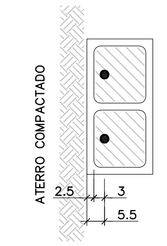
CORRIDO

2 x 7 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.80 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 6.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 4.8 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 1 | 1 | D | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 220, 240 e 260 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

MA11D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

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
28027230161337192

Substituição retificadora à 92221220160401140

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: **HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **02.883.345/0001-66**
Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**
N°: **228**
Complemento: **11 ANDAR - ALA CENTRAL**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01013-000**
Contrato:
Celebrado em: **19/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: **R$ 25.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **19/04/2016**
Previsão de Término: **19/04/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução						
1	**Projeto**	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**18,00000**	**unidade**
	Projeto	**Contenção**	**Muro**		**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO PADRÃO DE 18 MUROS DE ARRIMO, COM ALTURAS VARIÁVEIS DE 200, 220, 240, 260, 280 E 300 CENTÍMETROS, COM PREVISÃO DE AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) DE 250 kgf/m² À MONTANTE PARA TODOS OS MUROS DE ARRIMO E PREVISÃO DE TALUDE À TARDOZ COM INCLINAÇÃO 1.5H:1V E ALTURA MÁXIMA DE 1.50 METROS (PARA OS MUROS MA22-D, MA23-D, MA24-D, MA25-D, MA26-D E MA27-D). SOLUÇÕES COM PARAMENTOS EM ALVENARIA ESTRUTURAL, COM FUNDAÇÕES DIRETAS (SUPERFICIAIS) EM SAPATAS PARA O LADO INTERNO E EXTERNO DO TALUDE - E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS COM BLOCO CORRIDO PARA O LADO INTERNO E LADO EXTERNO DO TALUDE. PROJETO DE MURO DE FECHAMENTO PADRÃO, COM ALTURA DE 100 CENTÍMETROS, EM ALVENARIA ARMADA E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 09 de DEZEMBRO de 2016

Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 02.883.345/0001-66

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.

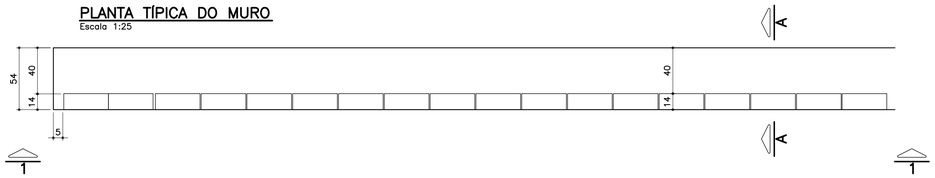
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **09/12/2016** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230161337192** Versão do sistema

Impresso em: 09/12/2016 13:39:56

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

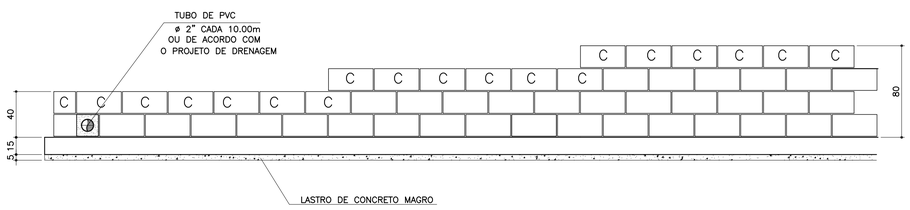


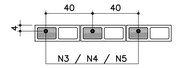
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

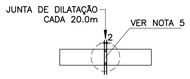
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m2	0,80	m2	1,00	m2	1,20
7	GRAUTE	m3	0,019	m3	0,025	m3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m3	0,11	m3	0,11	m3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m2	0,54	m2	0,54	m2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	0,027	m3	0,027	m3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m3	0,081	m3	0,081	m3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m3	0,03	m3	0,03	m3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

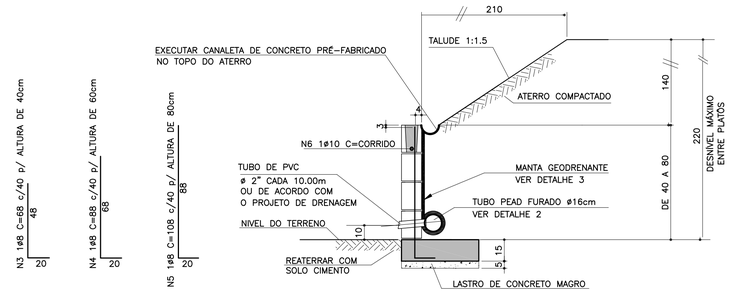
OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

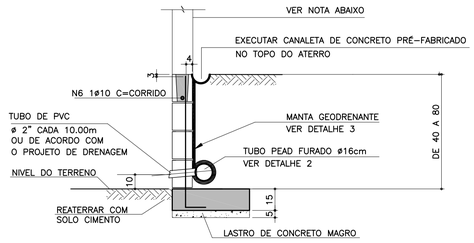
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

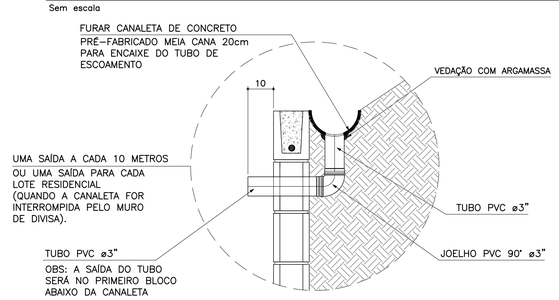
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

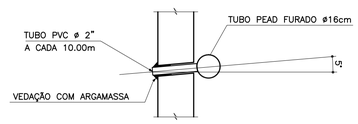
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

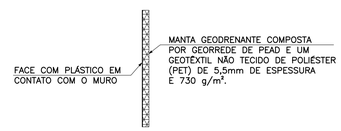
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART Nº 92221220131322546

Engº MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART Nº 92221220130982204 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1.8 tf/m³

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 4 D 01

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRAFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

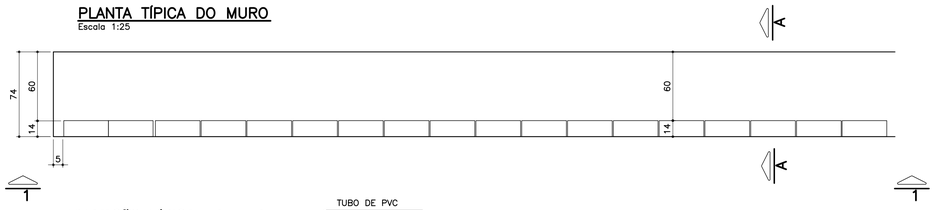
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

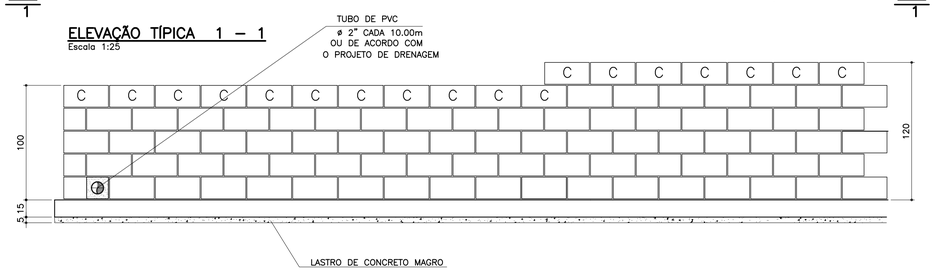
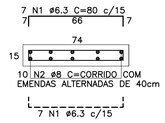


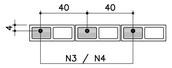
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

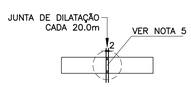
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,00	m²	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	1,00	m²	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,00	m²	1,20
4	AÇO CA-50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m²	1,40	m²	1,60
7	GRAUTE	m³	0,036	m³	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,15	m³	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	0,74	m²	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,037	m³	0,037
14	AÇO CA-50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,111	m³	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,03	m³	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

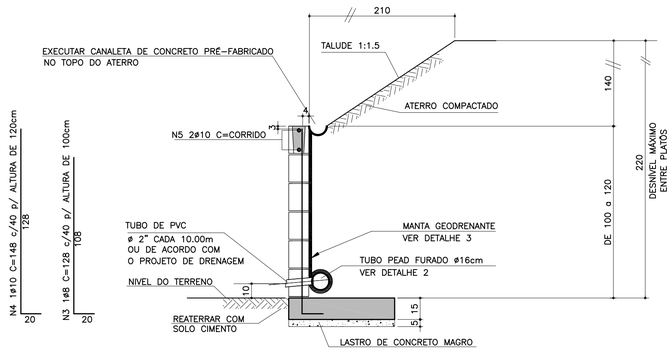
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

TABELA RESUMO

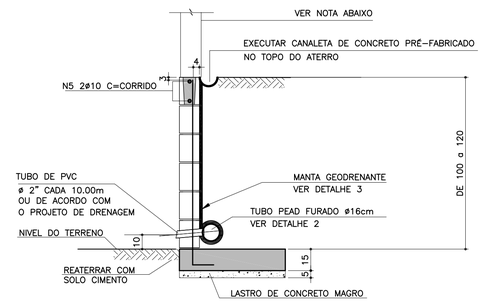
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



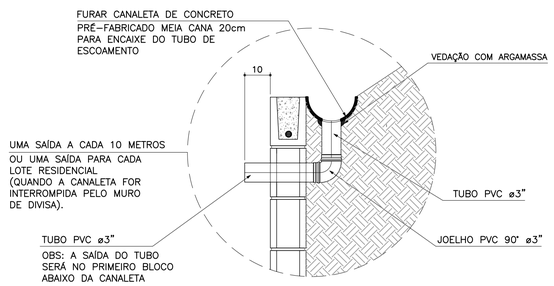
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

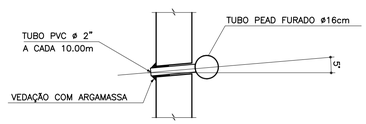


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

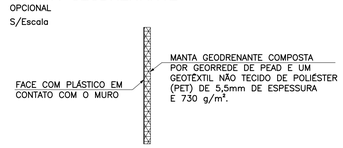
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
OPCIONAL
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA-SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0,5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–99

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 5 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

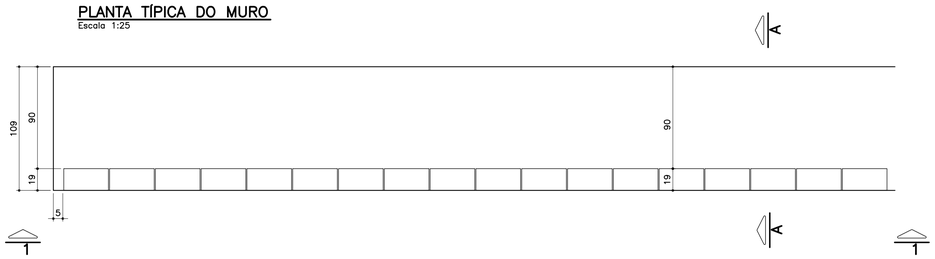
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

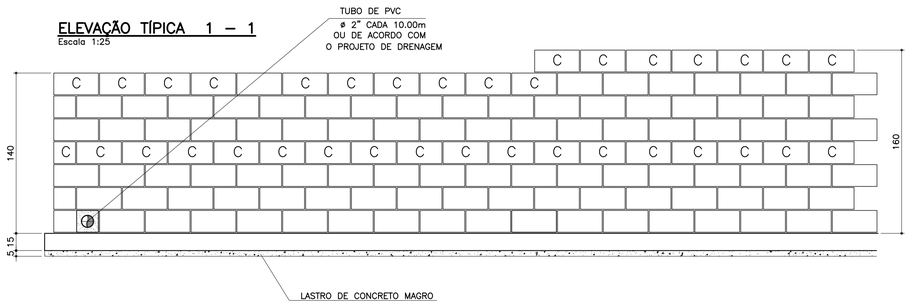


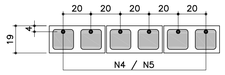
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

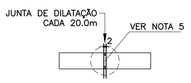


TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

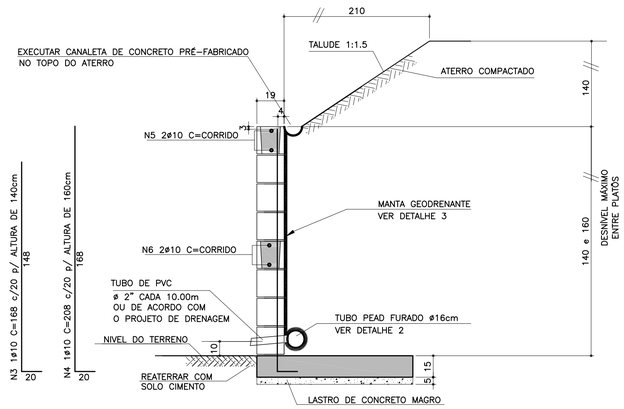
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

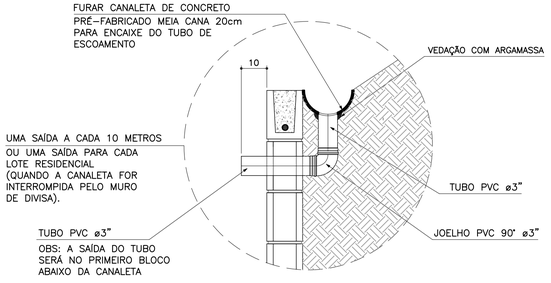


ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

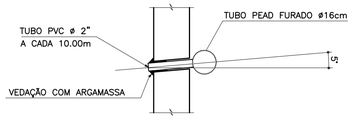
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

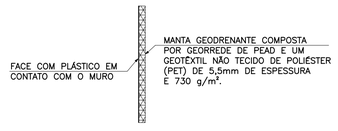
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Equipe Técnica:
Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

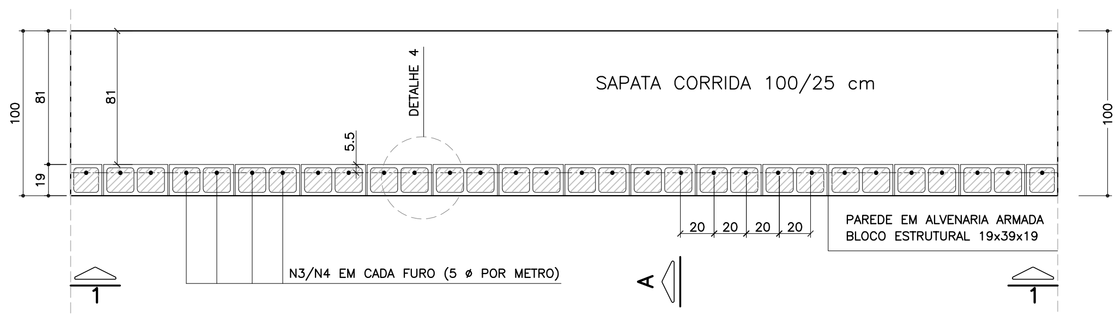
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

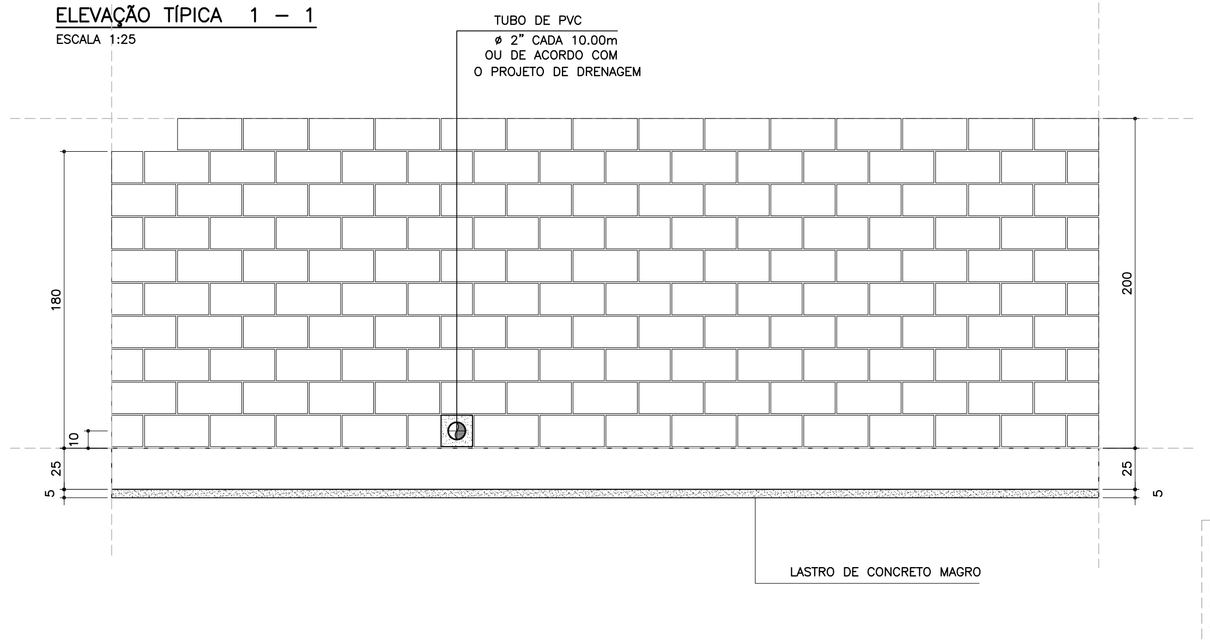
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 0 | Região 0 0 | Município 0 0 | Terreno 0 0 | Fase 0 | Versão 0 0 | Etapa do Projeto P E

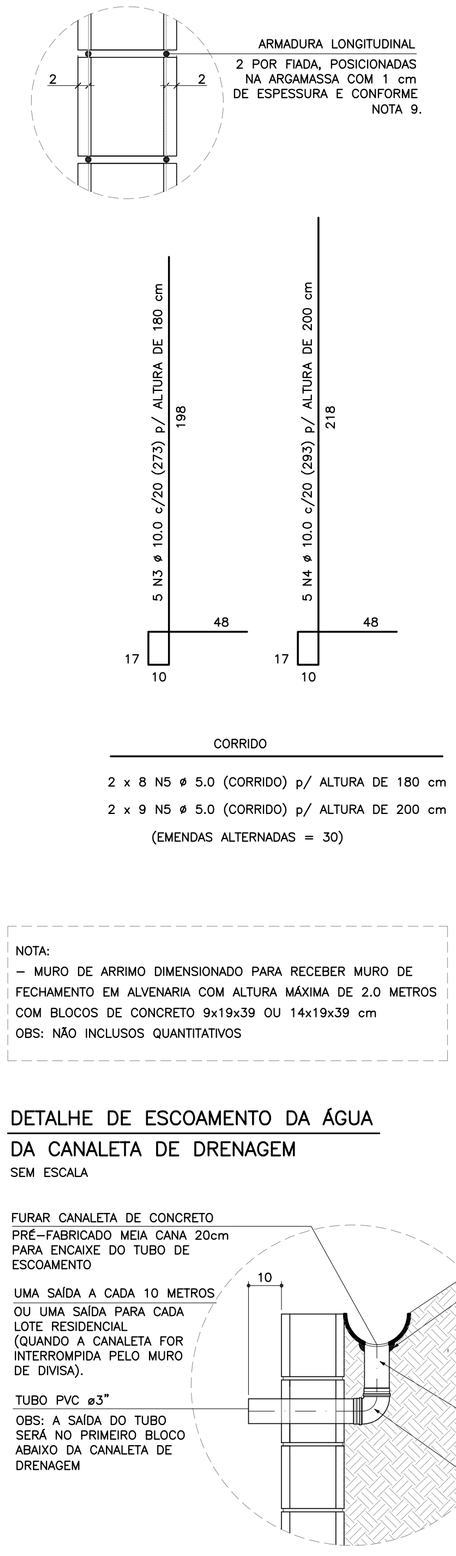
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

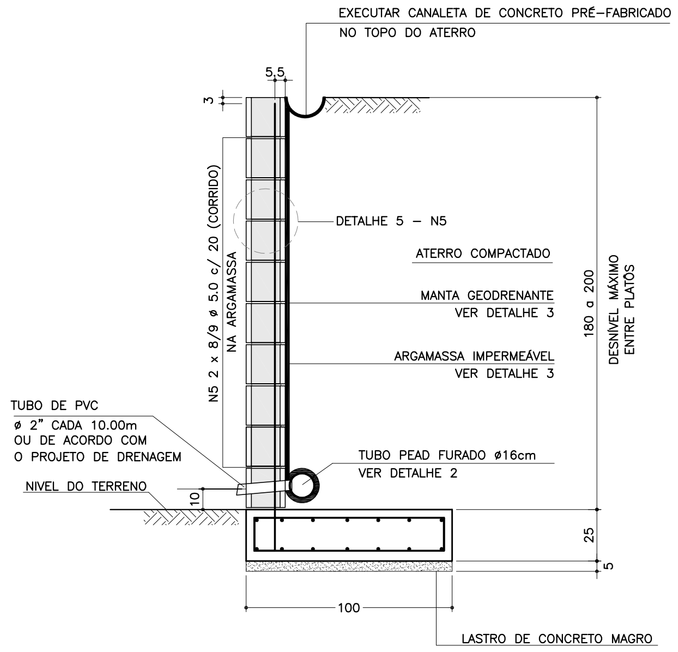


DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5

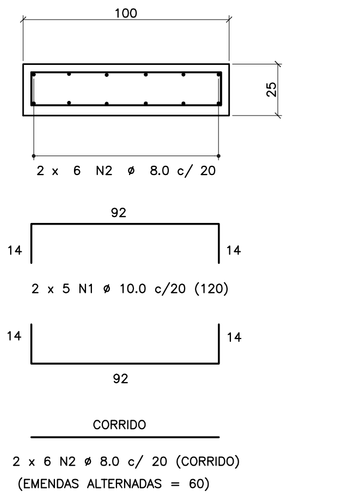


NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20

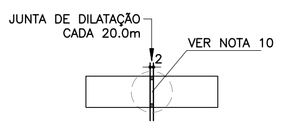


ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

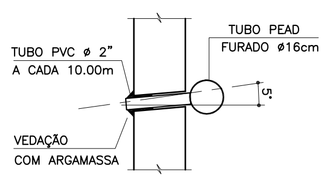


DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA

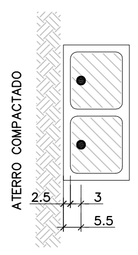
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

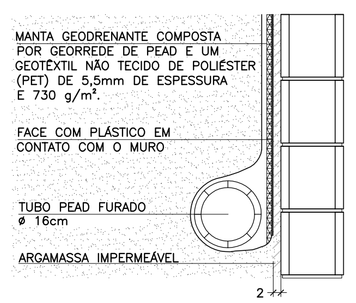


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS
BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS
ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1.80	m²	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m²	1.80	m²	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1.80	m²	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m³	0.22	m³	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m²	2.20	m²	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m³	0.36	m³	0.36
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1.00	m²	1.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.50	m²	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.05	m³	0.05
18	AÇO CA 50	kg	12.36	kg	12.36
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.25	m³	0.25
20	REATERRO COMPACTADO	m³	0.05	m³	0.05

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	25.65	16.16
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	20.96

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	26.65	16.79
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	21.59

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.70 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGA–MASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 1 | 0 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EM–PREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉC–NICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍS–TICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

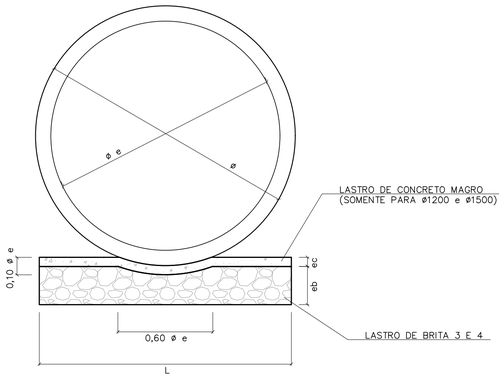
– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

MA100_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg



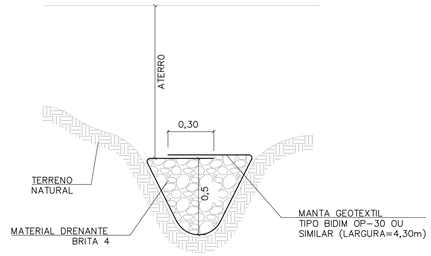
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



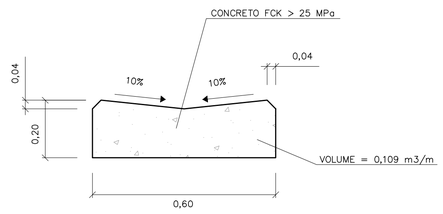
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

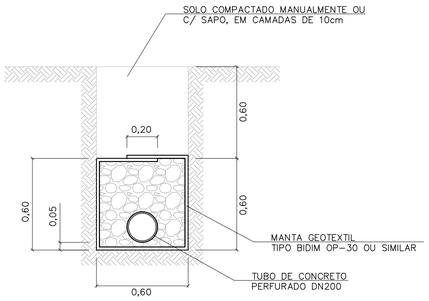
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



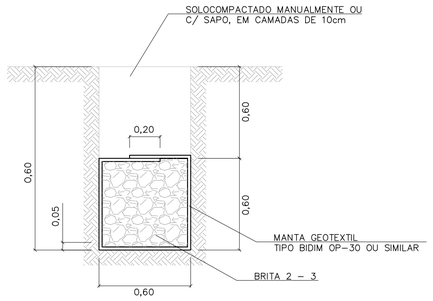
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



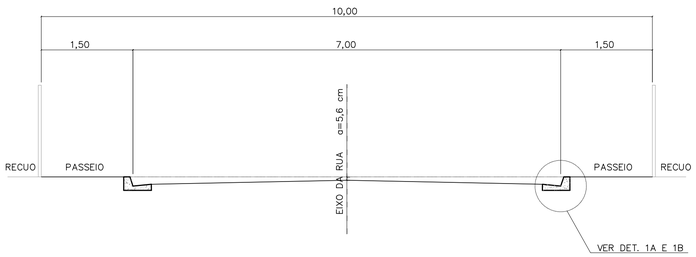
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

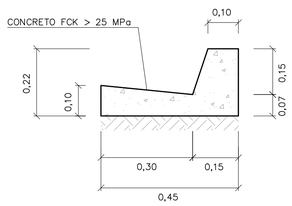
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



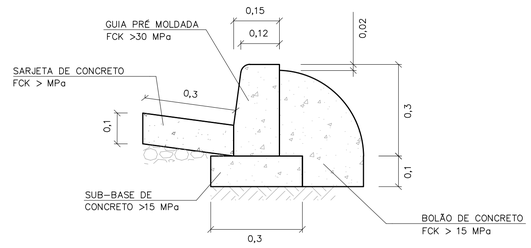
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

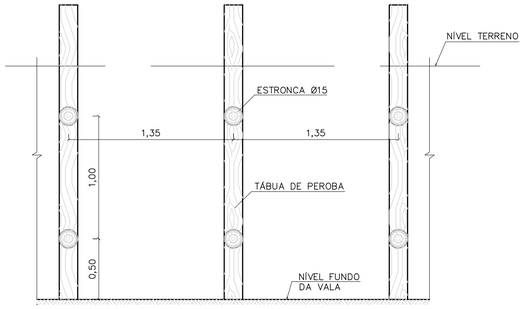
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

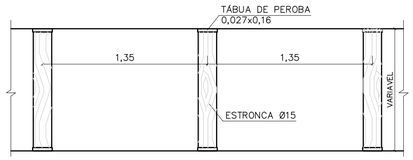
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

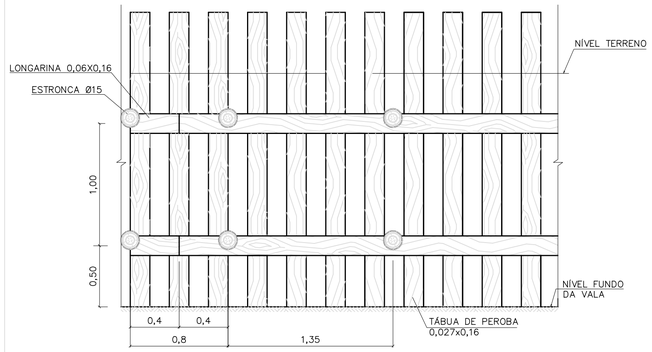


CORTE B–B



PLANTA

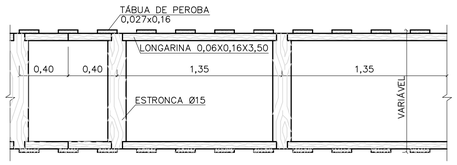
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

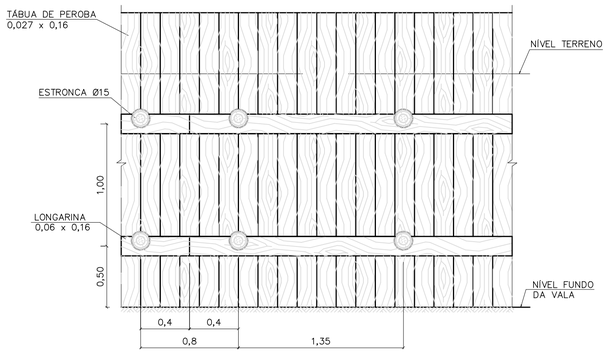


CORTE B–B



PLANTA

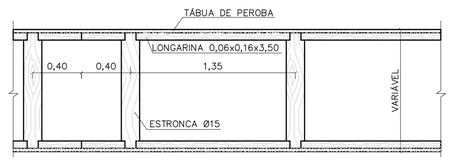
TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

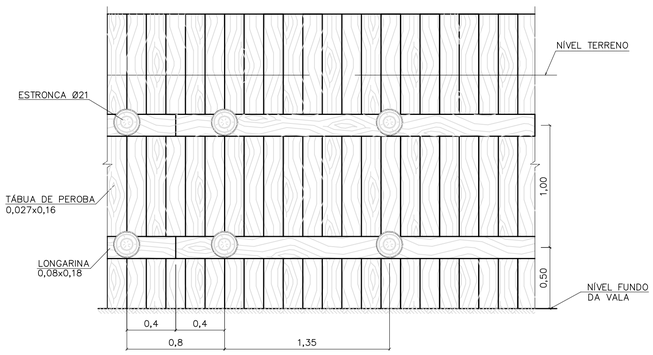


CORTE B–B



PLANTA

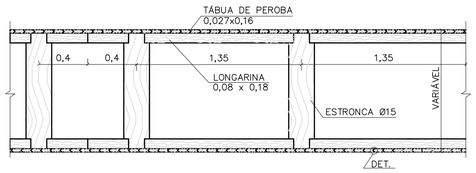
TIPO: CONTÍNUO



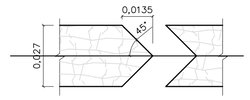
CORTE A–A



CORTE B–B



PLANTA



DETALHE

TIPO: ESPECIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM METROS, DIÂMETROS DA ESTRONCA INDICADOS EM CENTÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

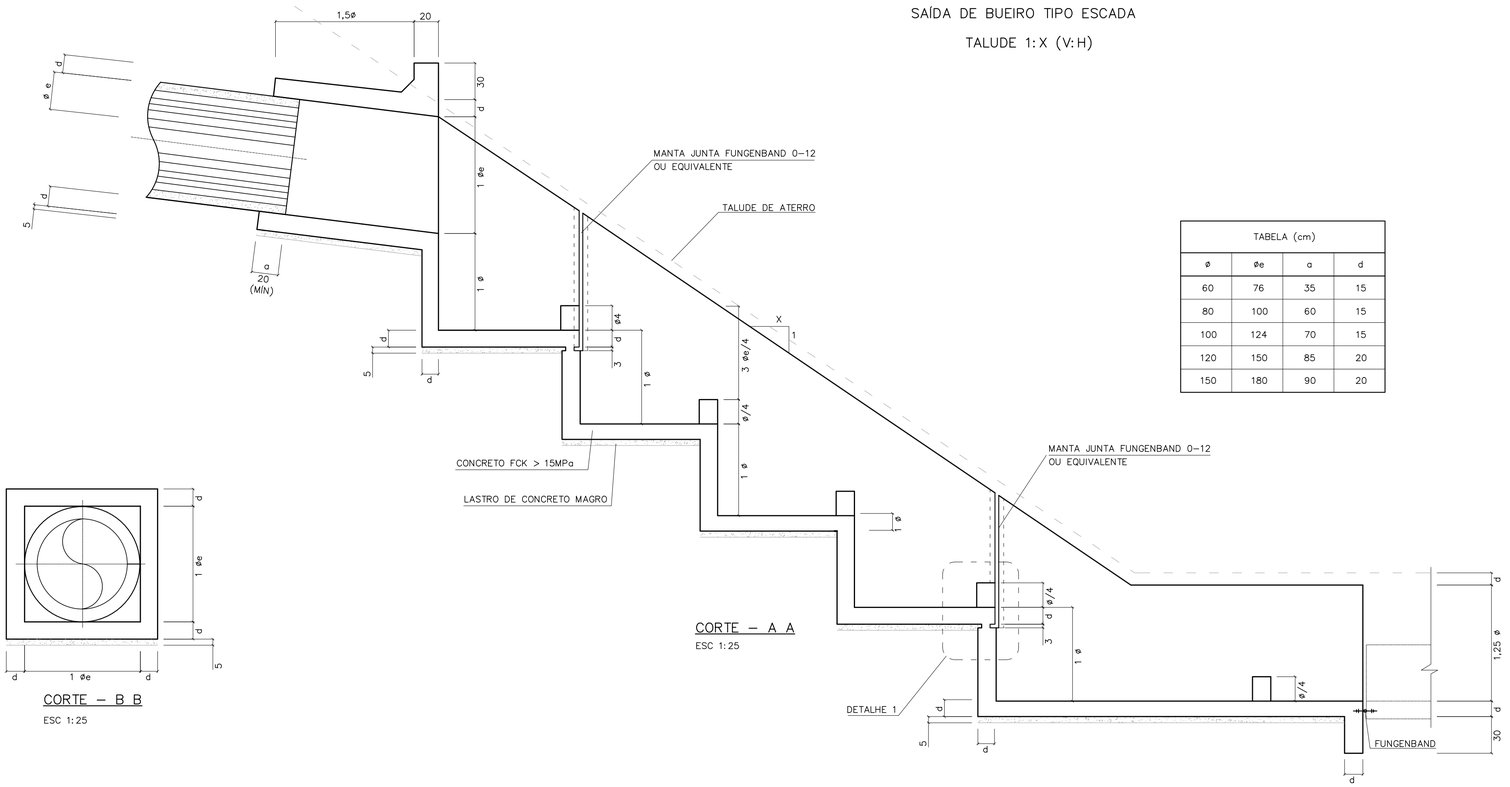
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

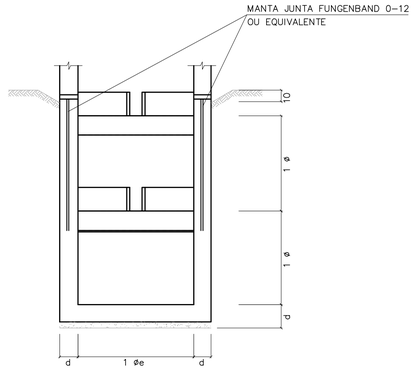
DESCIDA D'ÁGUA EM TALUDE DE ATERRO
SAÍDA DE BUEIRO TIPO ESCADA
TALUDE 1:X (V:H)



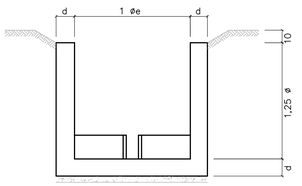
CORTE – A A
ESC 1:25

TABELA (cm)			
ø	øe	a	d
60	76	35	15
80	100	60	15
100	124	70	15
120	150	85	20
150	180	90	20

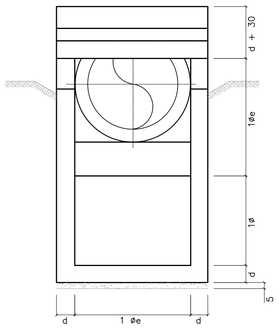
CORTE – B B
ESC 1:25



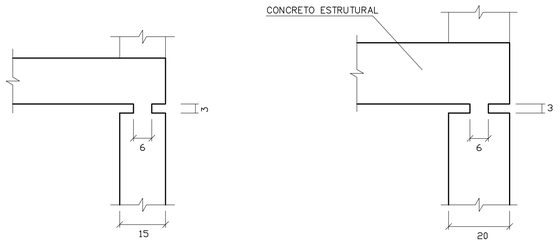
CORTE – D D
ESC 1:25



CORTE – E E
ESC 1:25

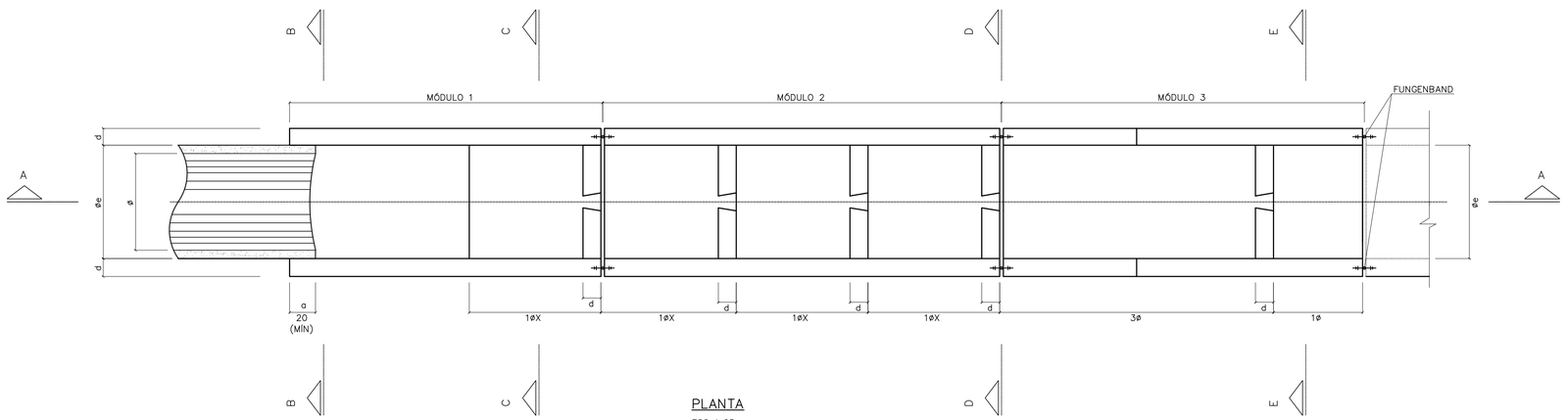


CORTE – C C
ESC 1:25



PARA ø60 a ø100 PARA ø120 a ø150

DETALHE 1
ESCALA 1:10



PLANTA
ESC 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2– CONCRETO FCK = 15MPa
3– AÇO CA-50
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 3cm

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO - PP10
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
FORMAS TAL. 1:X (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

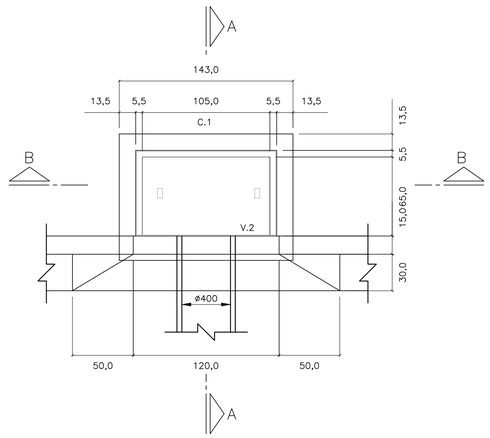
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

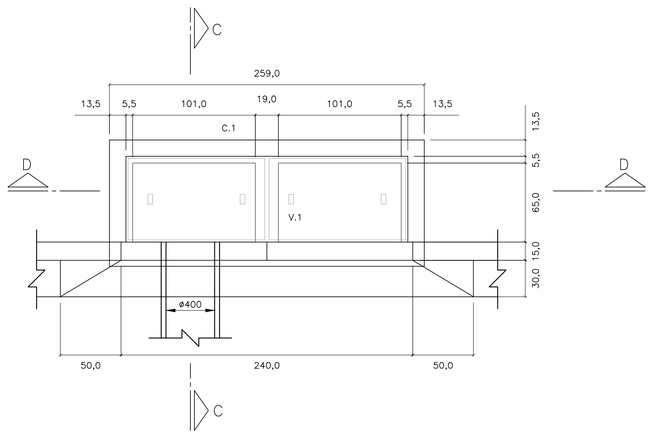
EDPET_8_00_DRE_10_12_SUP_PE_8104.dwg

PLANTA
ESC. 1:25

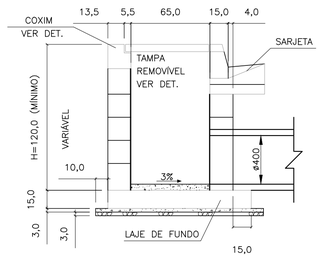


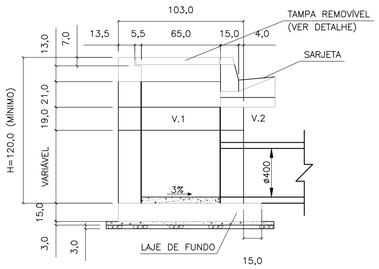
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



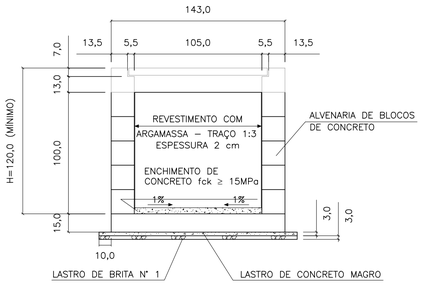
CORTE C–C
ESC. 1: 25



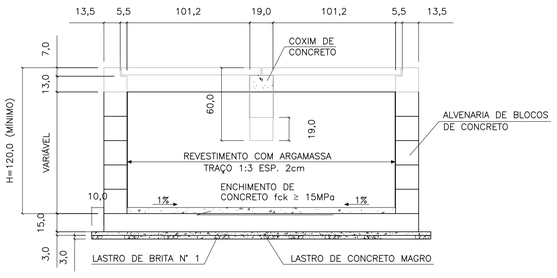


CORTE D–D
ESC. 1: 25

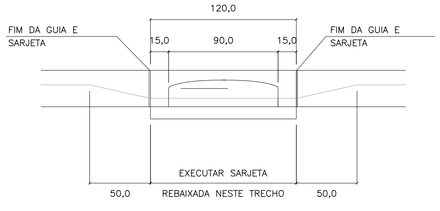
CORTE B–B
ESC. 1: 25

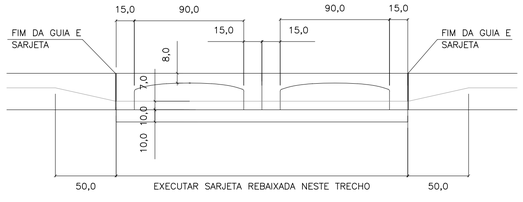


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



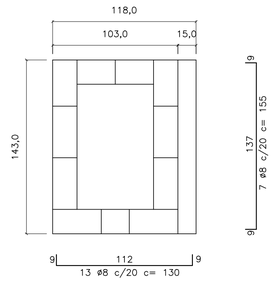
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



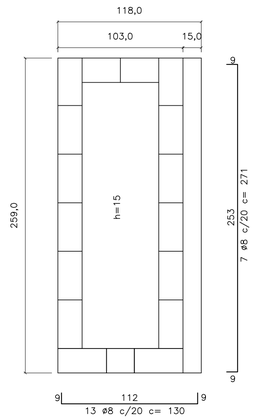


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

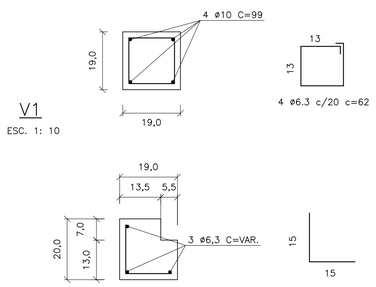
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

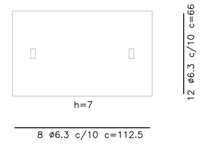


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

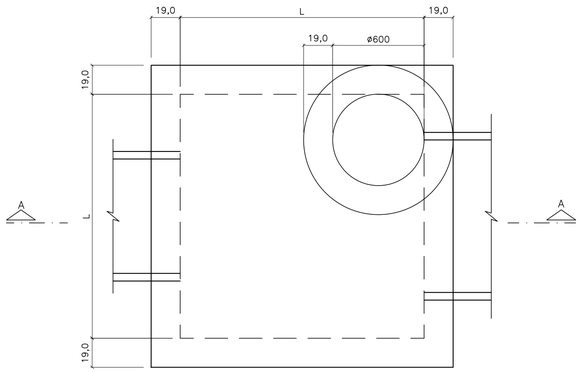
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

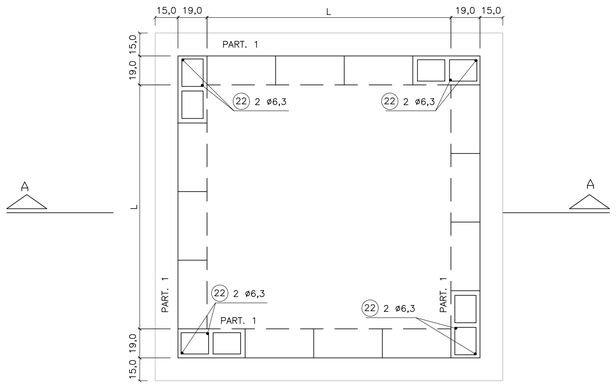
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

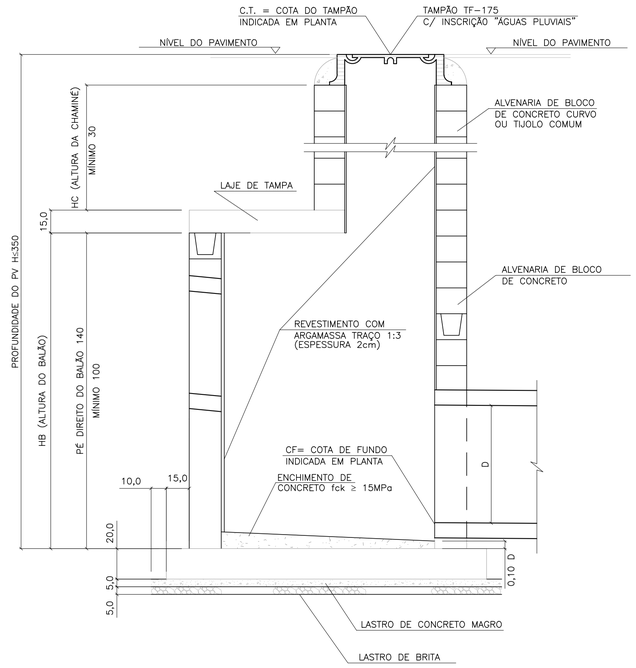


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

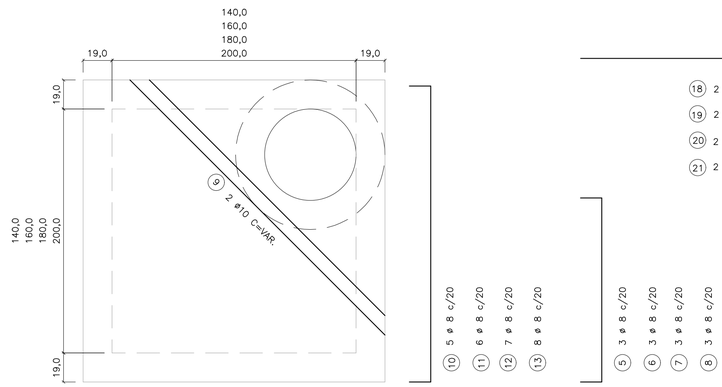
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

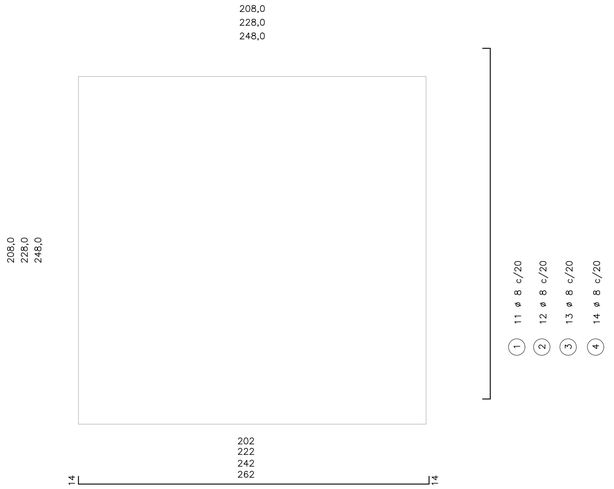
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

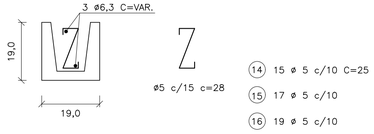
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

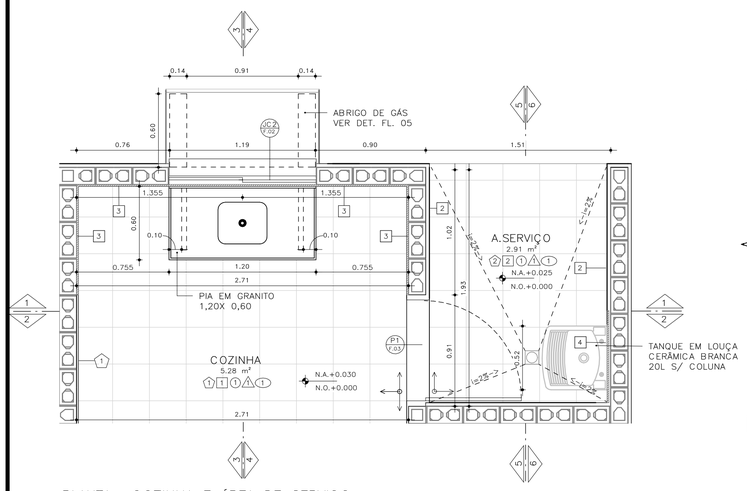
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

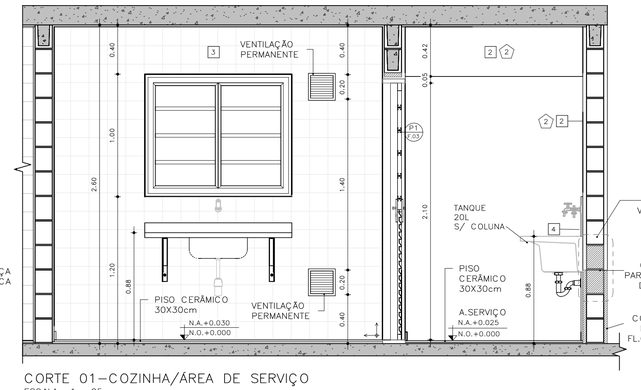
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

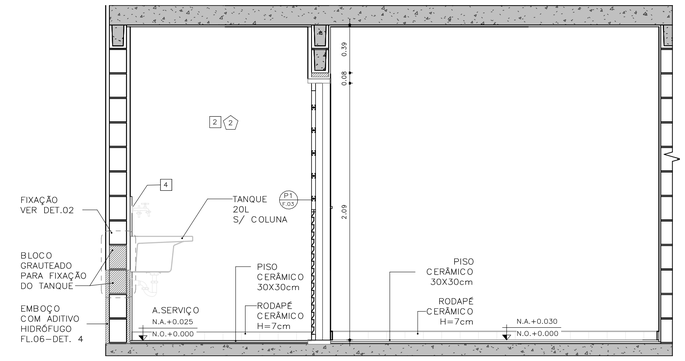
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



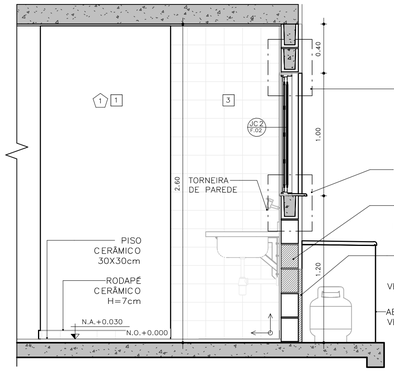
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



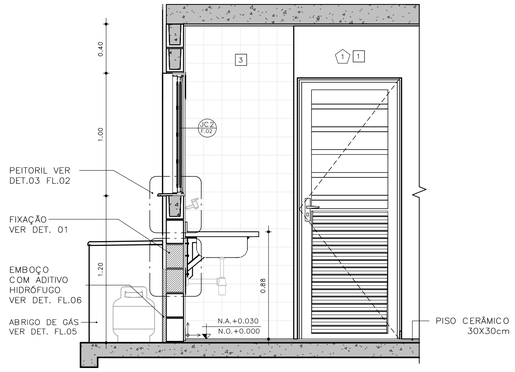
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



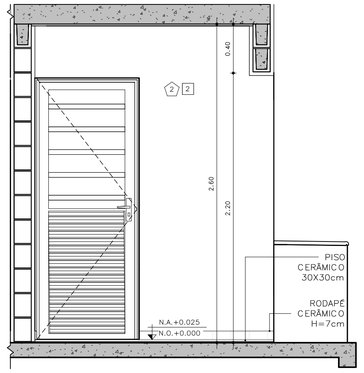
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



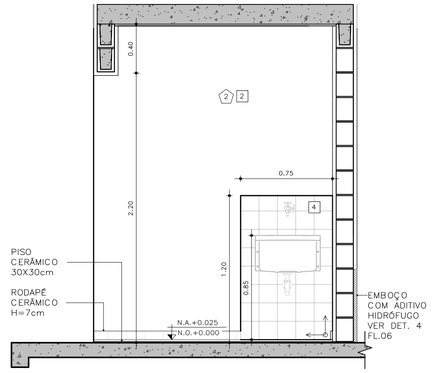
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

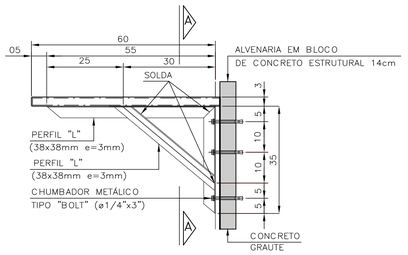


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

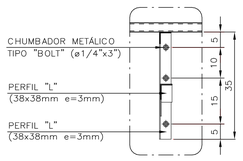


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

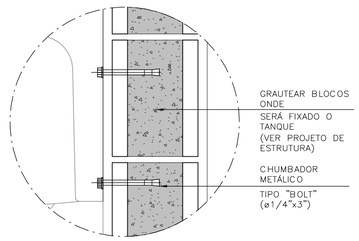
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

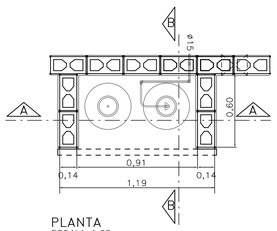


VISTA A–A

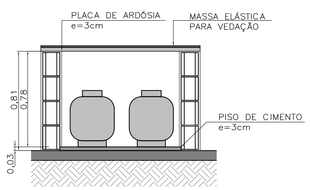


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

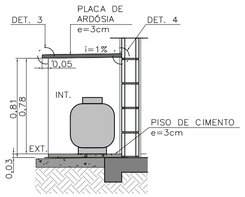
ABRIGO DE GÁS



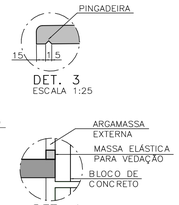
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

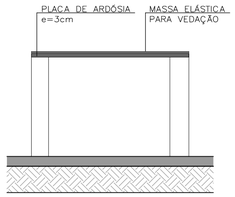


CORTE BB
ESCALA 1:25

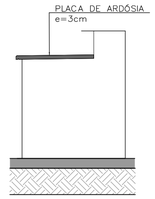


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

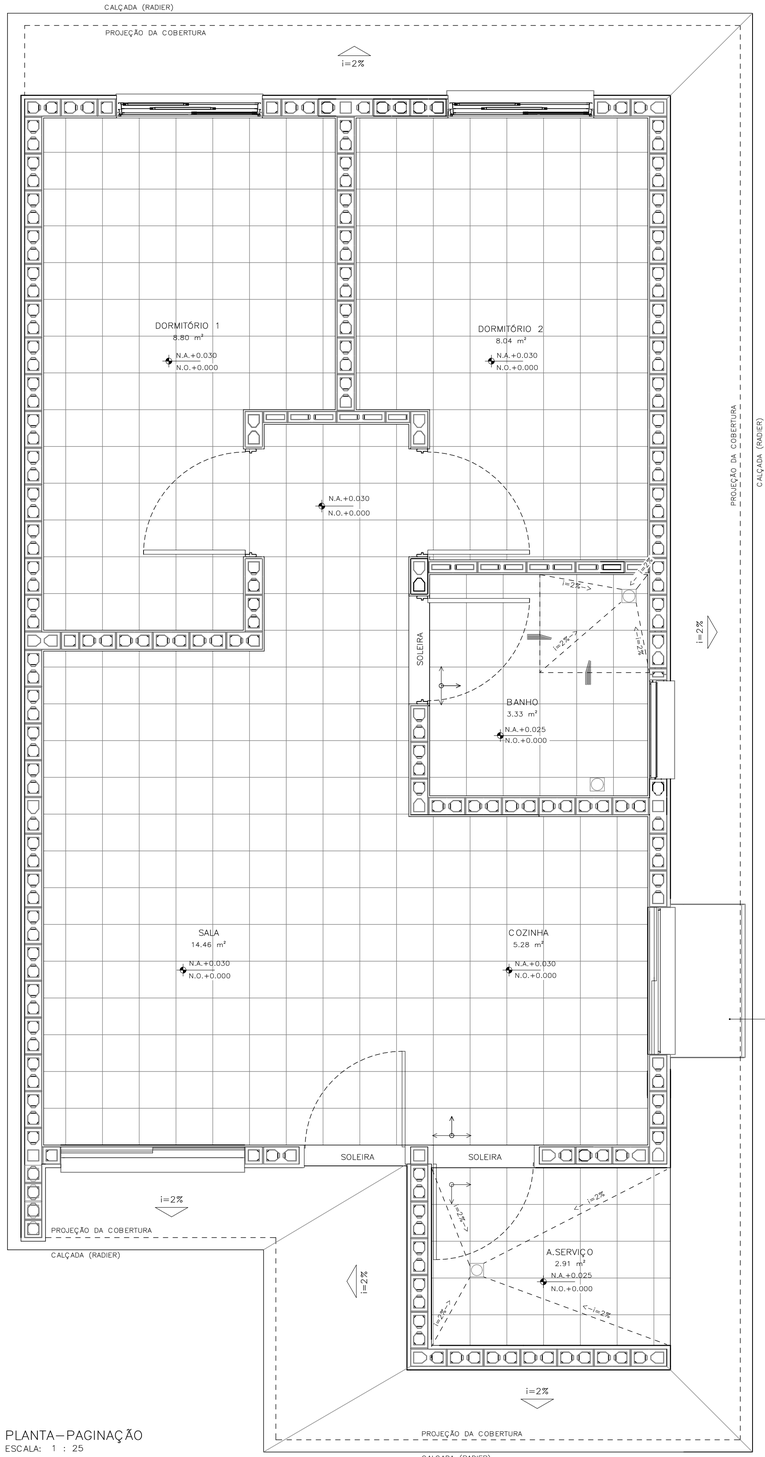
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

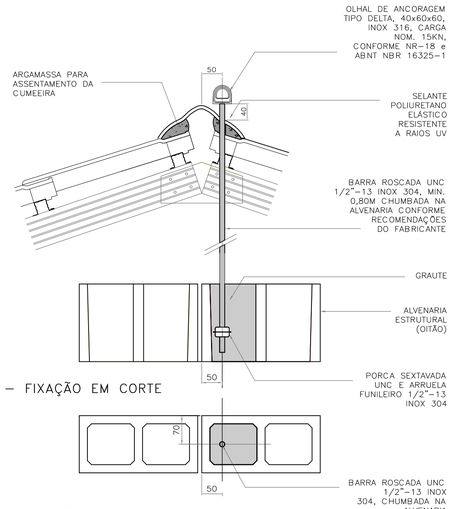
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

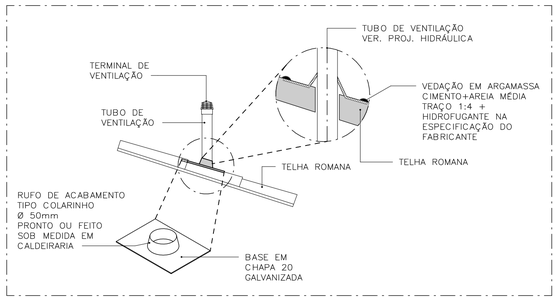
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

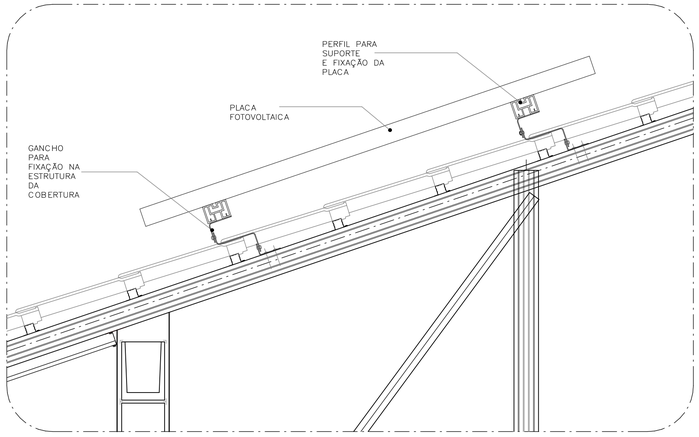


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

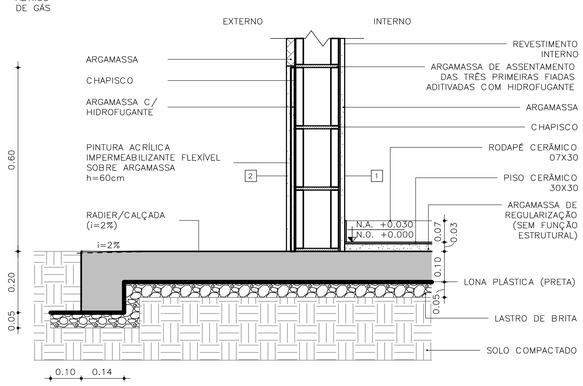
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

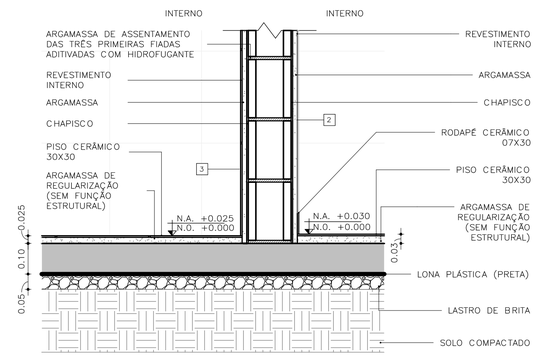




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 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

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

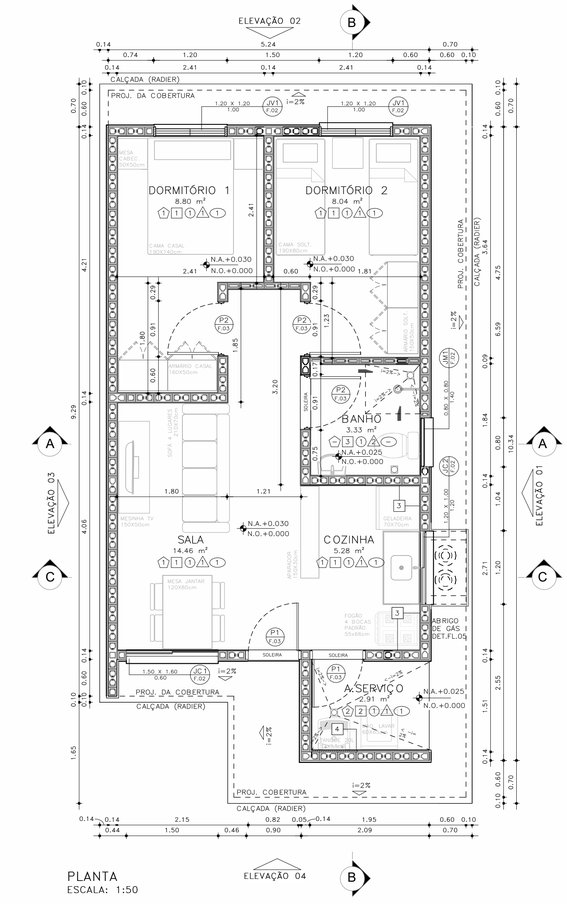
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

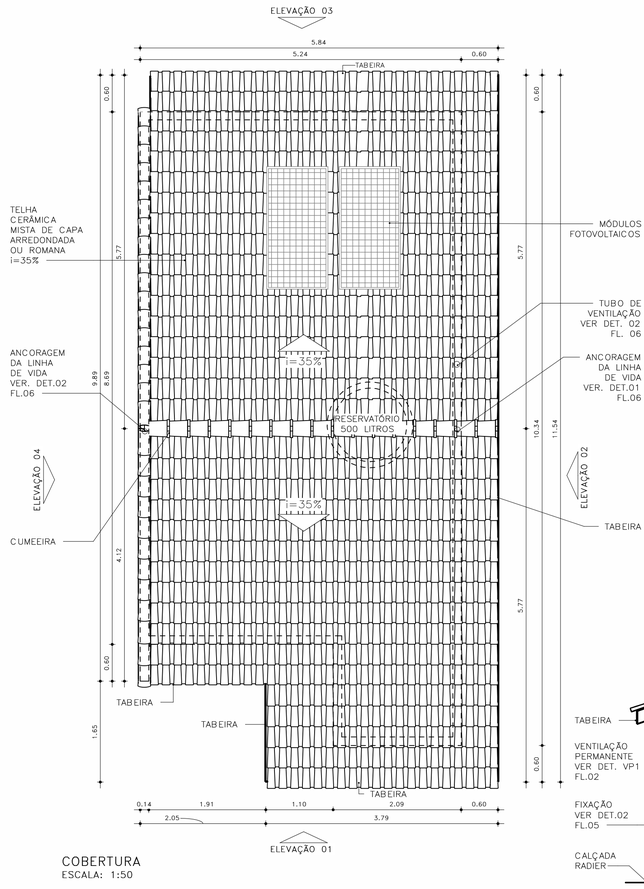
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

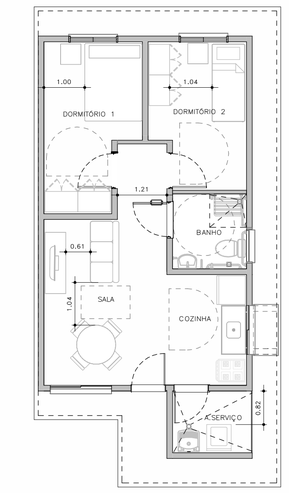
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

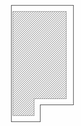


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA GEMINADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

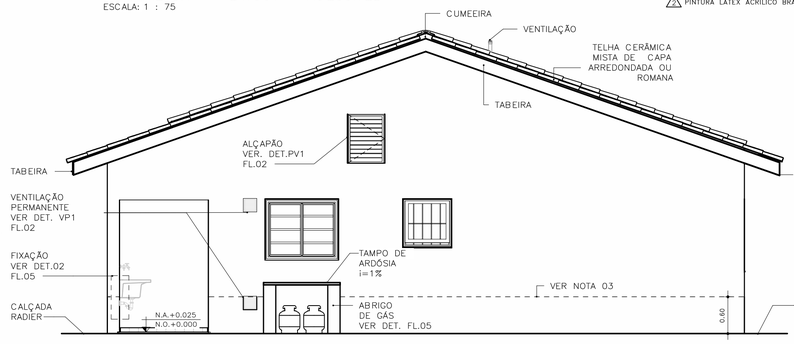
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

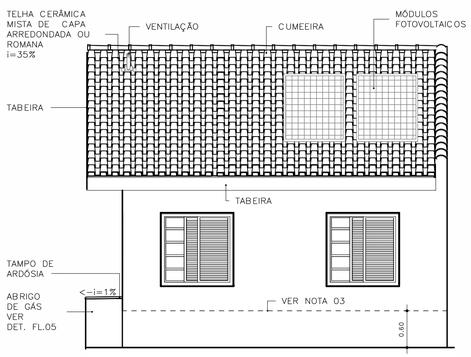
NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11– VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI2ZE E TG22E;
15– PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS 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;
16– 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;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

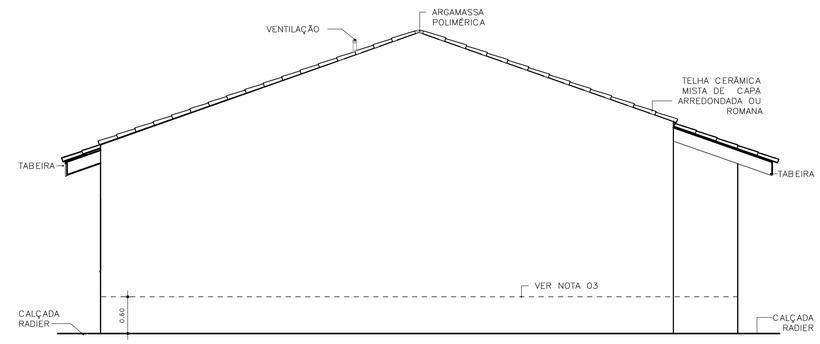
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



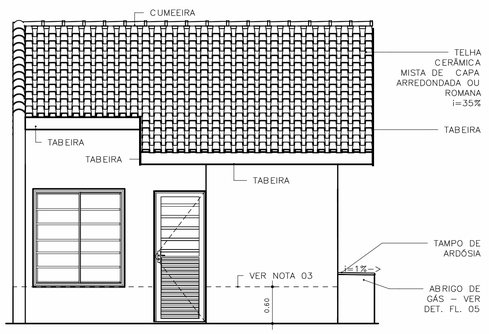
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



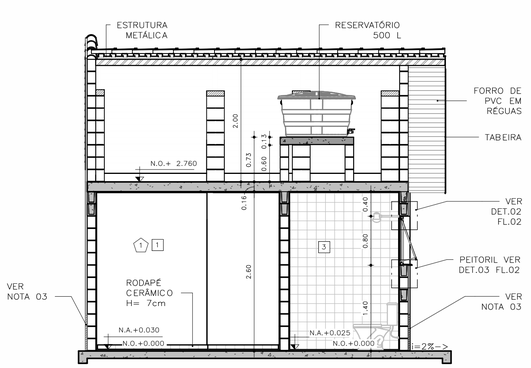
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



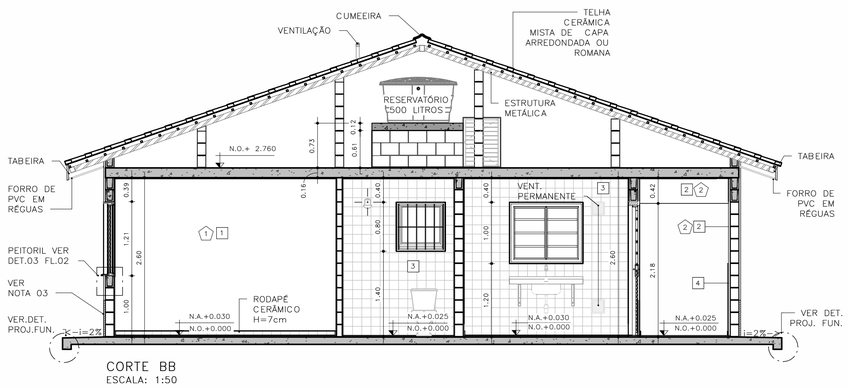
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



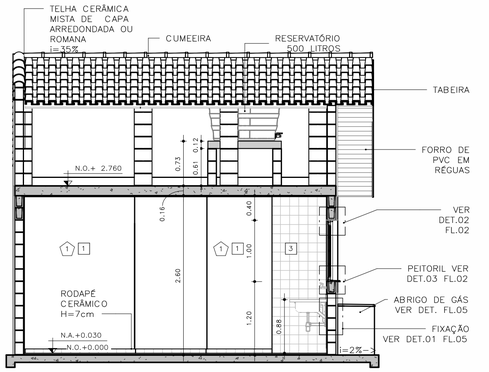
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

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 G 2 2 E – 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

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.

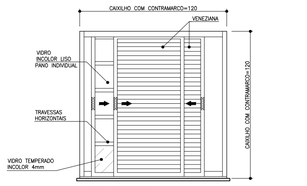
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

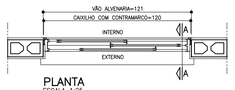
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

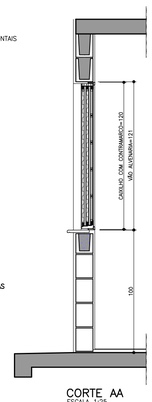


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



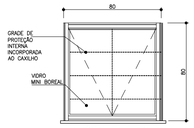
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

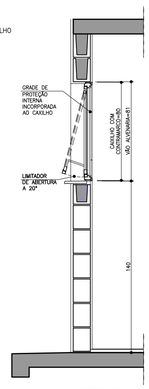
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



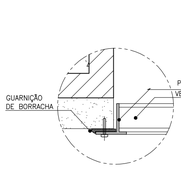
PLANTA
ESCALA 1:25



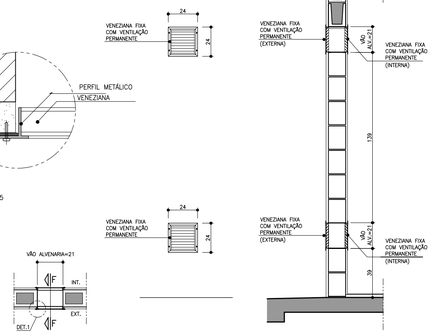
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5



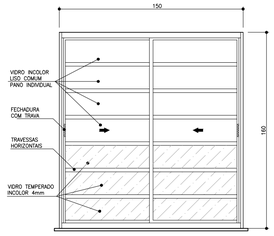
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

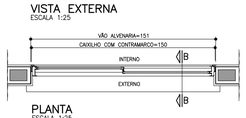
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

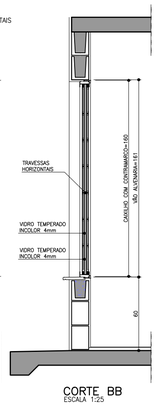
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



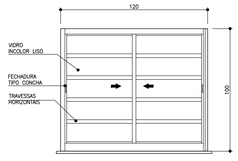
PLANTA
ESCALA 1:25



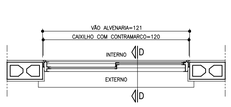
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

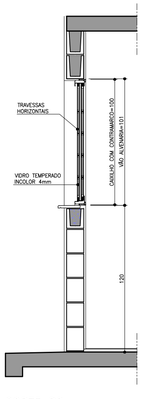
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



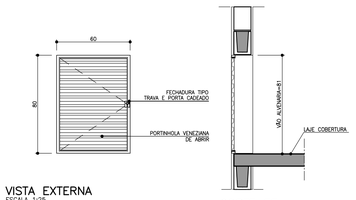
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

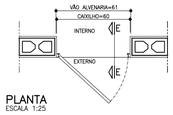
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



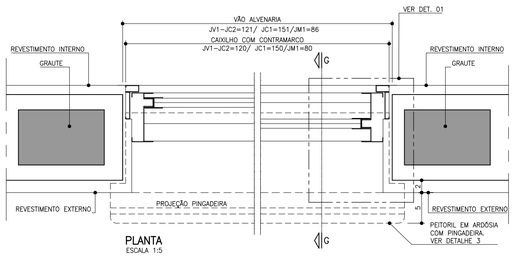
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

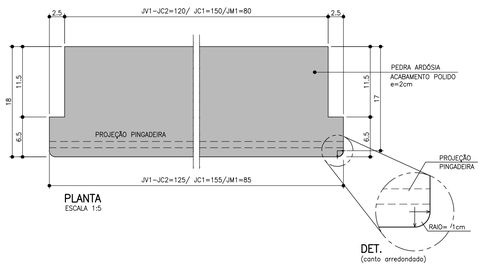


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

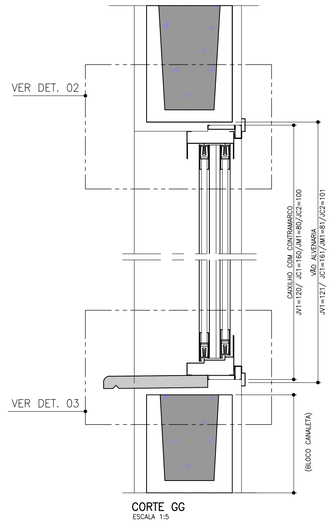


PLANTA
ESCALA 1:5

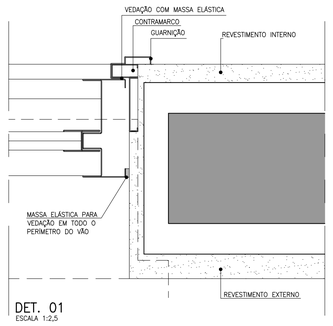


PLANTA
ESCALA 1:5

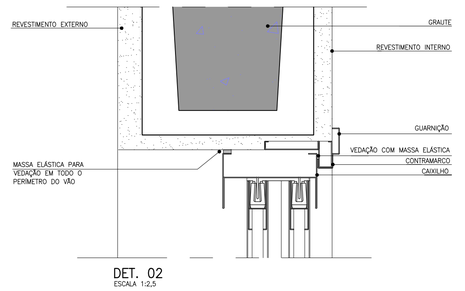
DET.
(canto arredondado)



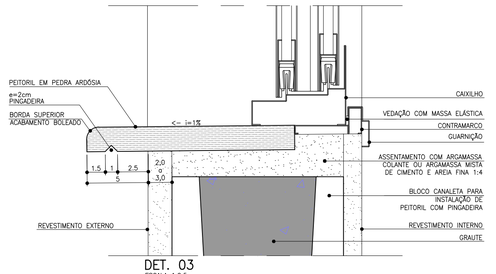
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

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. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

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

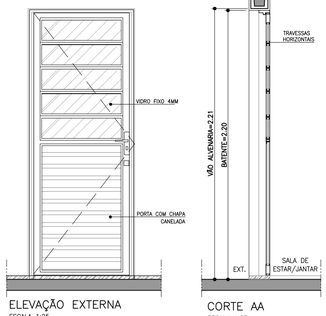
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

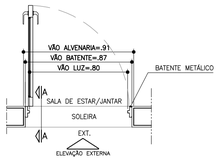
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

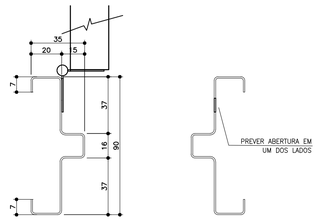


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

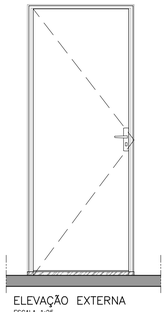


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

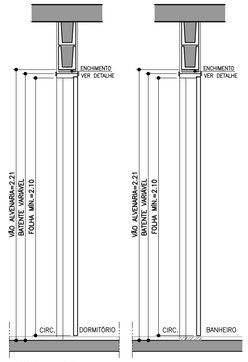
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

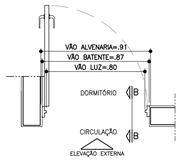
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



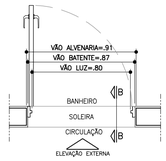
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



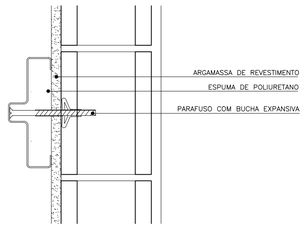
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



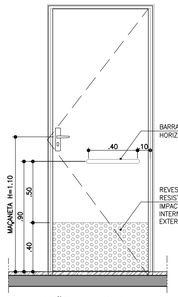
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

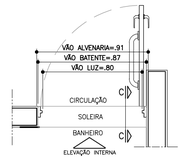
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

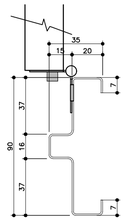


CORTE CC
ESCALA 1:25



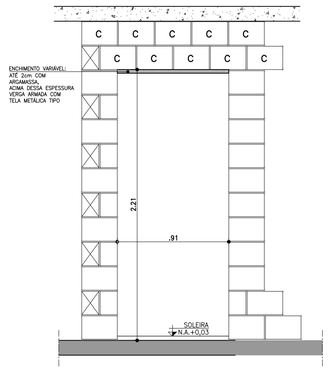
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

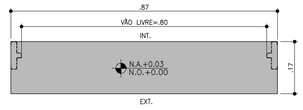
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

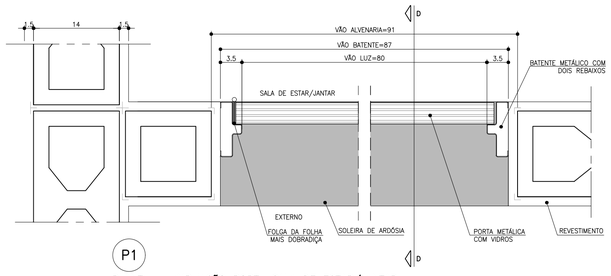
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

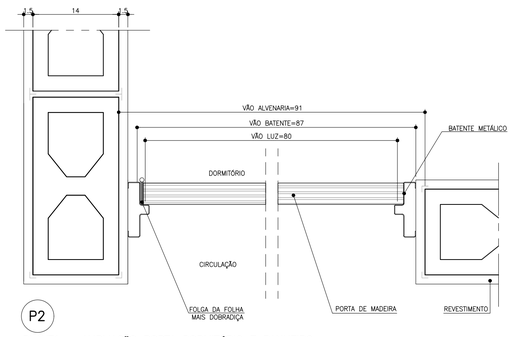
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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 (DOBREIRAS): 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 TG2E-02;
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. A PORTA DA SALA PODERÁ 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

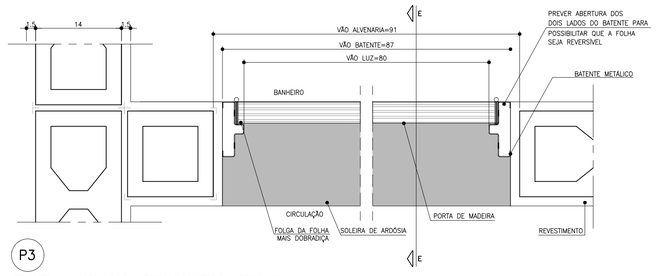
AMPLIAÇÃO E DETALHES



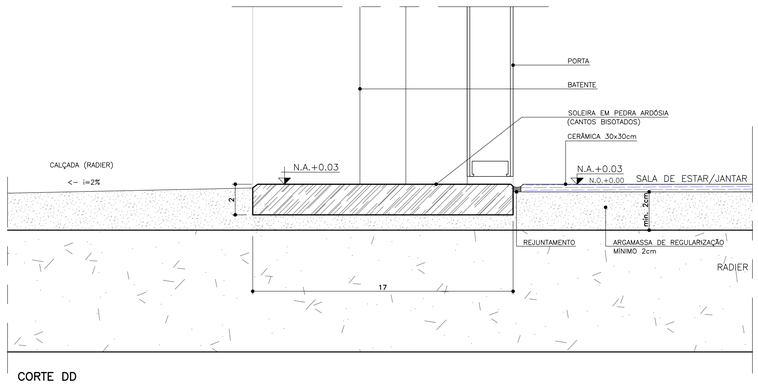
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



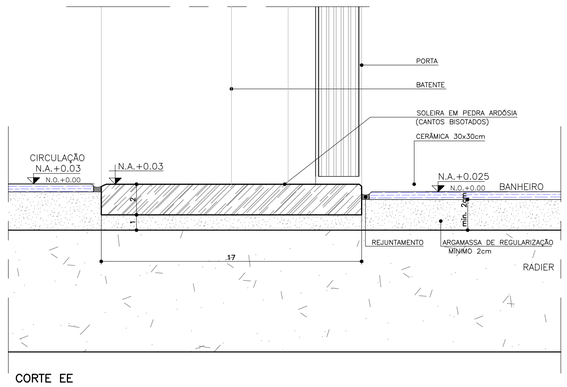
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

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 | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	AREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.5m	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

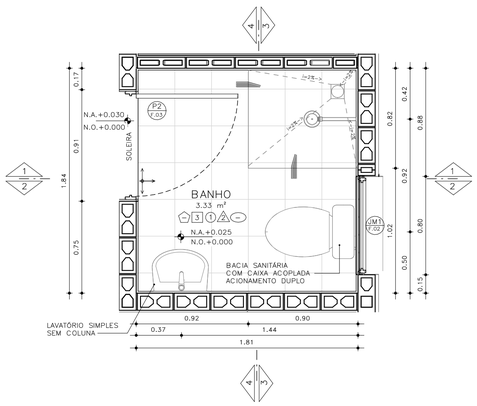
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

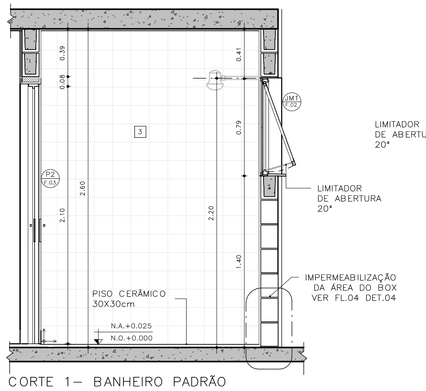
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

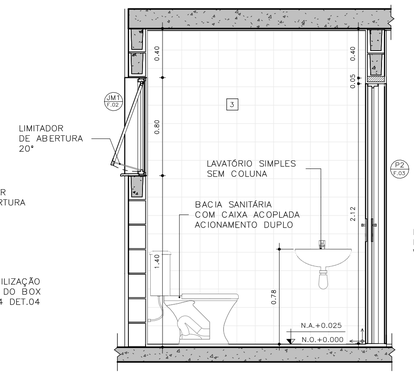
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



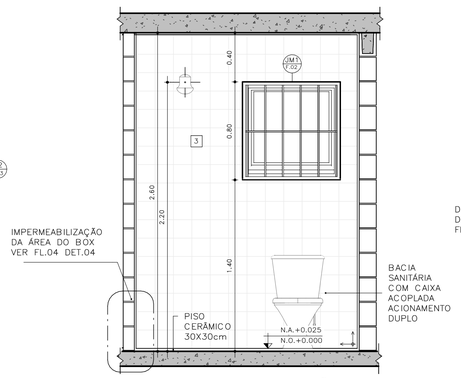
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



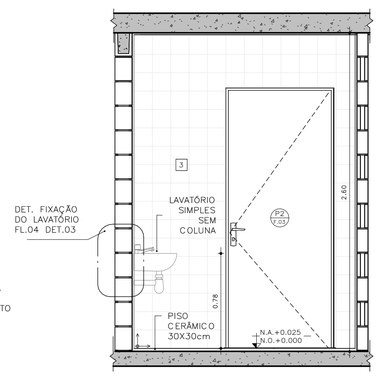
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



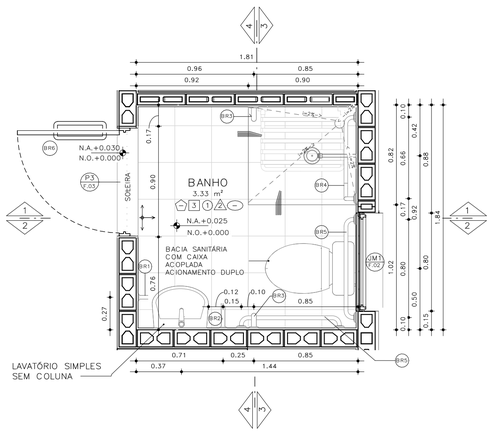
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



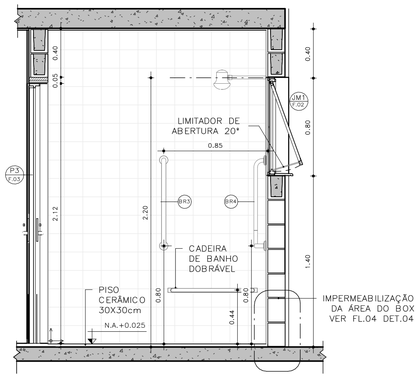
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



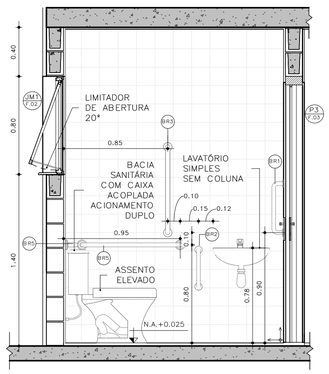
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



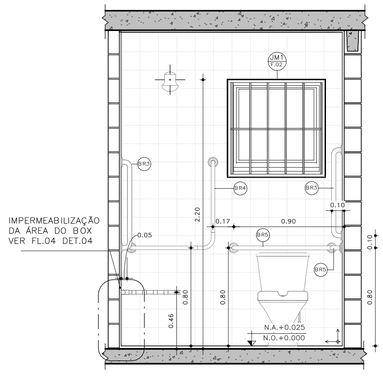
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



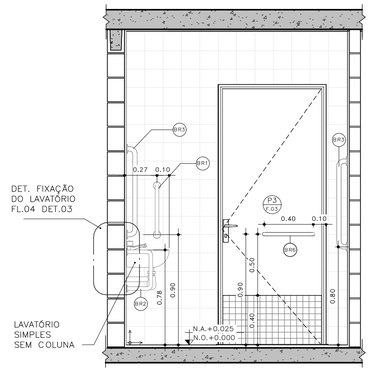
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

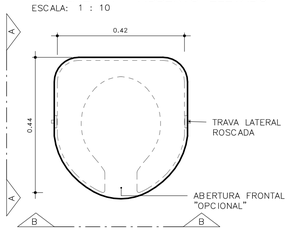


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

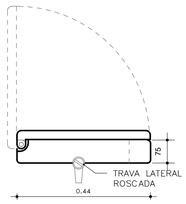


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

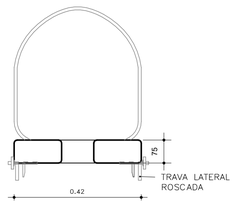
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

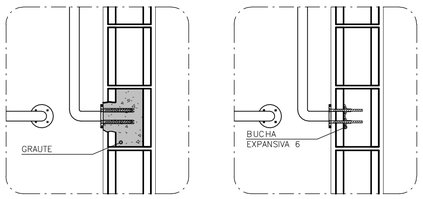


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

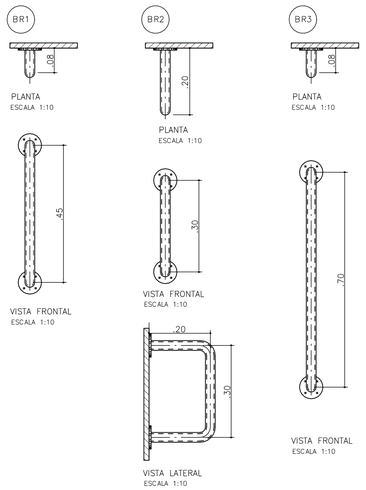
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



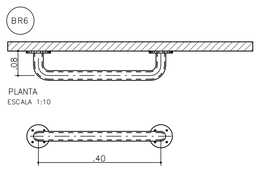
PLANTA VISTA

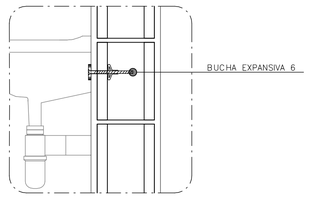
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

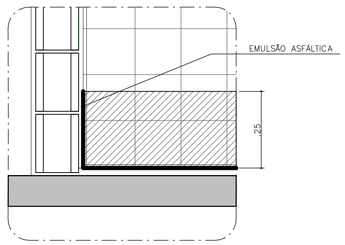


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

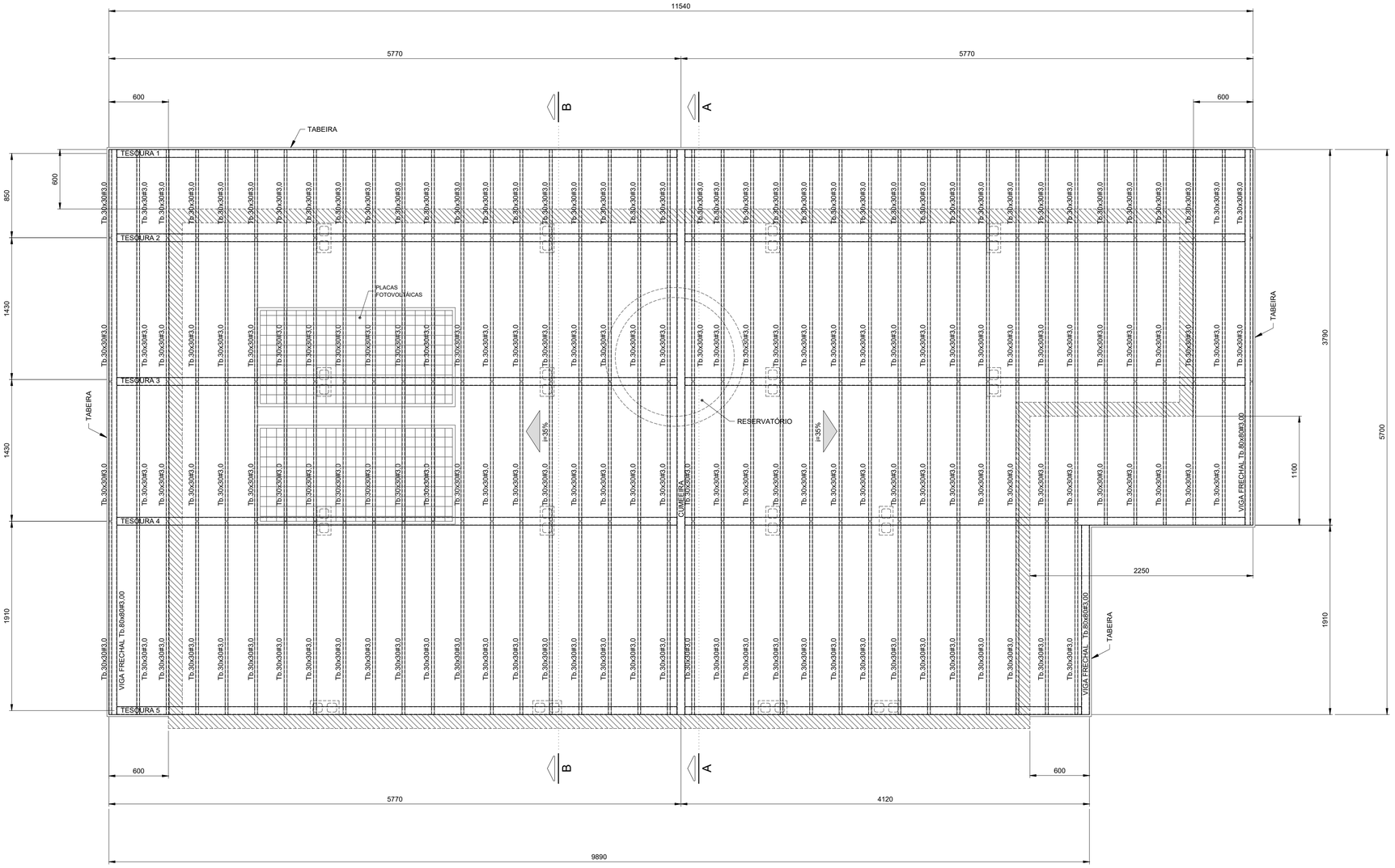
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsávelltécnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

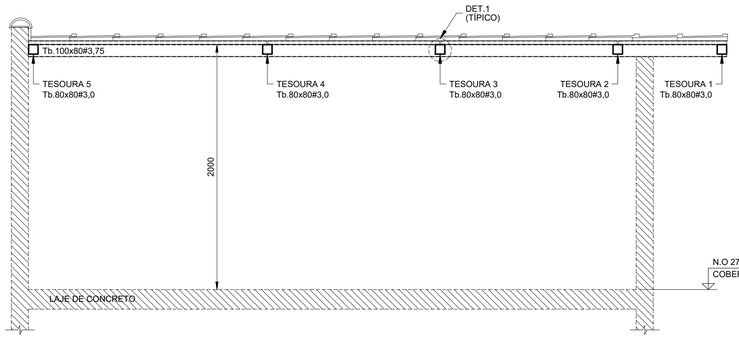
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

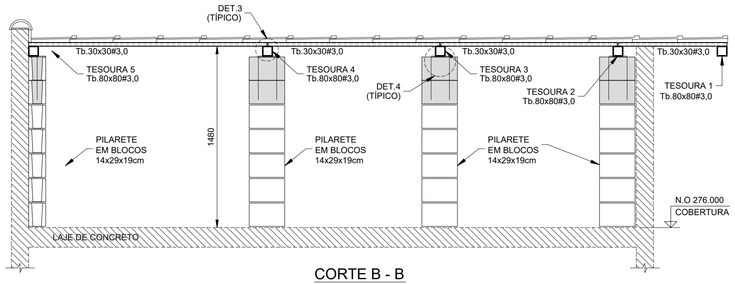
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

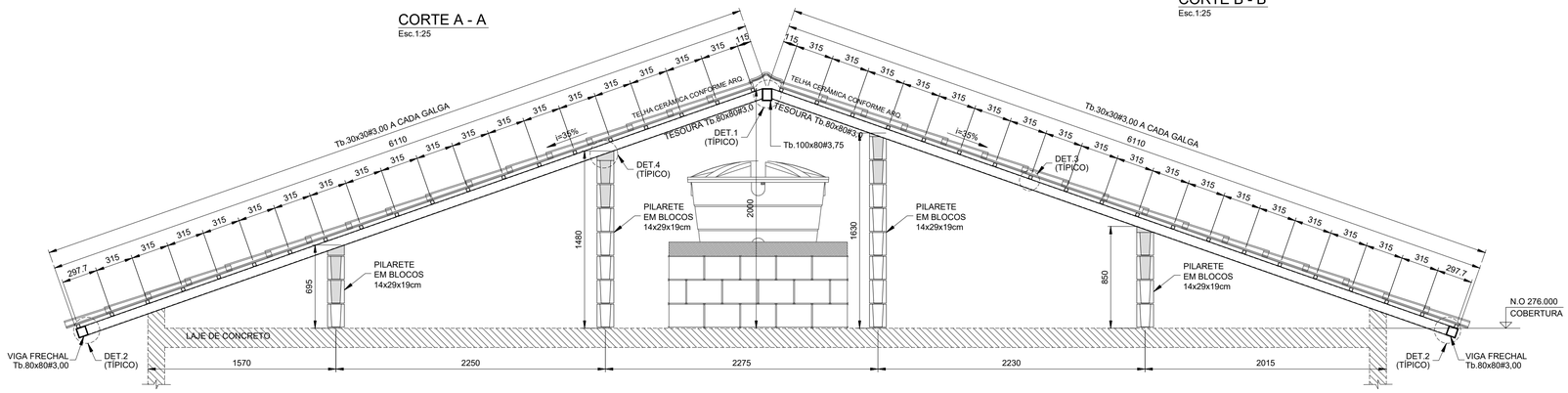
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



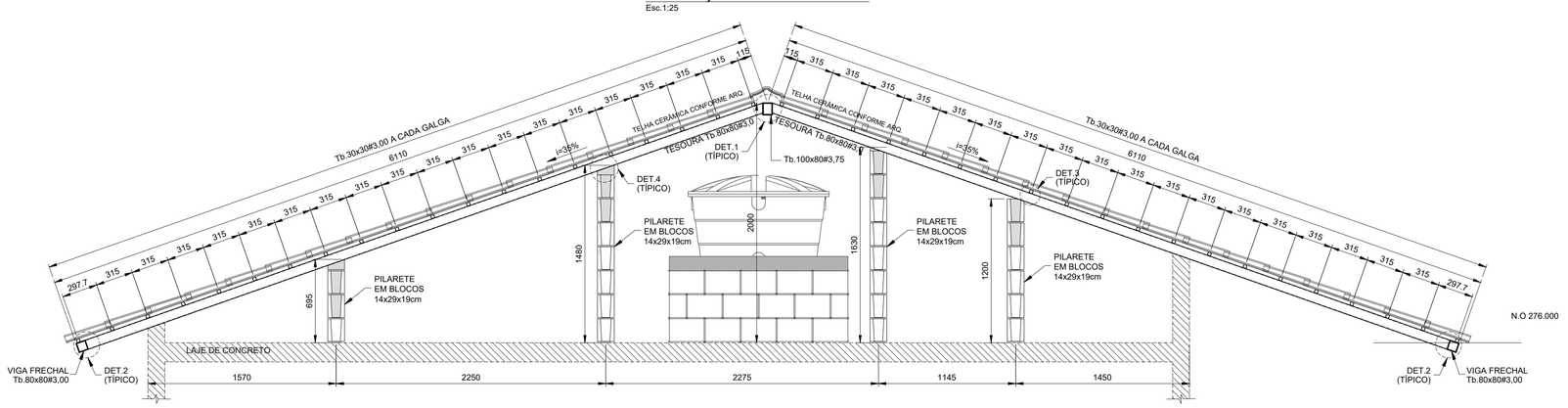
CORTE A - A
Esc.1:25



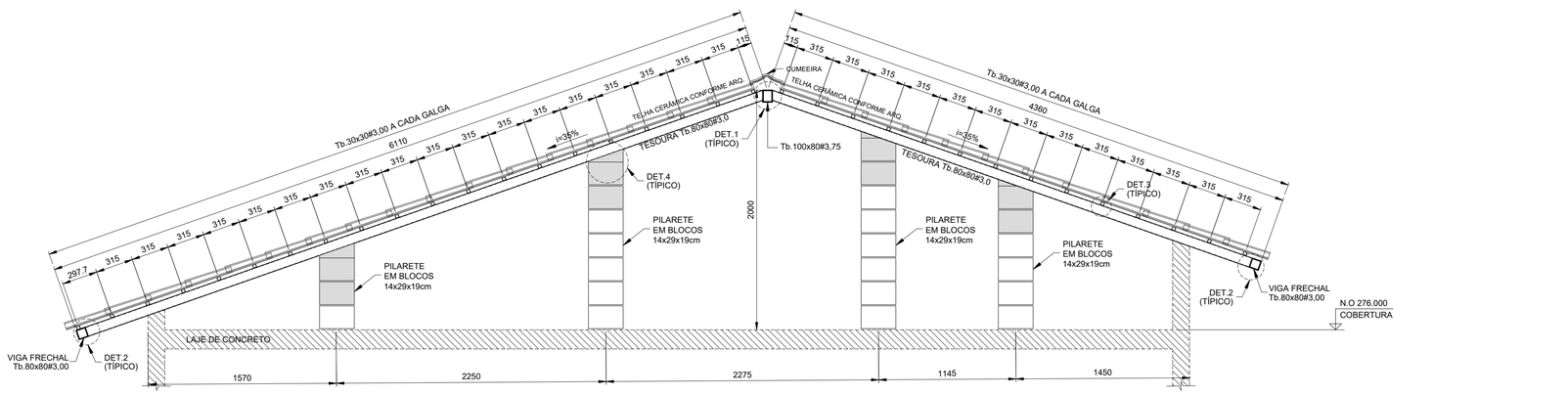
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

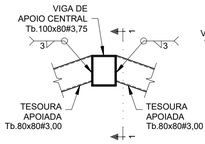


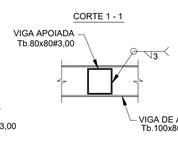
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



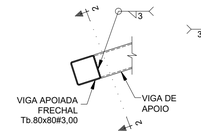
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

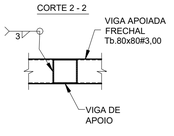
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



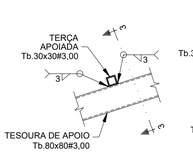


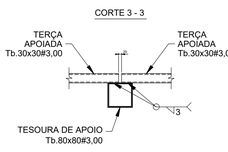
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



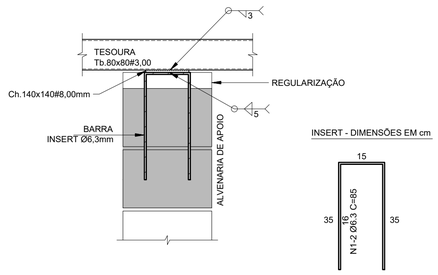


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA / FOLHA
EST 03/03

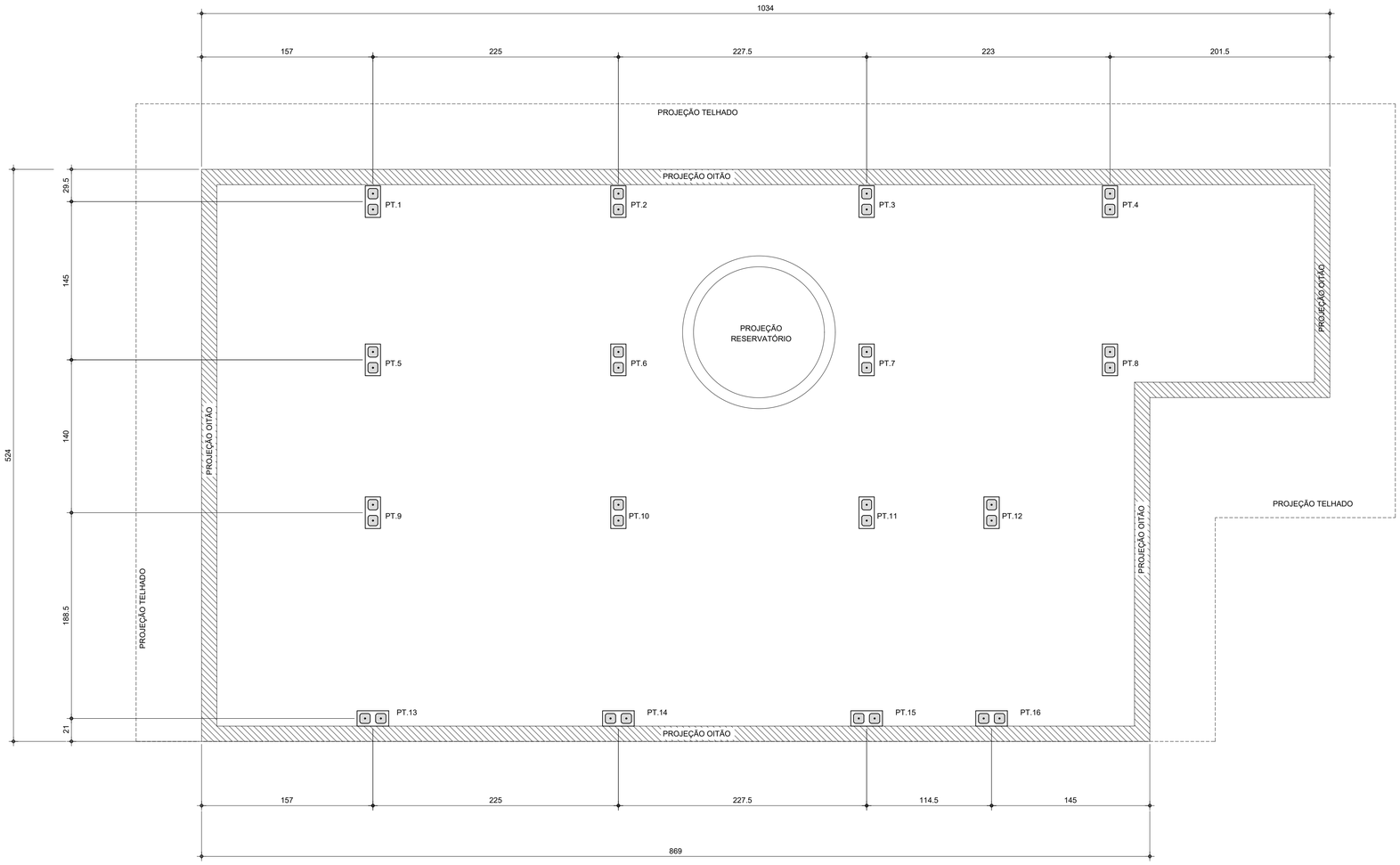
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 1.25(m) / 0 1.10(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

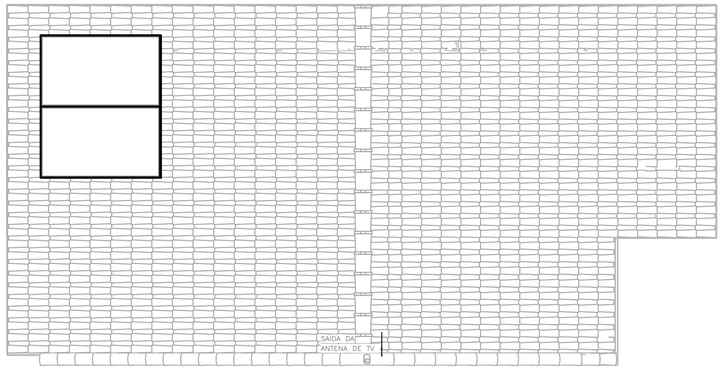
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

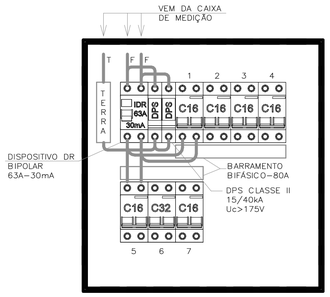
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

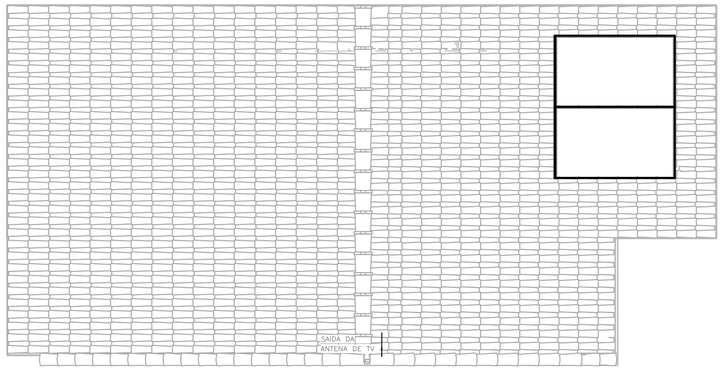
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



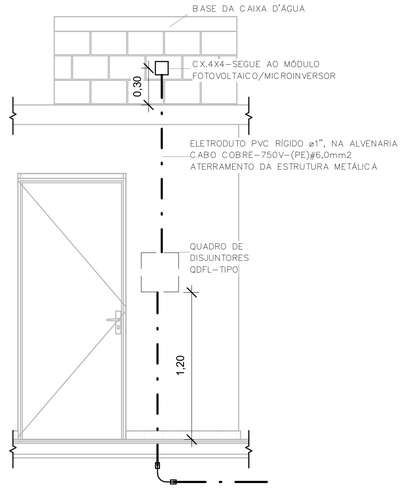
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



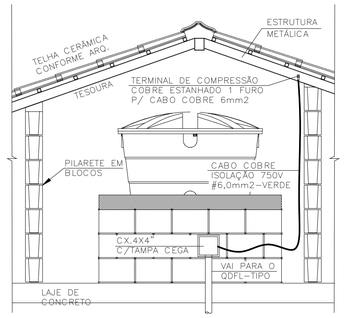
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE
DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

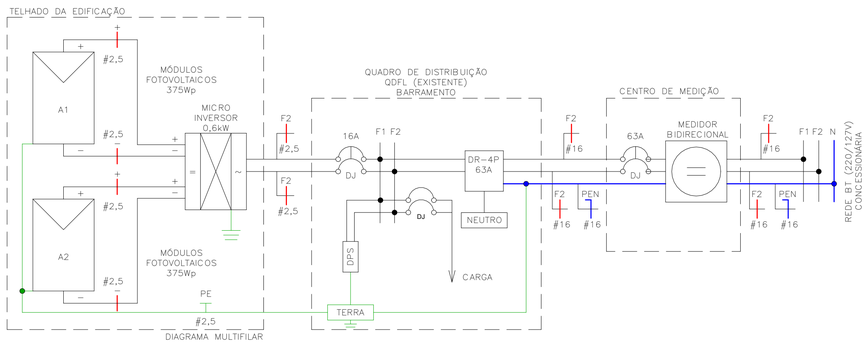


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 220V Bifásico (2F+T)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	220,00	FFT	1300 VA	5,91 A	16,00 A		650 VA	
1									650 VA
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	220,00	FFT	1000 VA	4,55 A	16,00 A		500 VA	
2									500 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	220,00	FFT	1100 VA	5,00 A	16,00 A		550 VA	
3									550 VA
4	TOM. COZINHA	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
4									900 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
5									900 VA
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A		2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6200 VA	6200 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

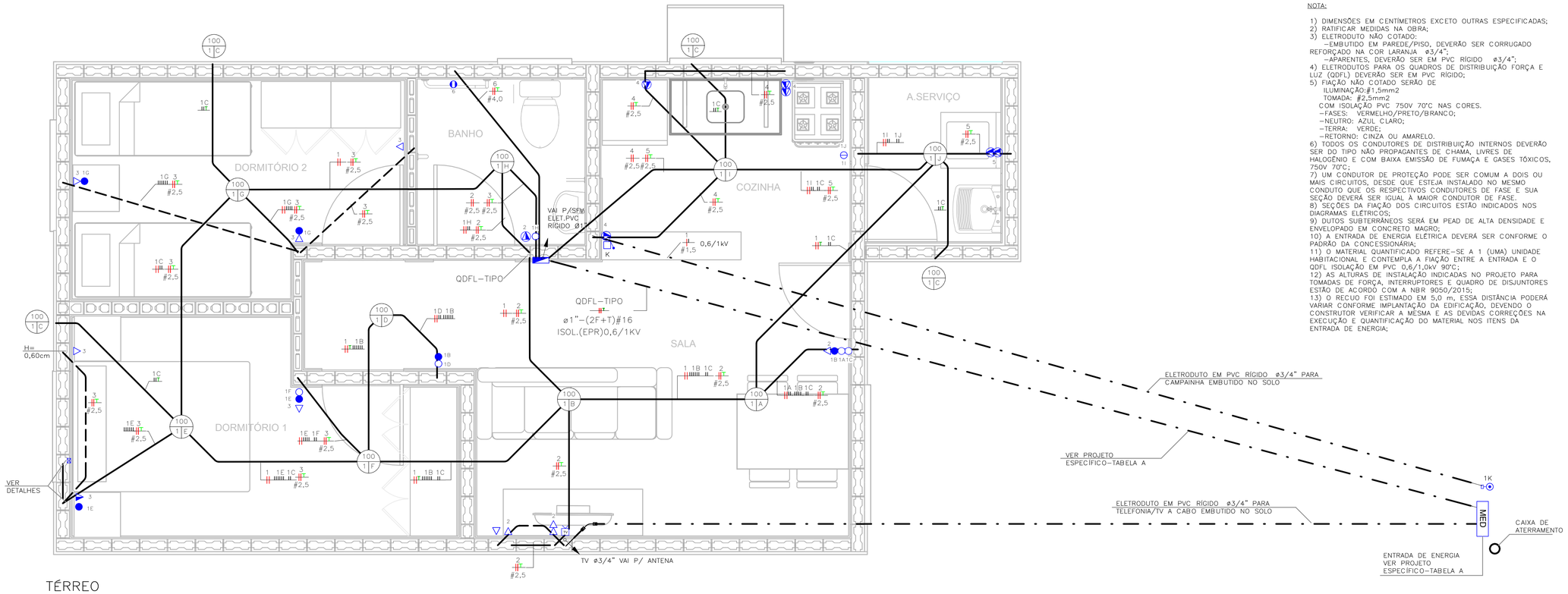
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   -EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   -APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   -FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   -NEUTRO: AZUL CLARO;
   -TERRA: VERDE;
   -RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

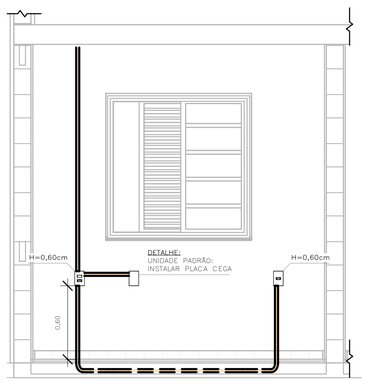
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

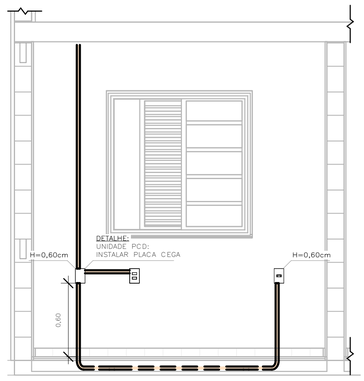
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" - H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" - H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" - H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" - H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" - H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" - H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" - H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" - H=0,40M
- CONDUTORES FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A-POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B-NÚMERO DO CIRCUITO; C-COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01O-01 (220V)	0101
CPFL	EE01F-01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K-01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C-01 (220V)	0111
ENEL	EE01M-01 (220V)	0114

ELETRODUTO FLEXÍVEL		
COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,29
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO		
COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE MATERIAIS		
COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octagonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
134776	Conjunto montado com 1 Interruptor Bipolar Paralelo, 10A 250V~, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
414657	Conjunto montado de 1 Interruptor Bipolar Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
408638	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
–	Conjunto montado de interruptor com 1 tecla Simples Bipolar e 1 tecla Paralelo Bipolar, 4"x2"	2
–	Conjunto montado de interruptor com 2 teclas simples bipolar e 1 tecla paralelo bipolar, 4"x2"	1
135484	Conjunto montado de interruptor com 2 teclas Simples Bipolar, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
135084	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E-27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	6
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V-60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.I.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

LISTA DE CABOS									
1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
52	52	330	18	100	101	105	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

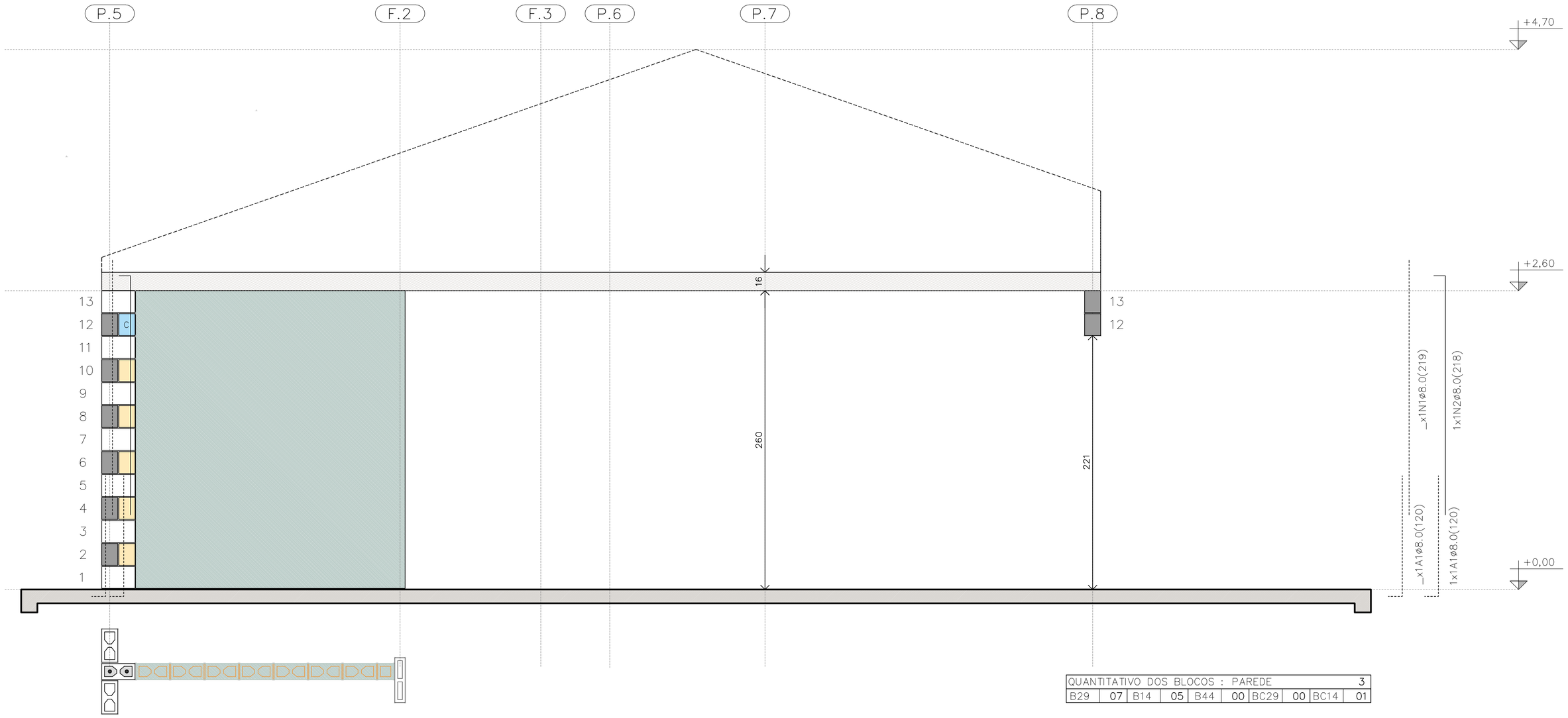
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001-09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

TABELA DE AÇO | PAREDES

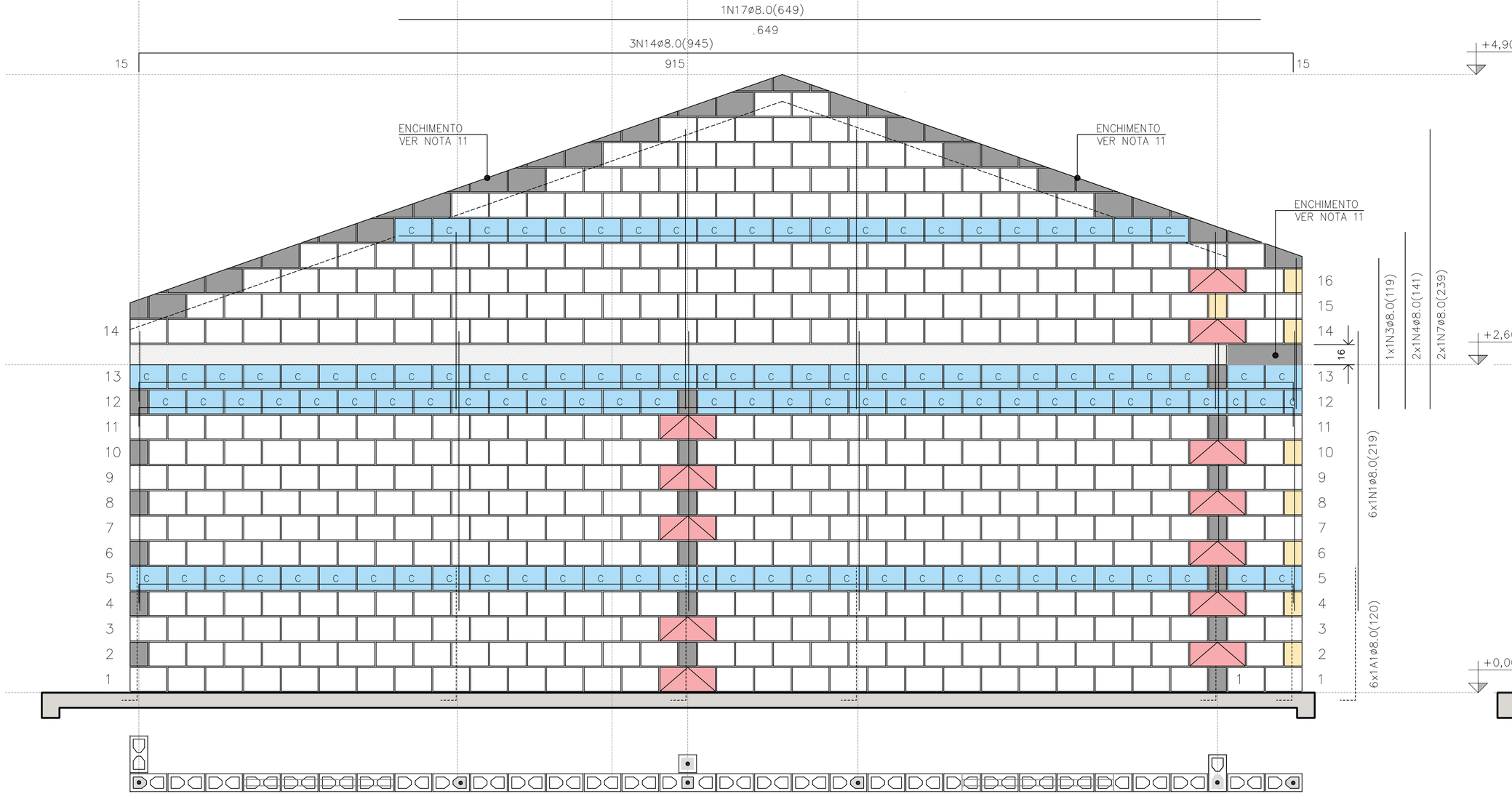
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

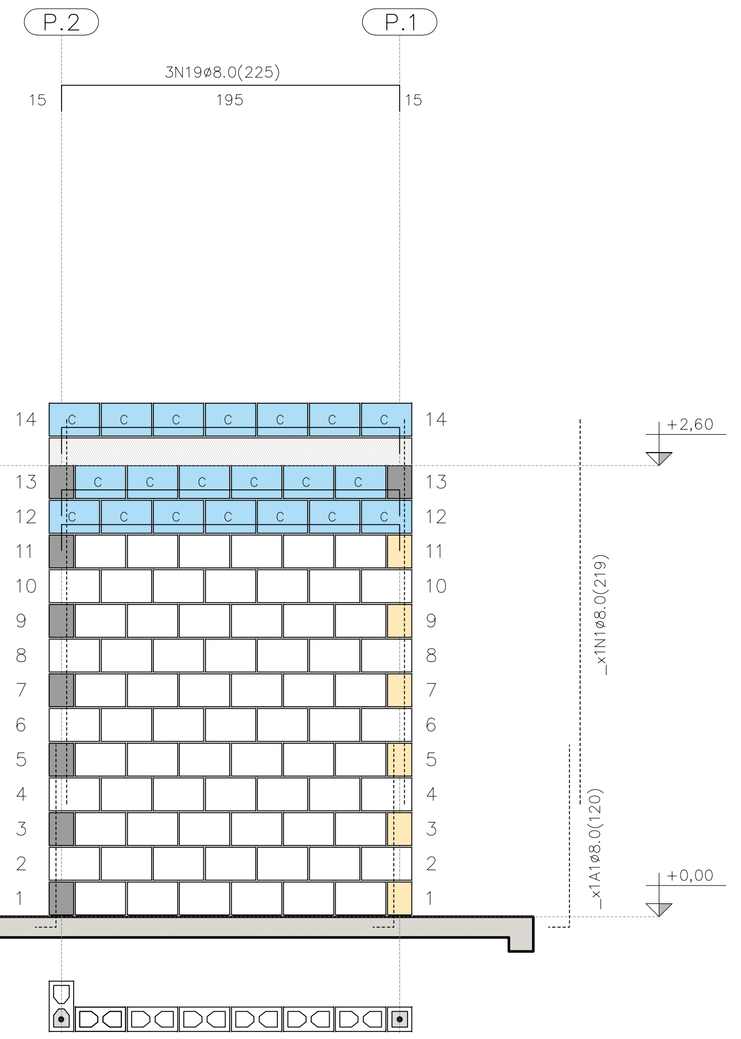


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

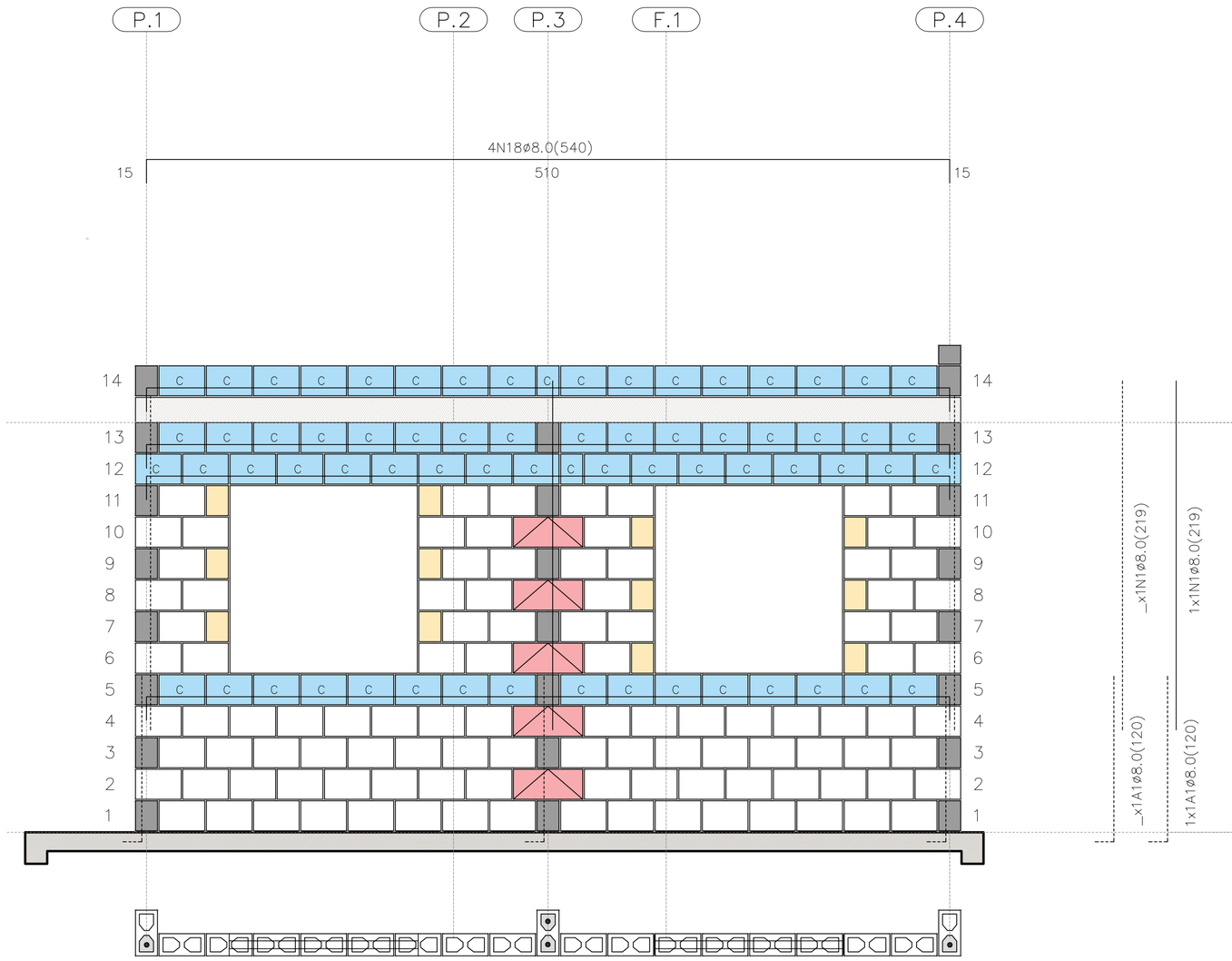
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

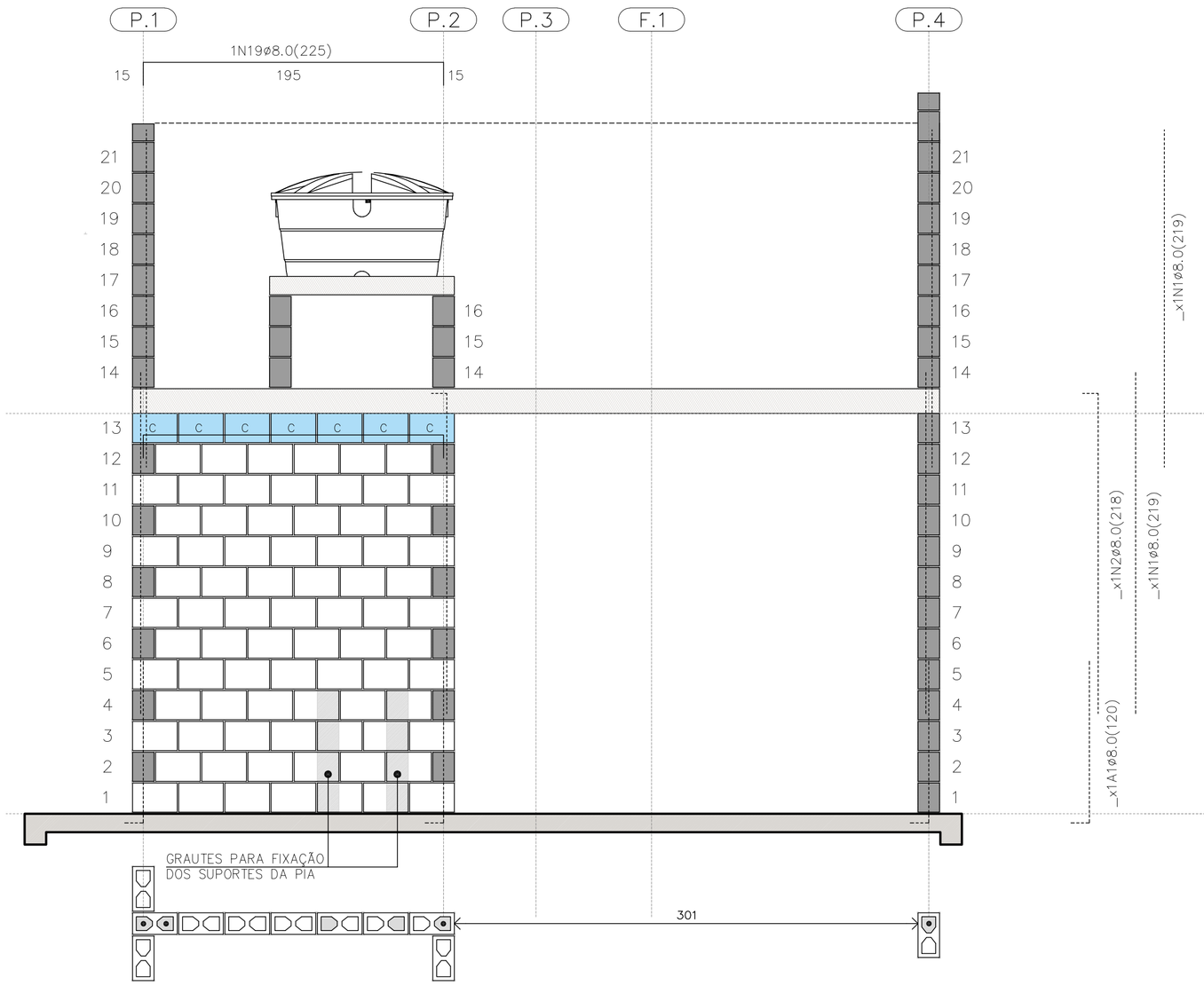
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 G 2 2 E 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

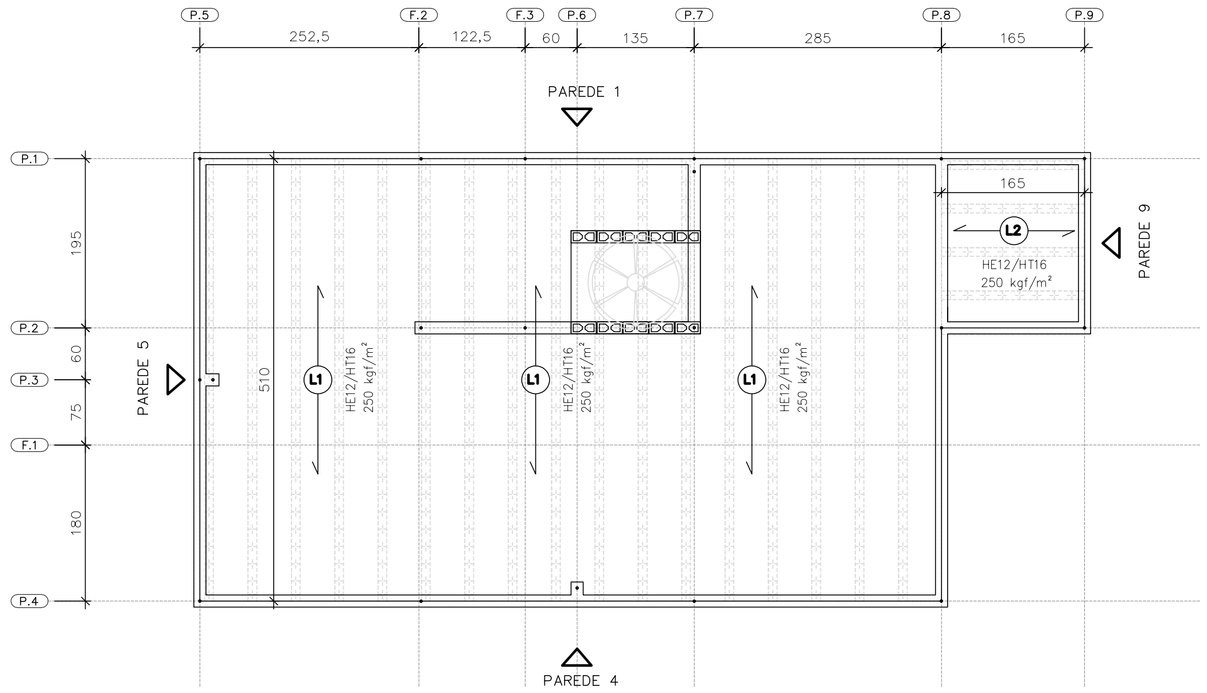
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

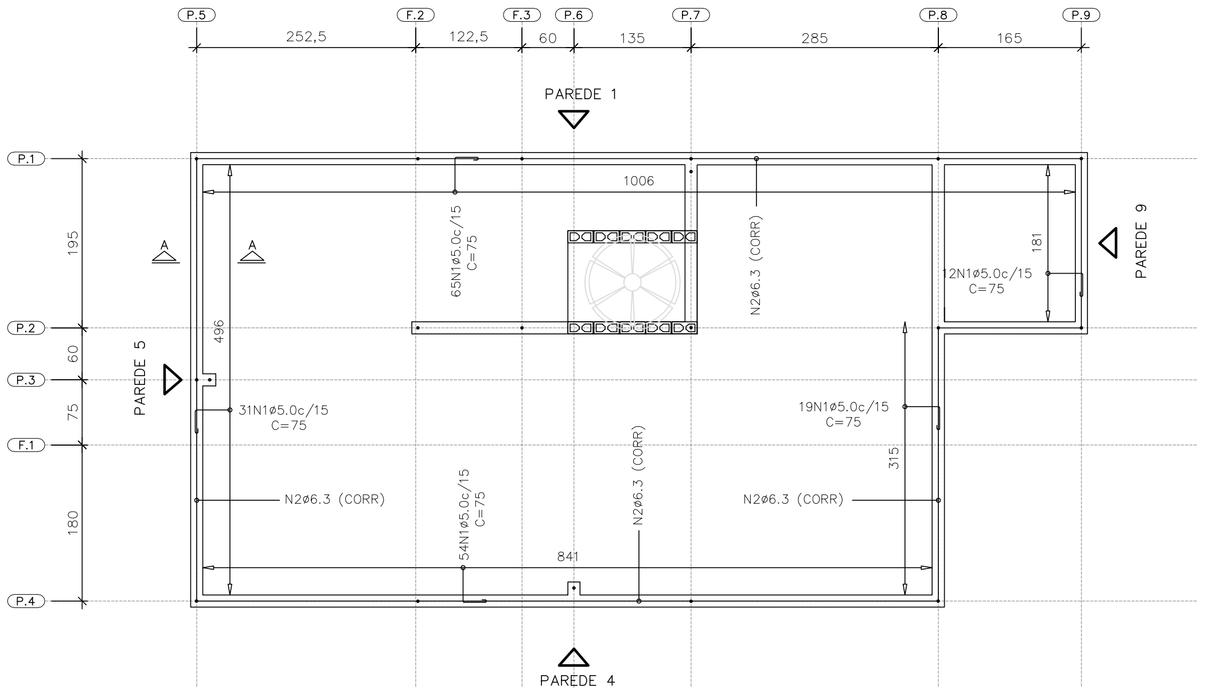
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



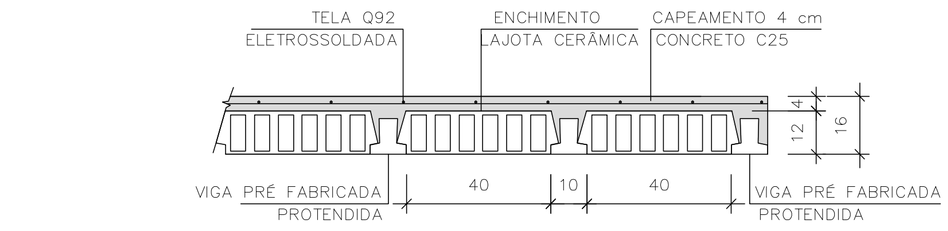
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

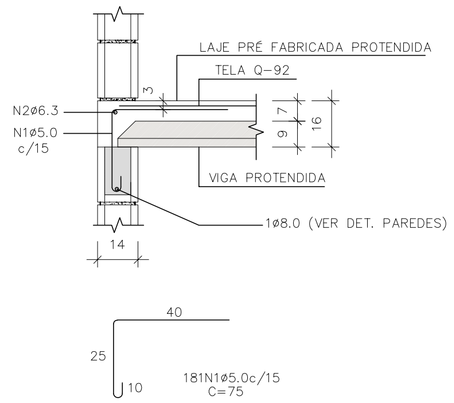


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

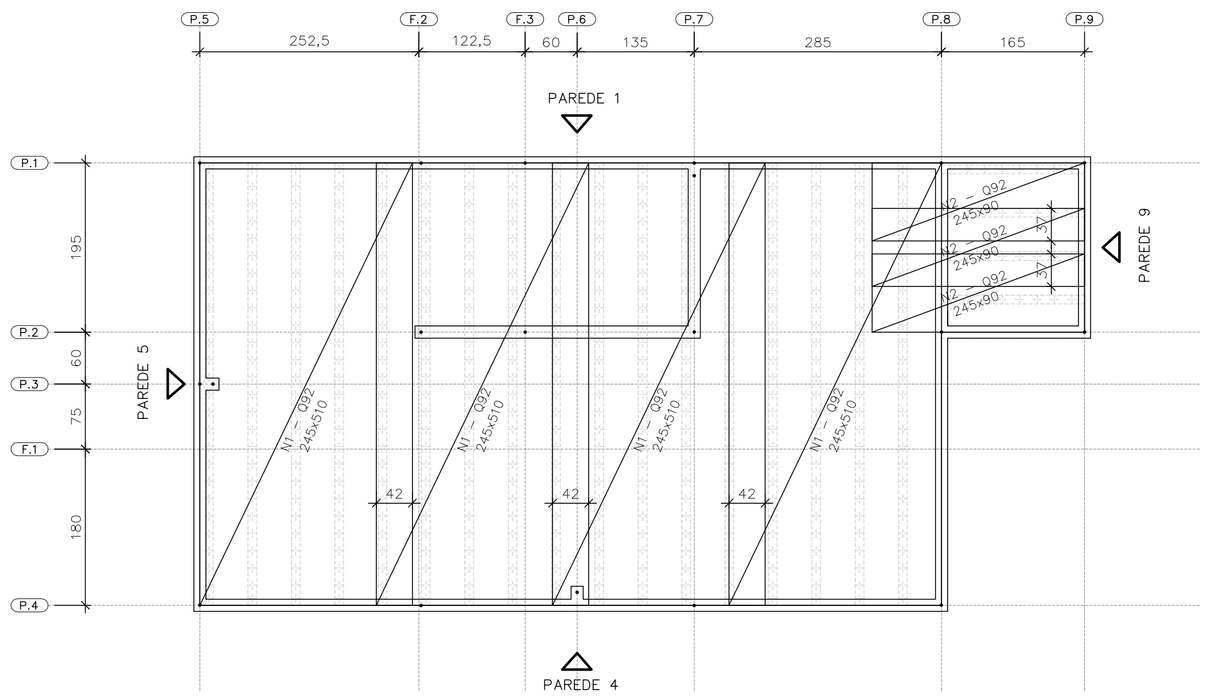


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

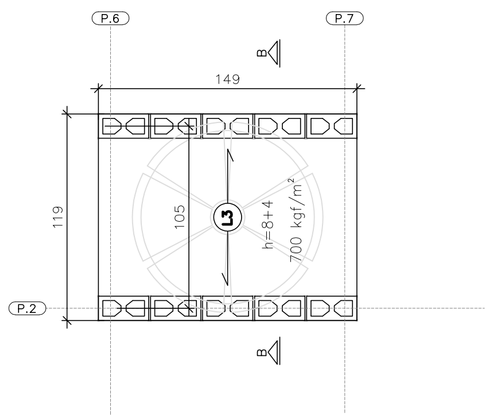
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



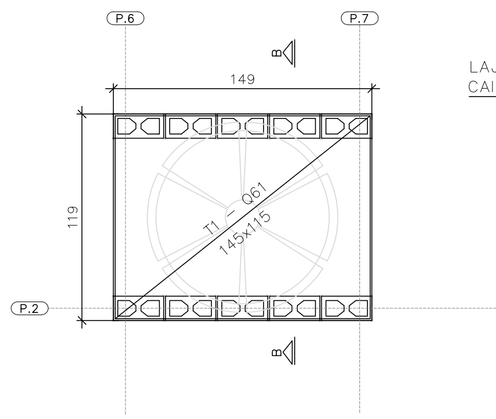
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

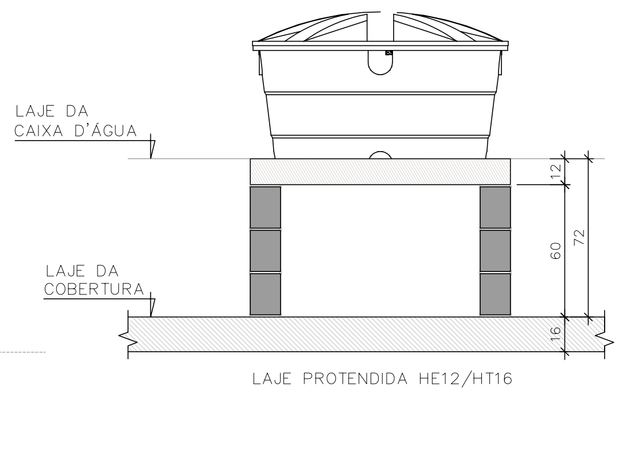


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m.3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), 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 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

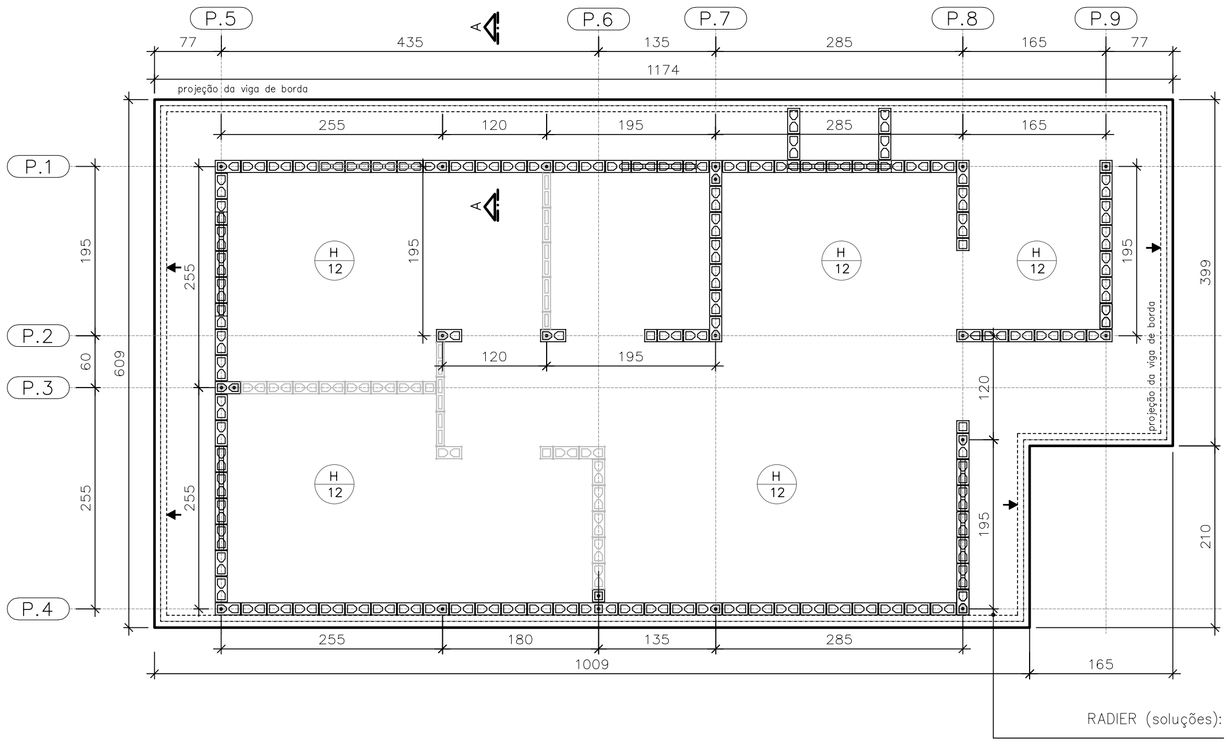
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

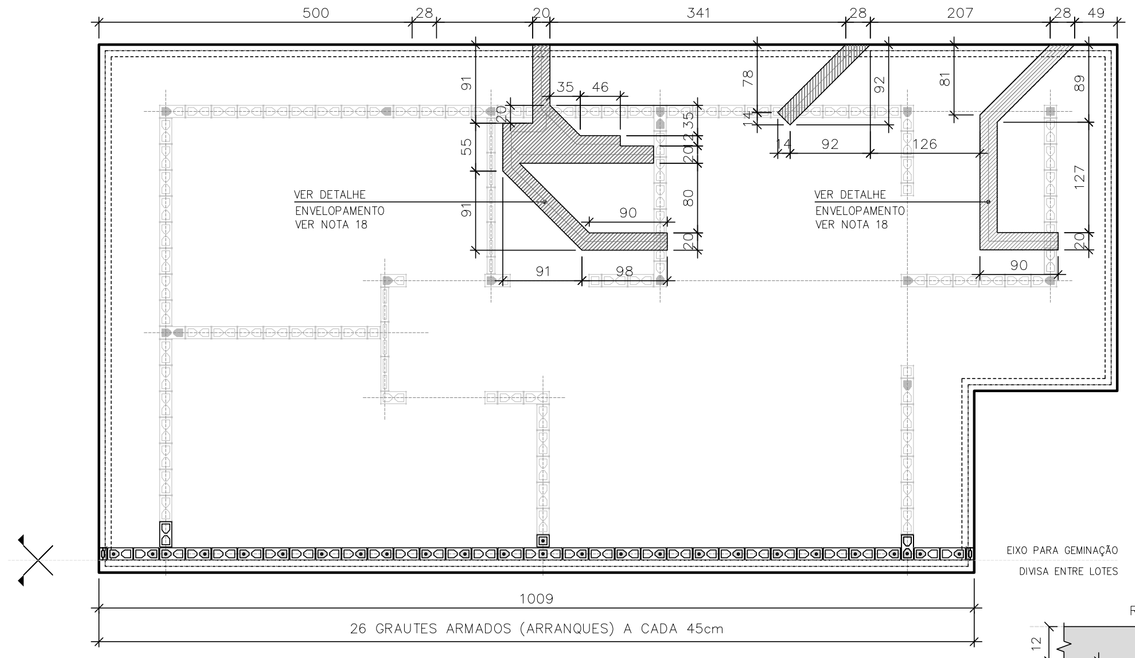
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



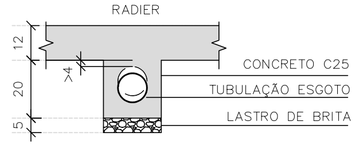
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



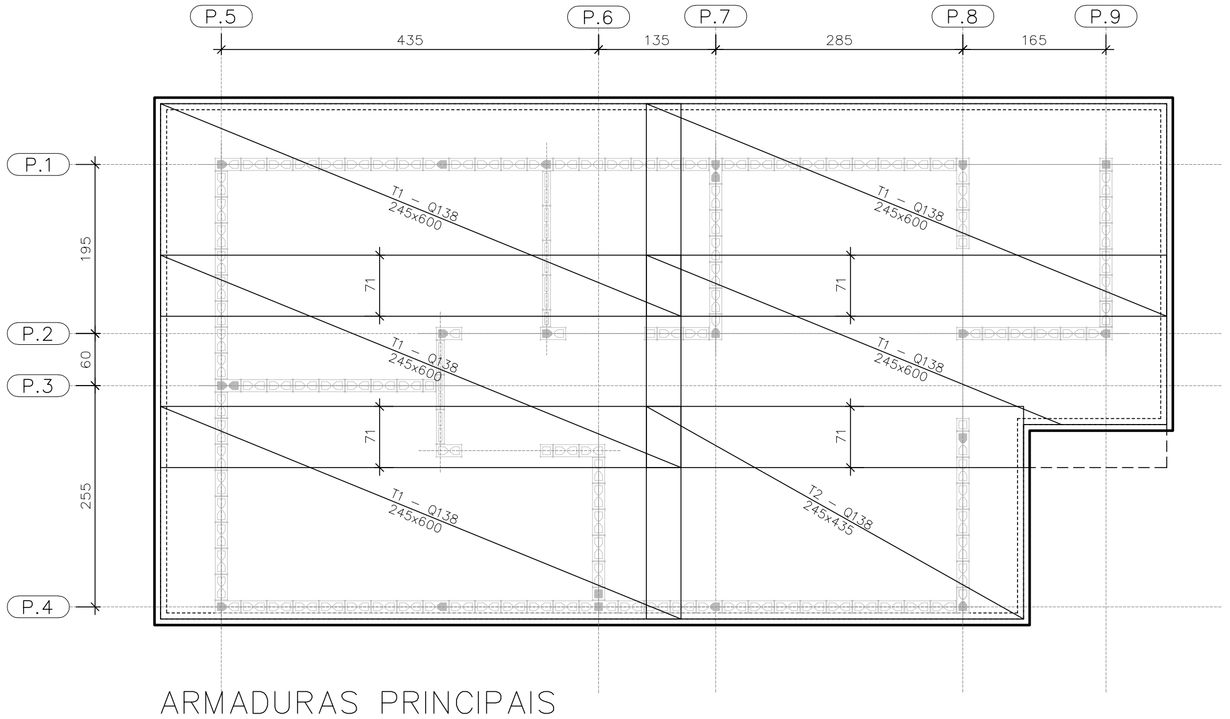
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



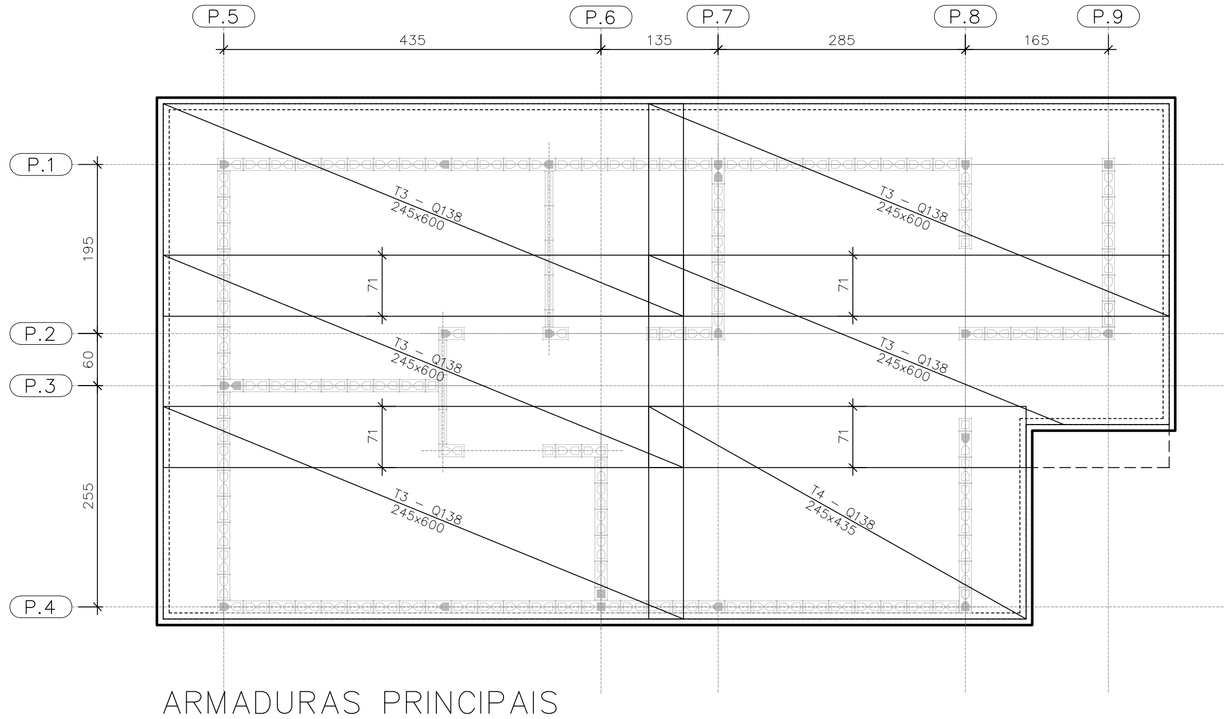
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



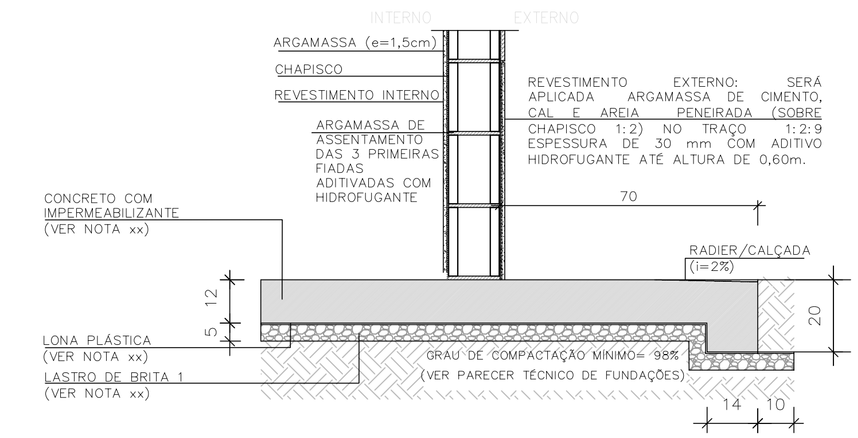
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



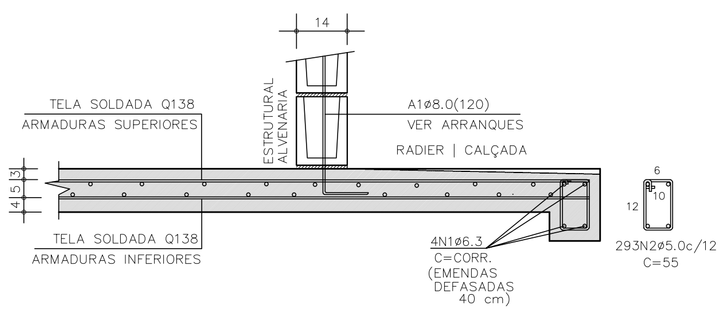
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



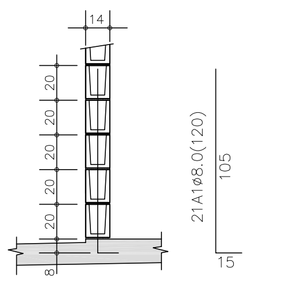
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14520
N2	5,0	293	55	161,20

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	161,20	24,82
6,3	0,245	145,20	35,56
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,82
		CA50	45,52

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

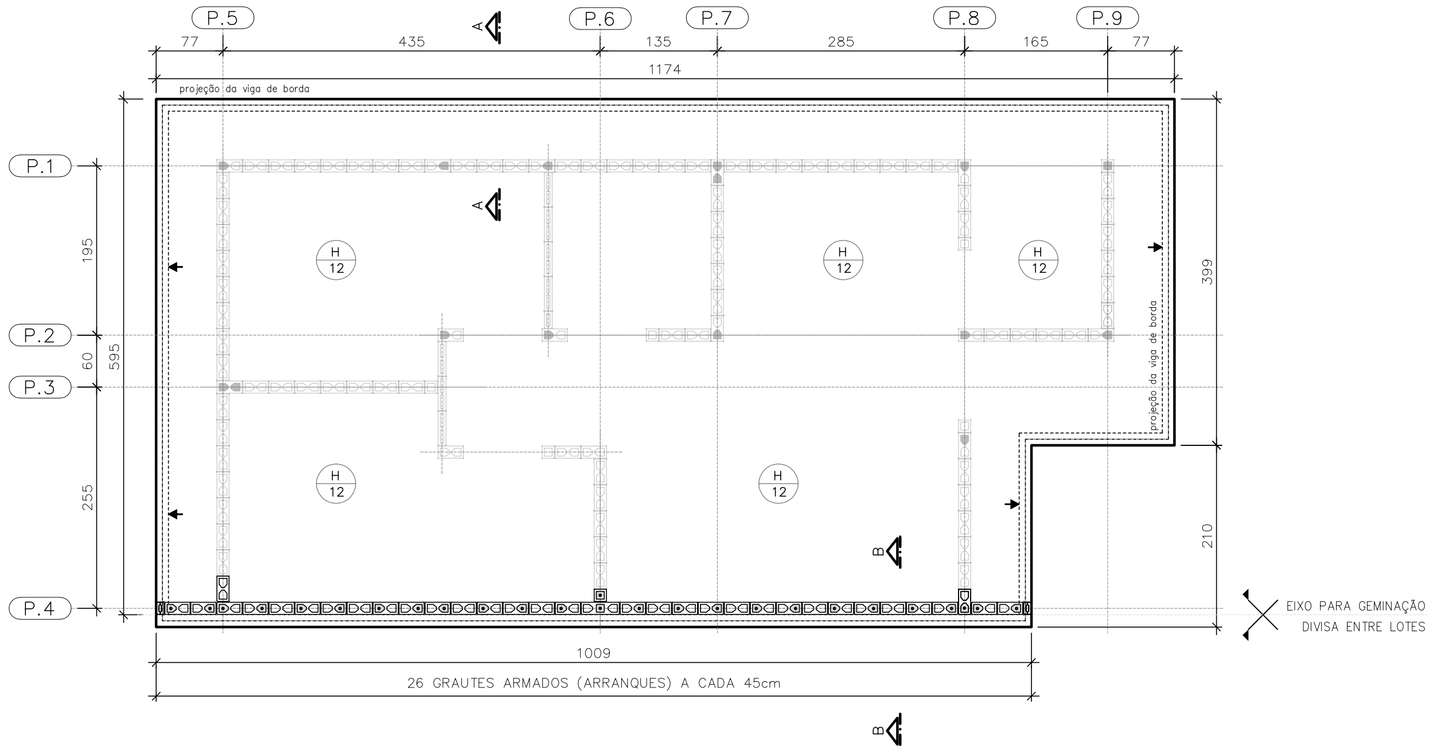
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

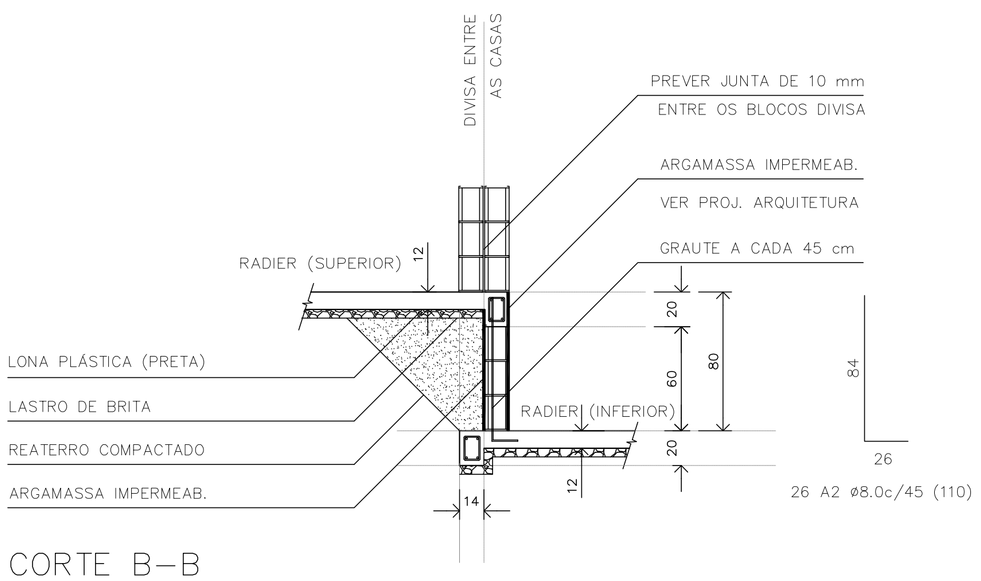
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



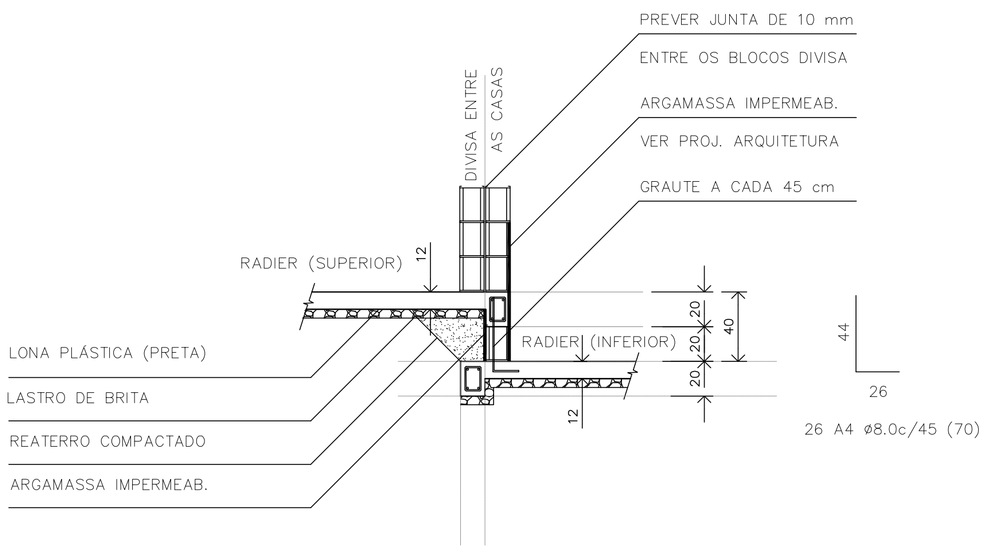
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



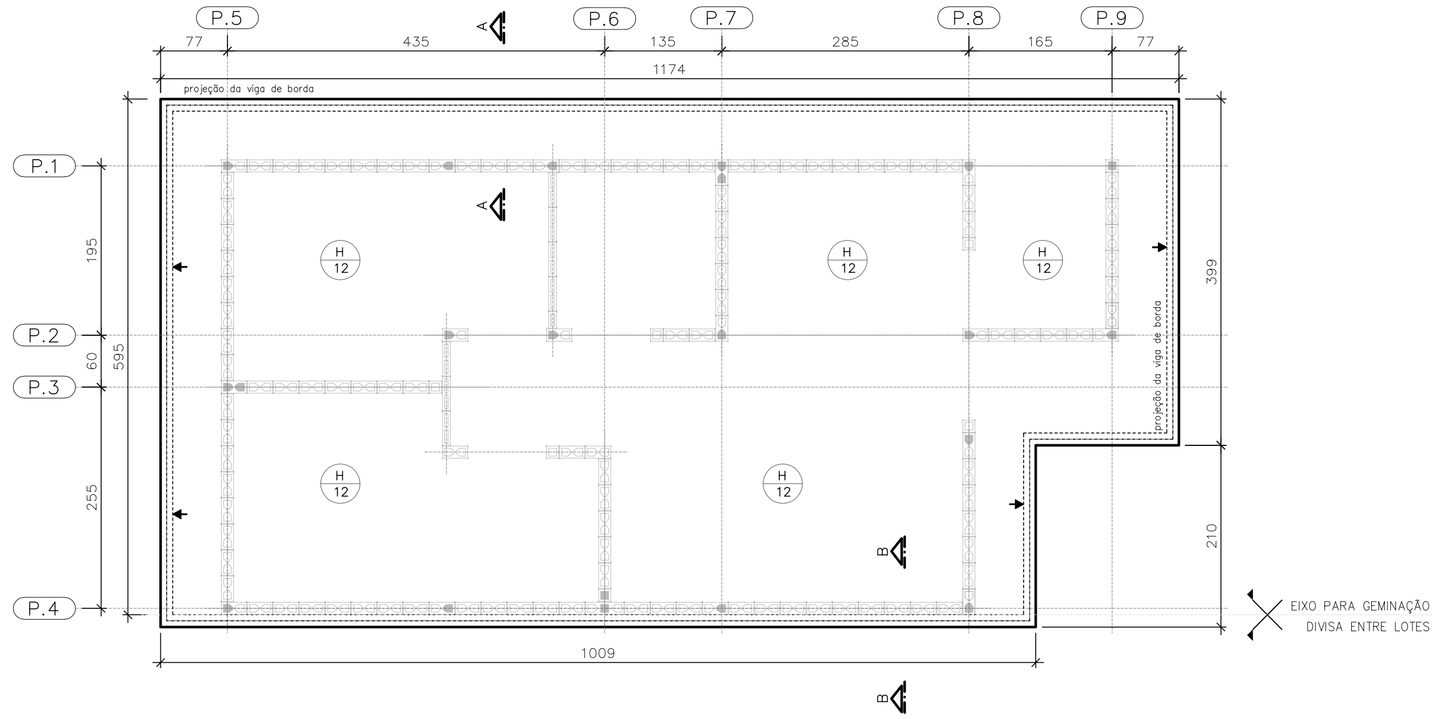
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



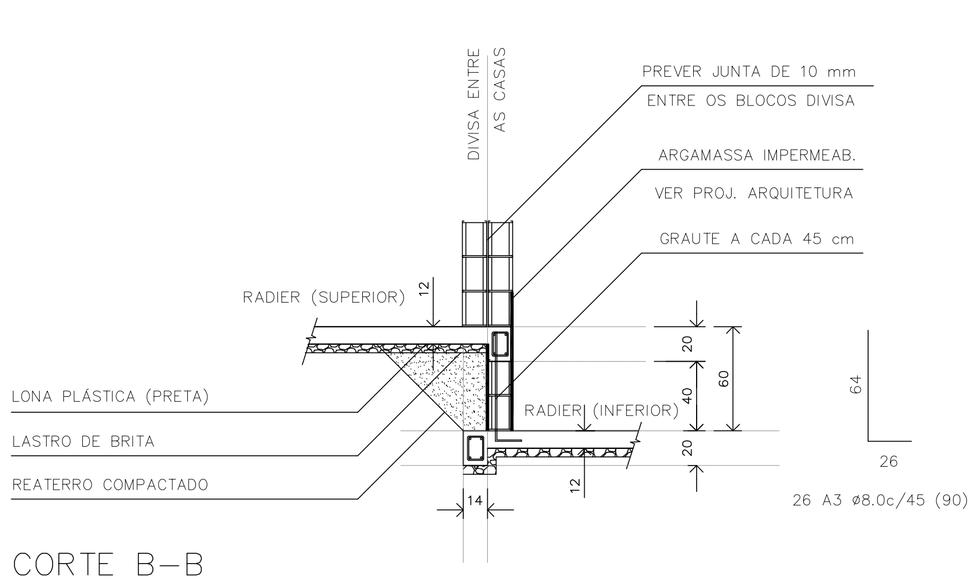
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



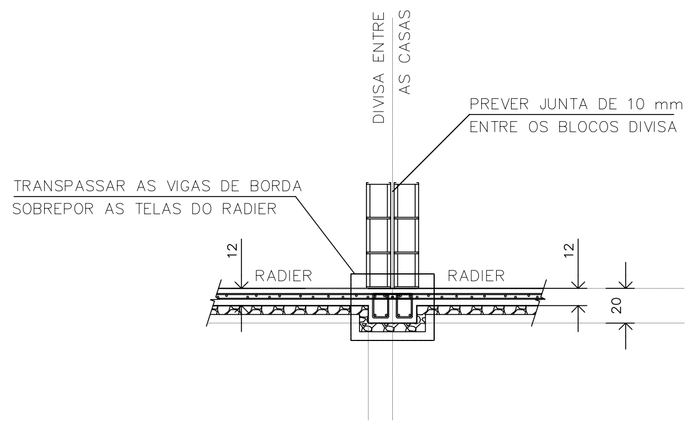
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 983PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
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 CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

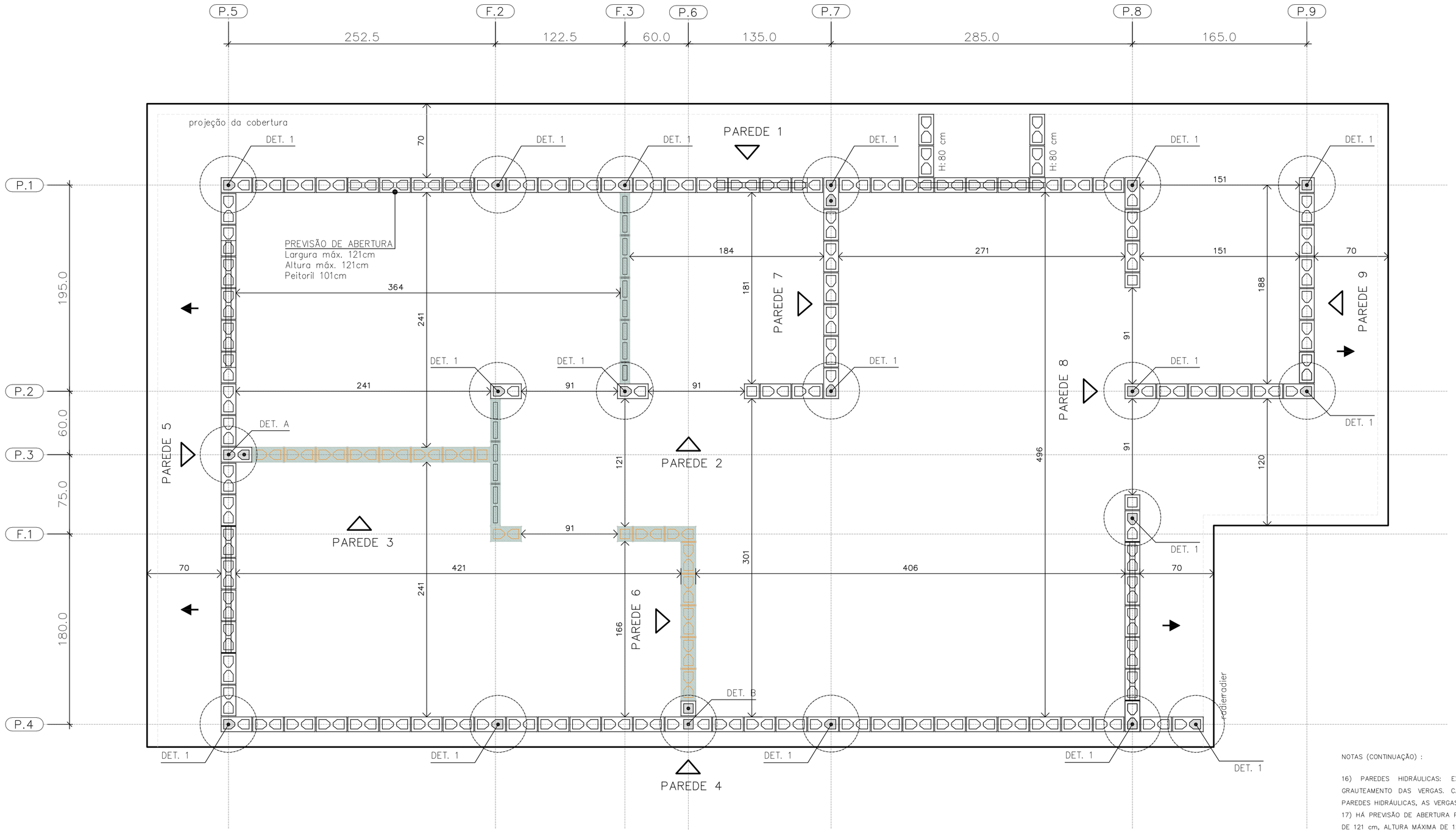
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

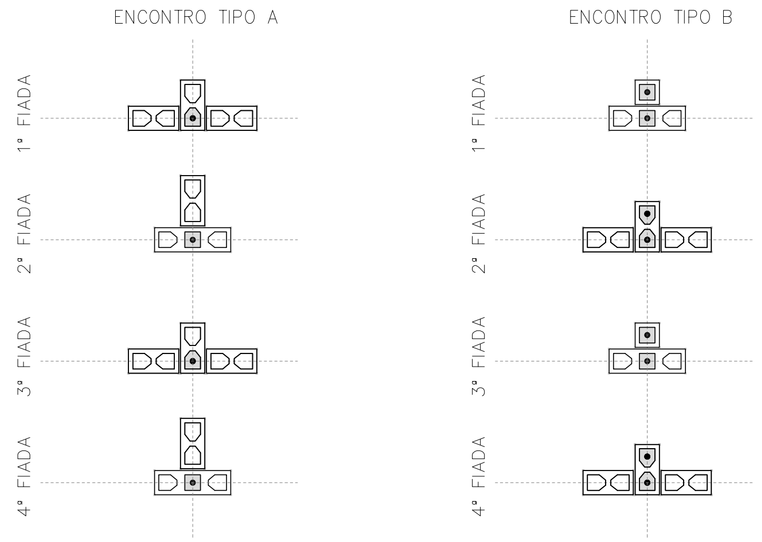
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



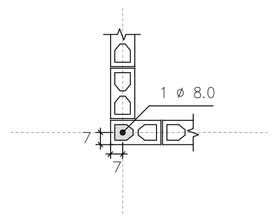
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

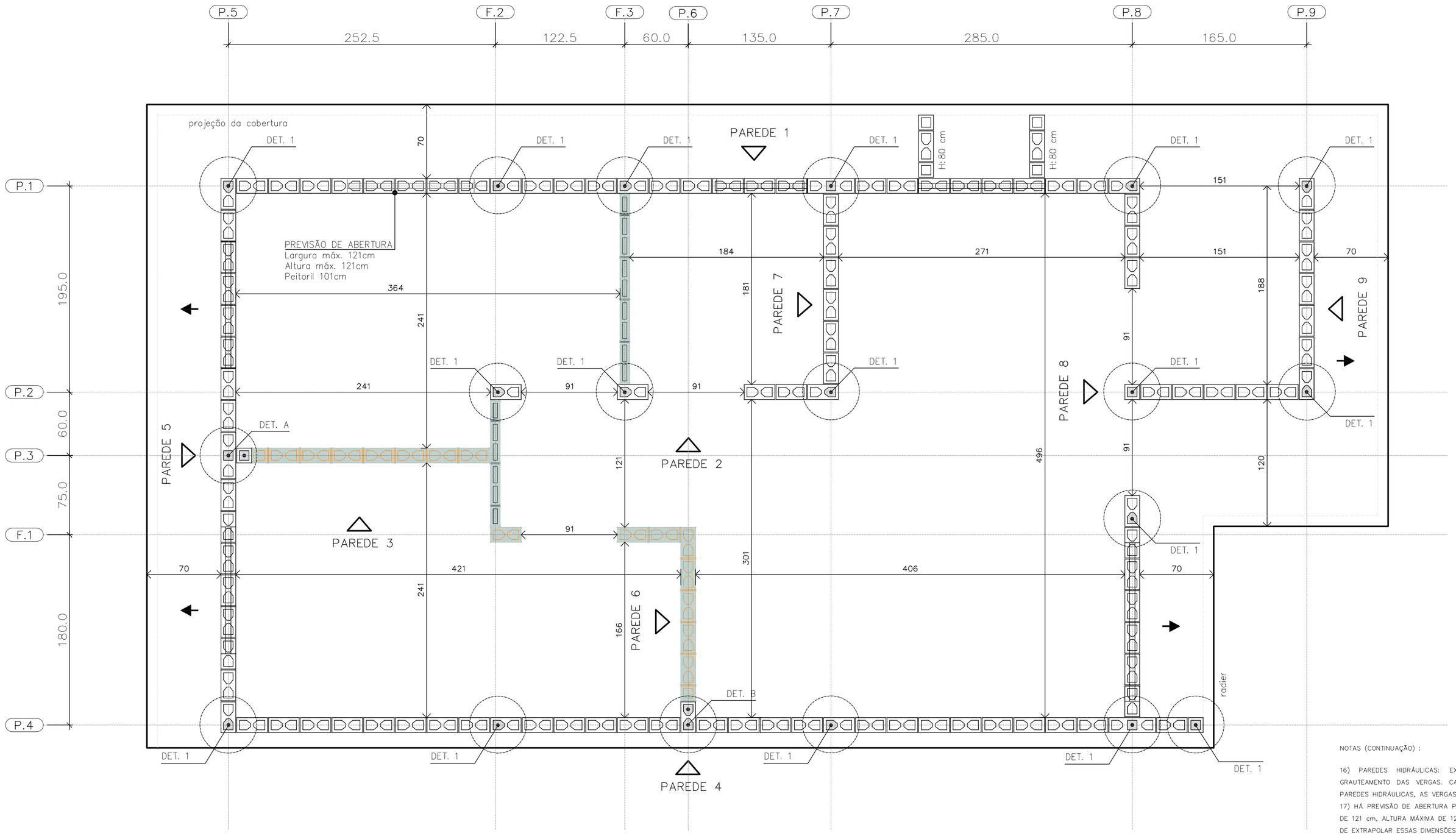
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

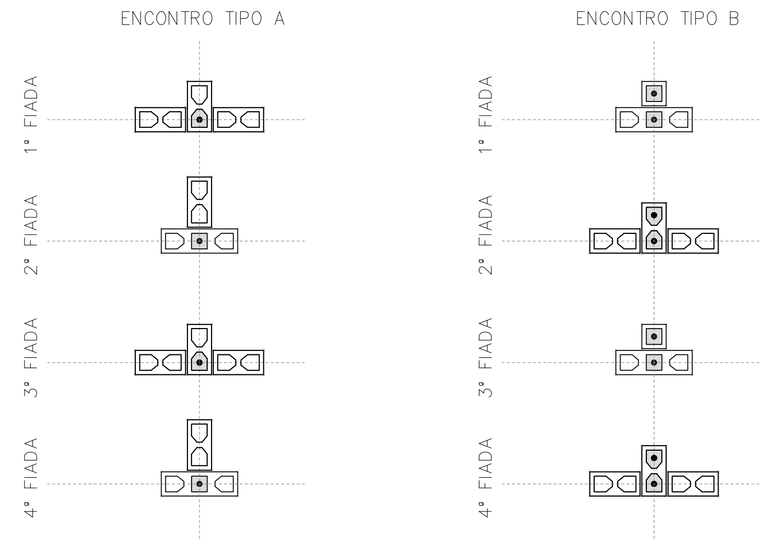
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2° FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

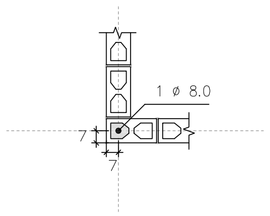
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

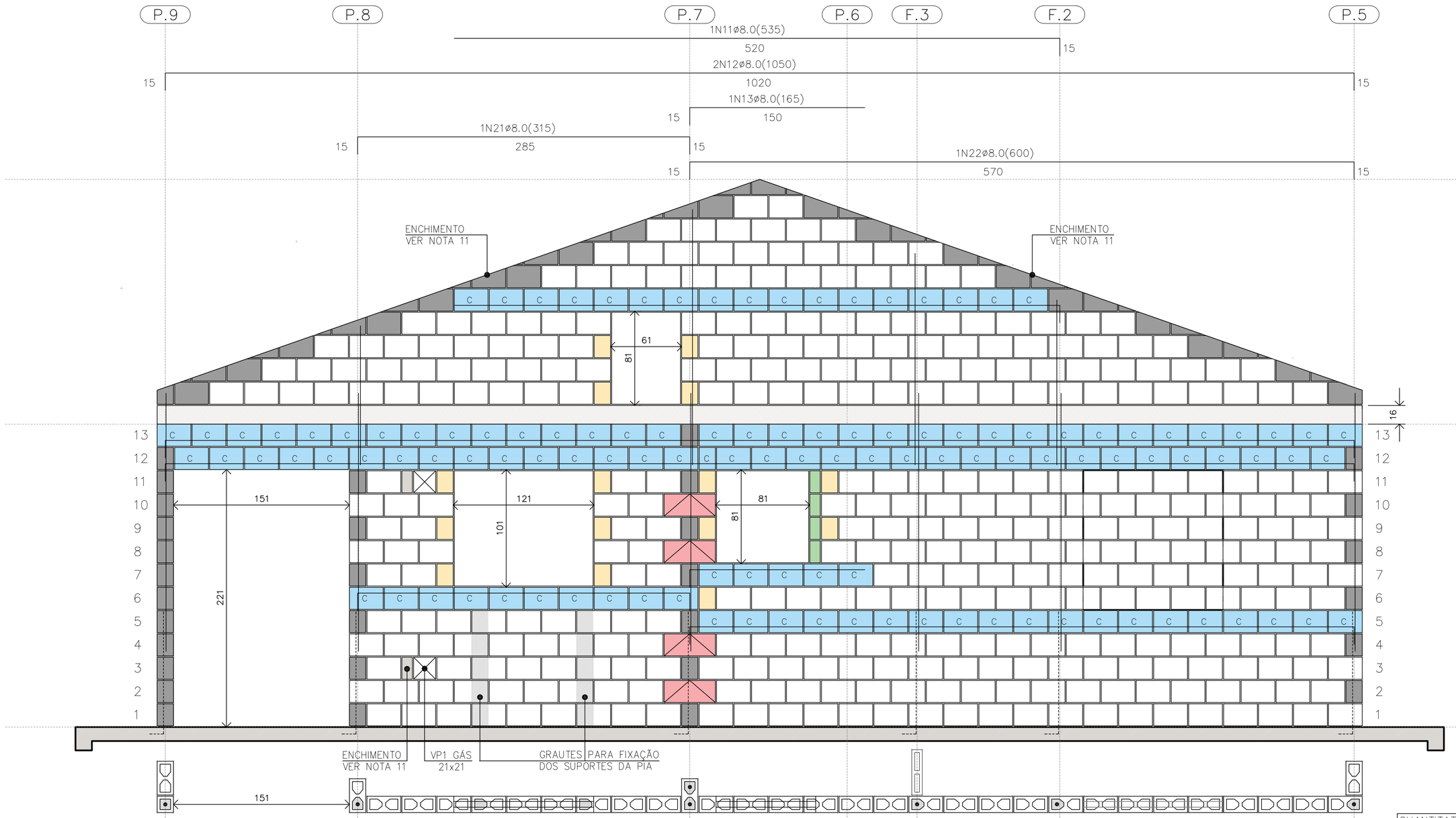
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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.

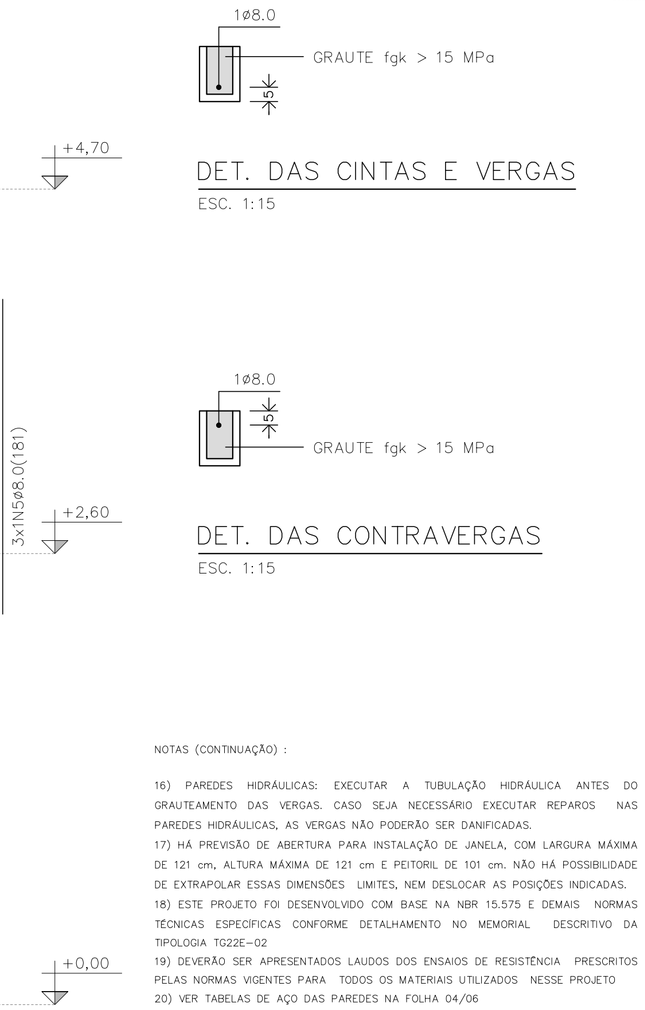
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PAREDE 1
ESC. 1:25

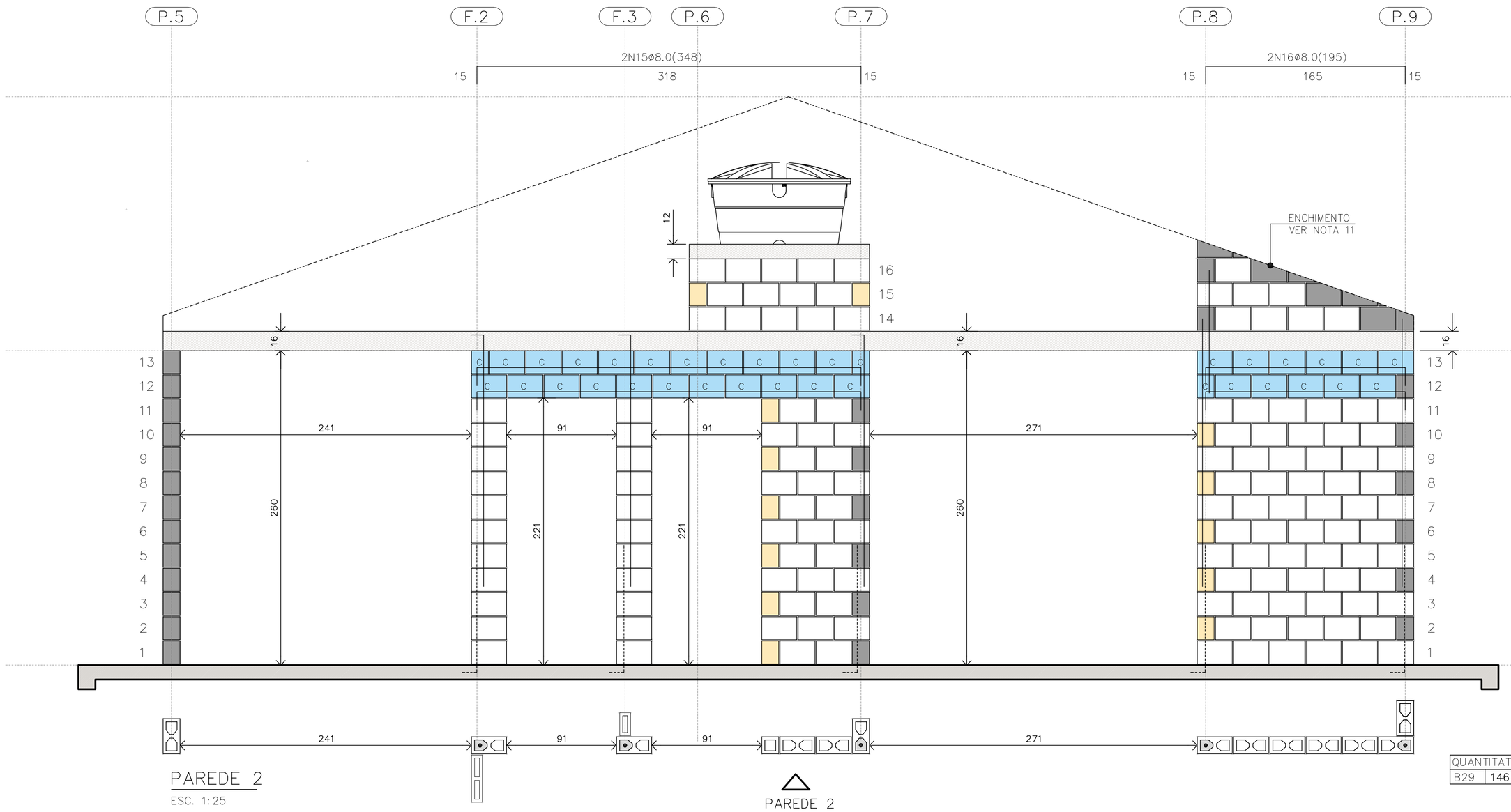


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

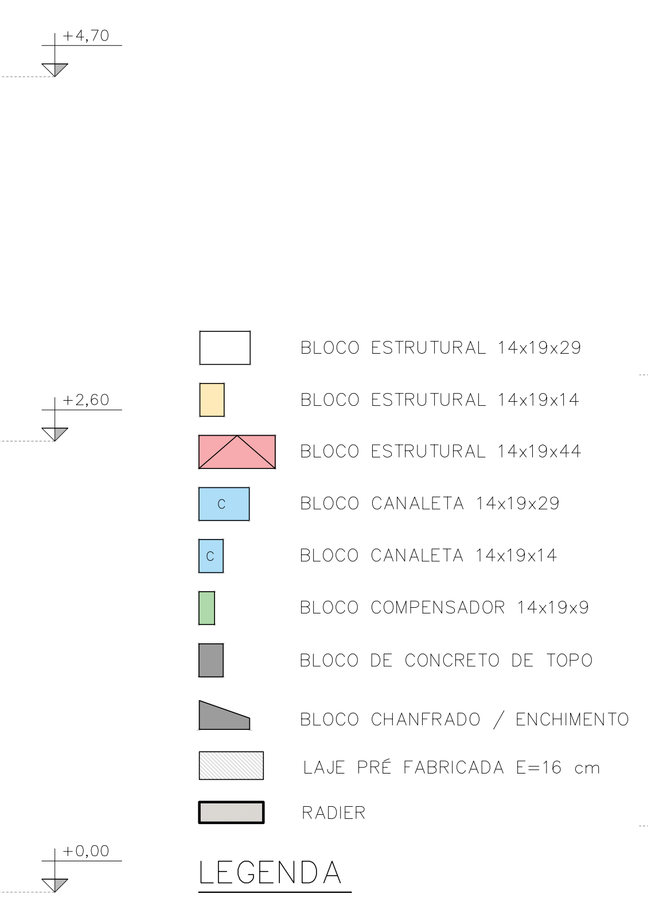
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04

PAREDE 1



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

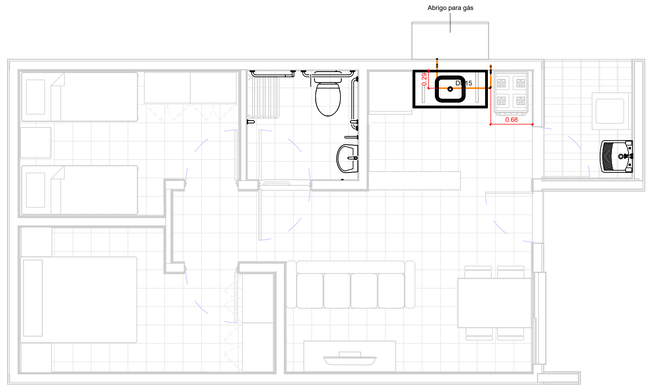
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



TÉRREO

1 : 50

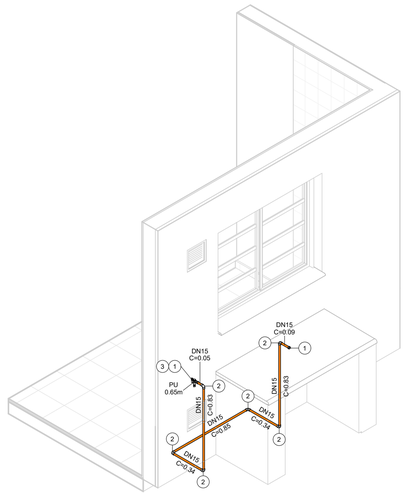
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

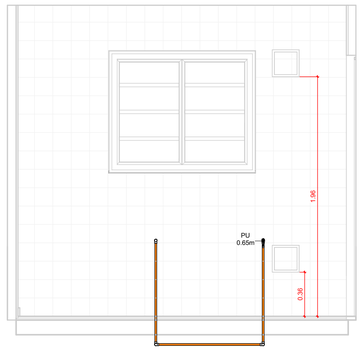
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

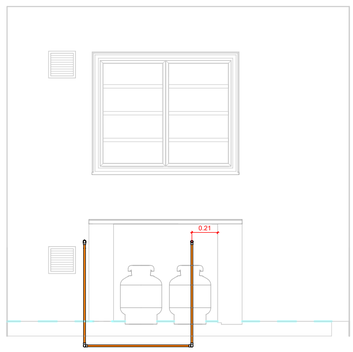
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



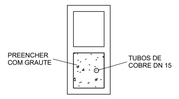
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

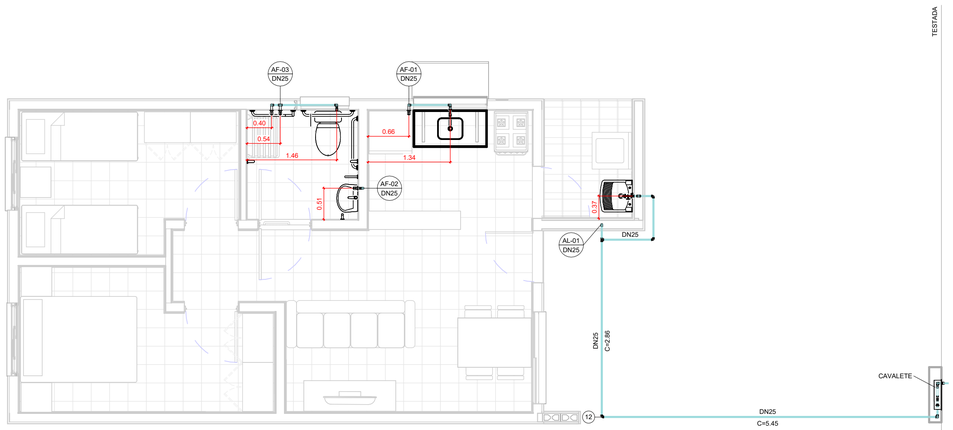
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

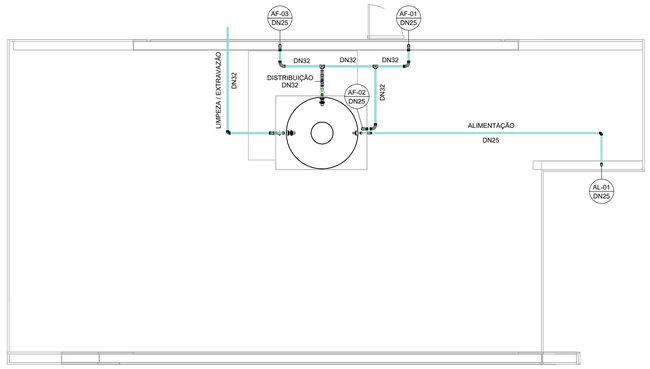
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



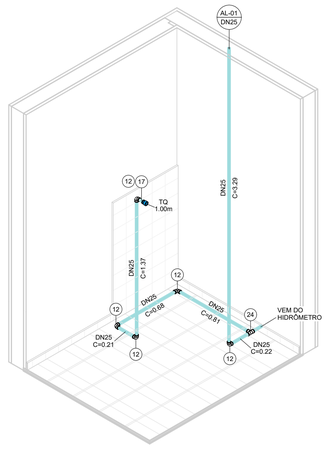
TÉRREO

1 : 50

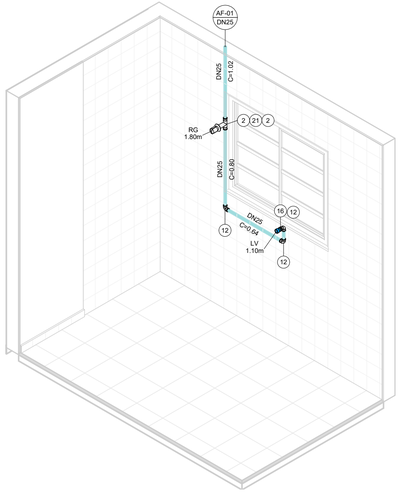


COBERTURA

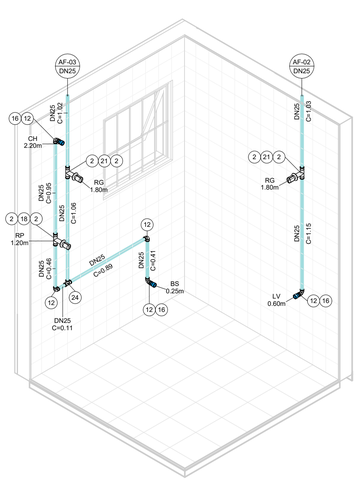
1 : 50



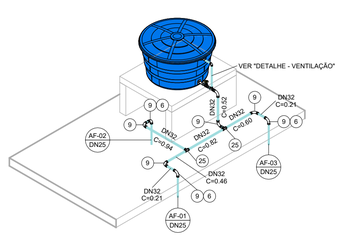
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



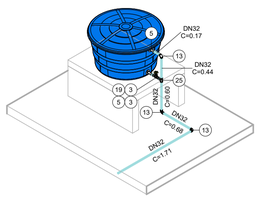
ISOMÉTRICO - COZINHA



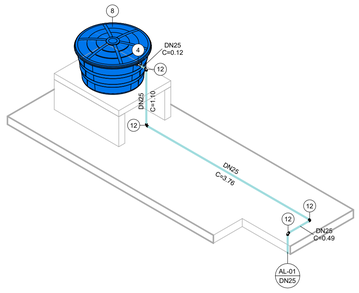
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



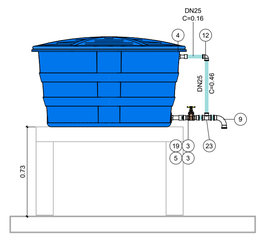
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



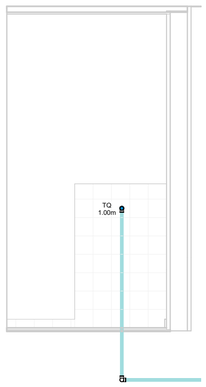
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



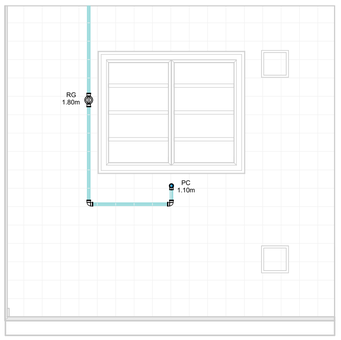
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



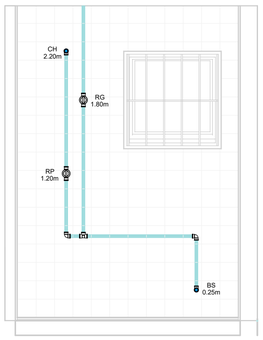
DETALHE - VENTILAÇÃO



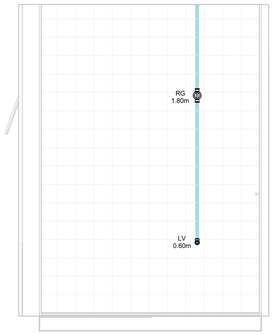
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



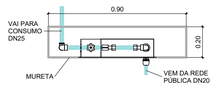
VISTA - COZINHA



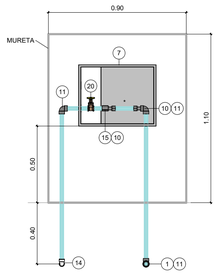
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

COHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

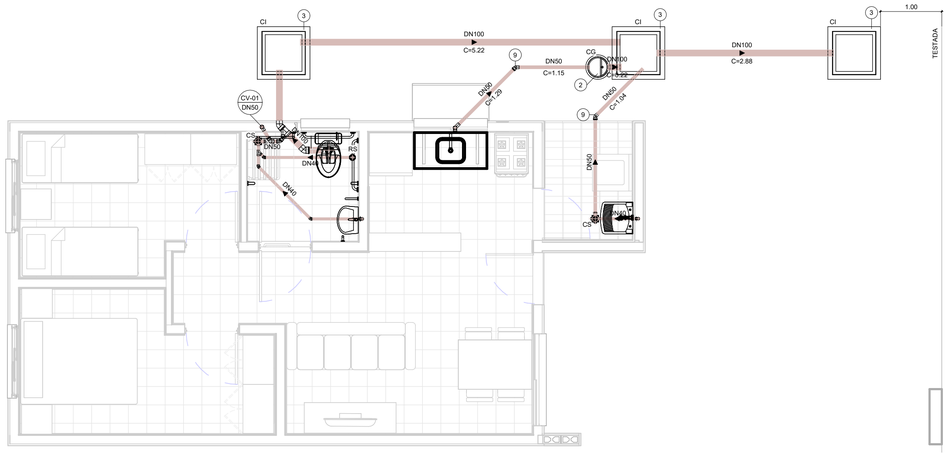
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

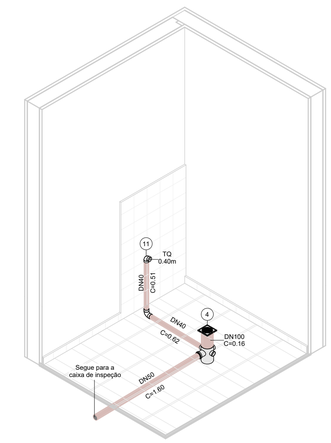
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

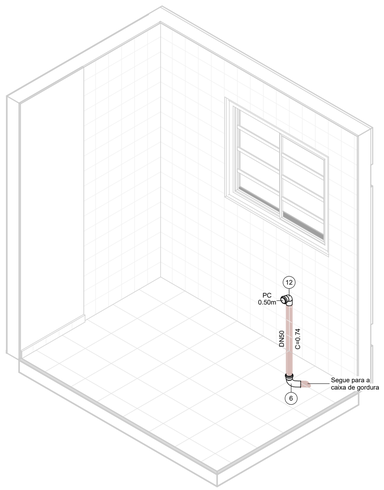


TÉRREO

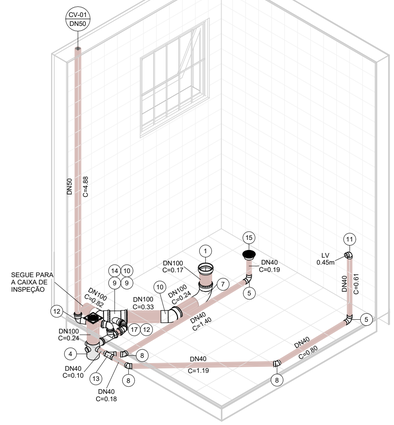
1 : 50



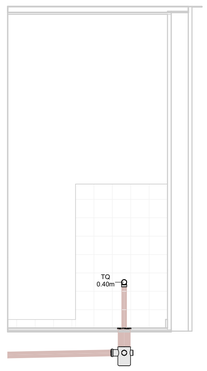
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



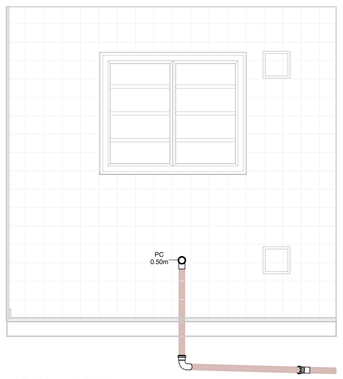
ISOMÉTRICO - COZINHA



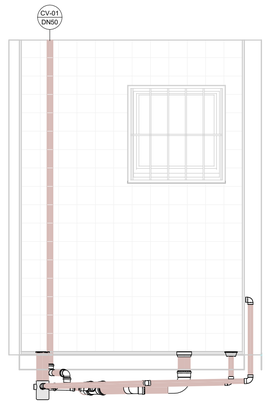
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



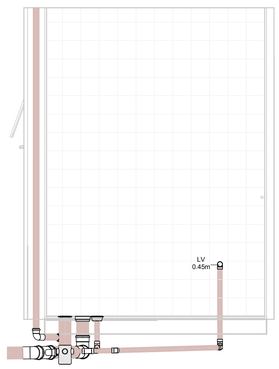
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

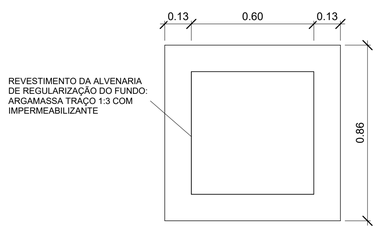


VISTA 1 - BANHEIRO

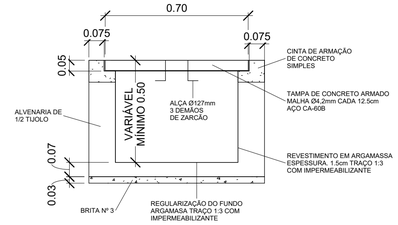


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



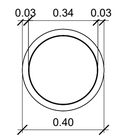
CORTE



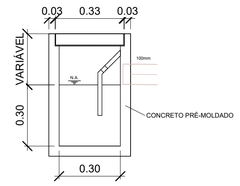
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

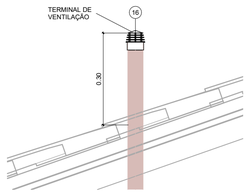


CORTE



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

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: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

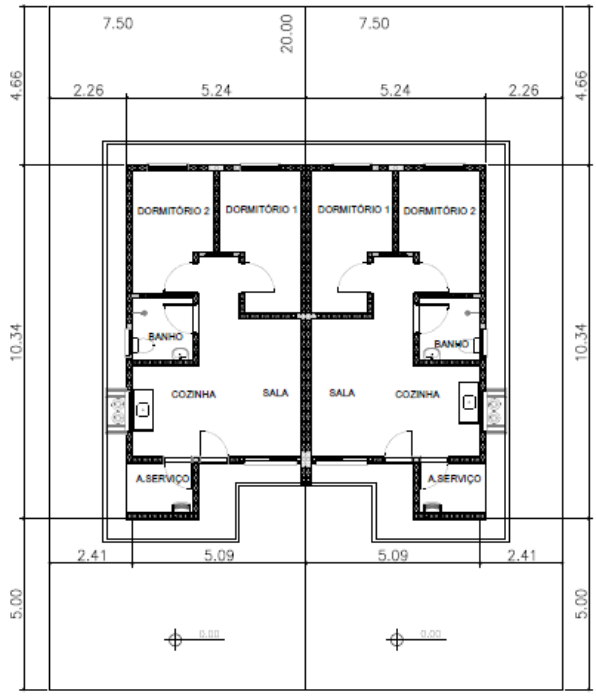
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

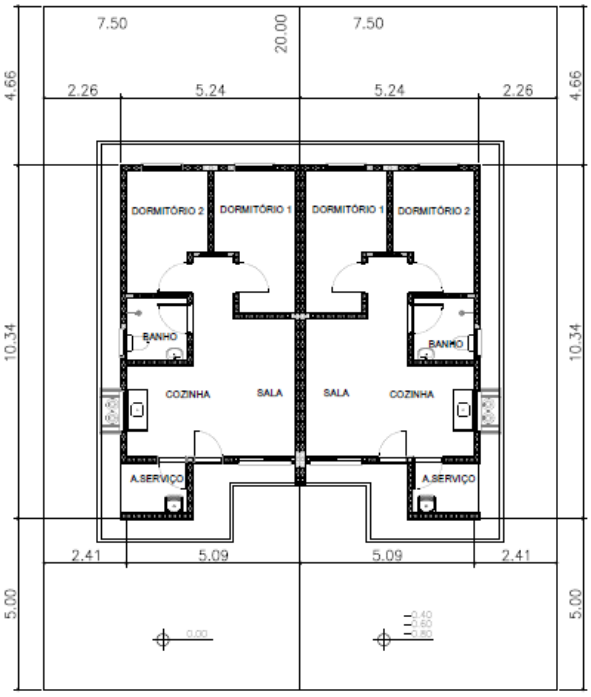
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

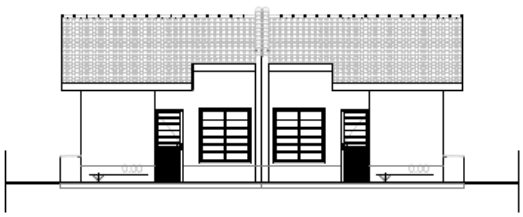
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

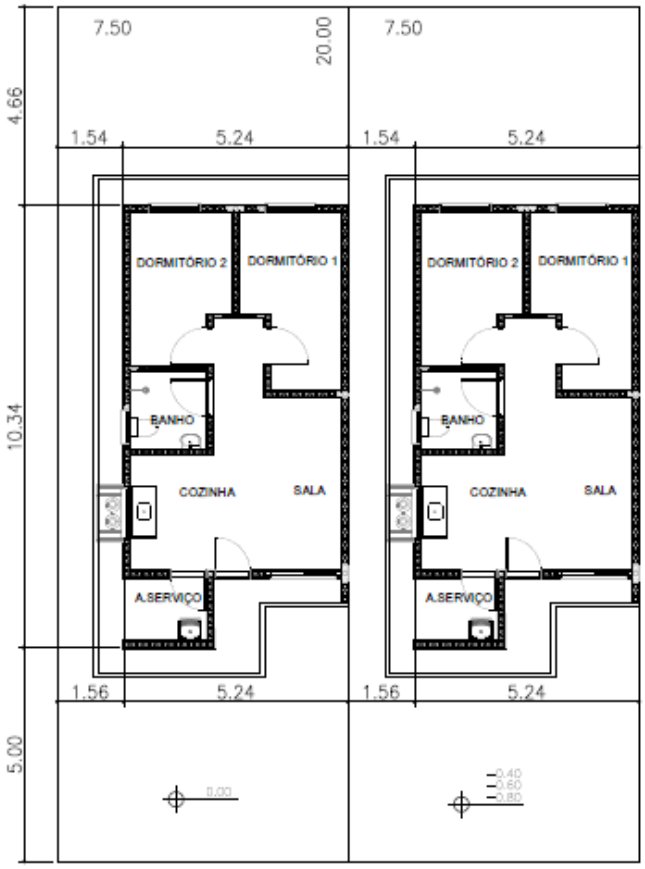


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

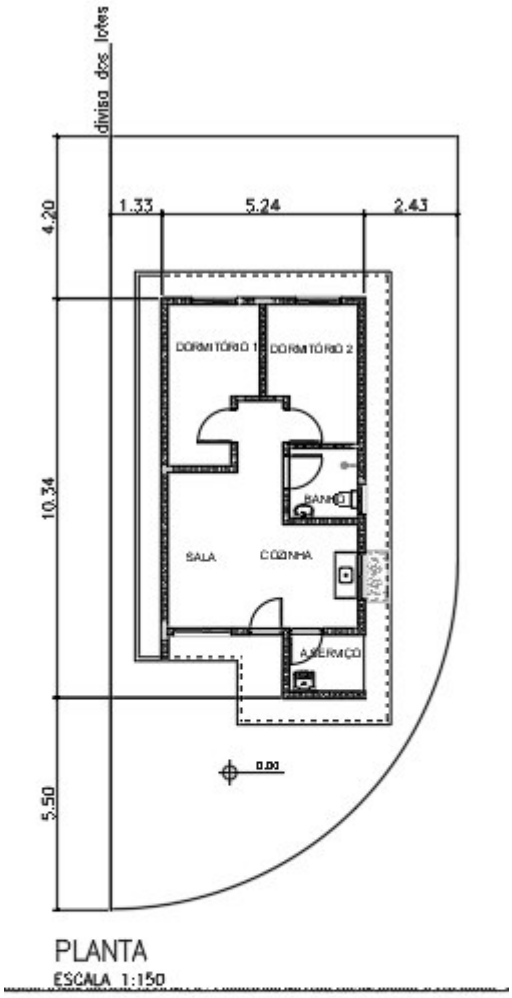


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem 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 se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. 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- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 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- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

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 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “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 fak igual ou maior a 5MPa 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.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

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 pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas 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 nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, 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 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) 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
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

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.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

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 ao 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. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, 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.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

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, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos 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 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>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 13281-1-2023 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. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

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. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

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 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, 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 de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, 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, conforme indicado em projeto

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” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. 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 2cm 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 no projeto específico de urbanismo.

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 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, mediante a anuência prévia da CDHU.

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 – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, 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. Porta Externa

A porta será 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 Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa 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, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, 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, as 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 - 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.

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”.

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.

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 20 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 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 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 será feito 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”.

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. Reservatório de 500l.

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 no item 12. 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

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). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

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

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

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-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - 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 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – 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.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- 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;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

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, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - 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 60.669-1/2004, 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 14136/2012, 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 60238/2006.

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 15465/2020) 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.

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-5410/2004 – 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 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - 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

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura 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

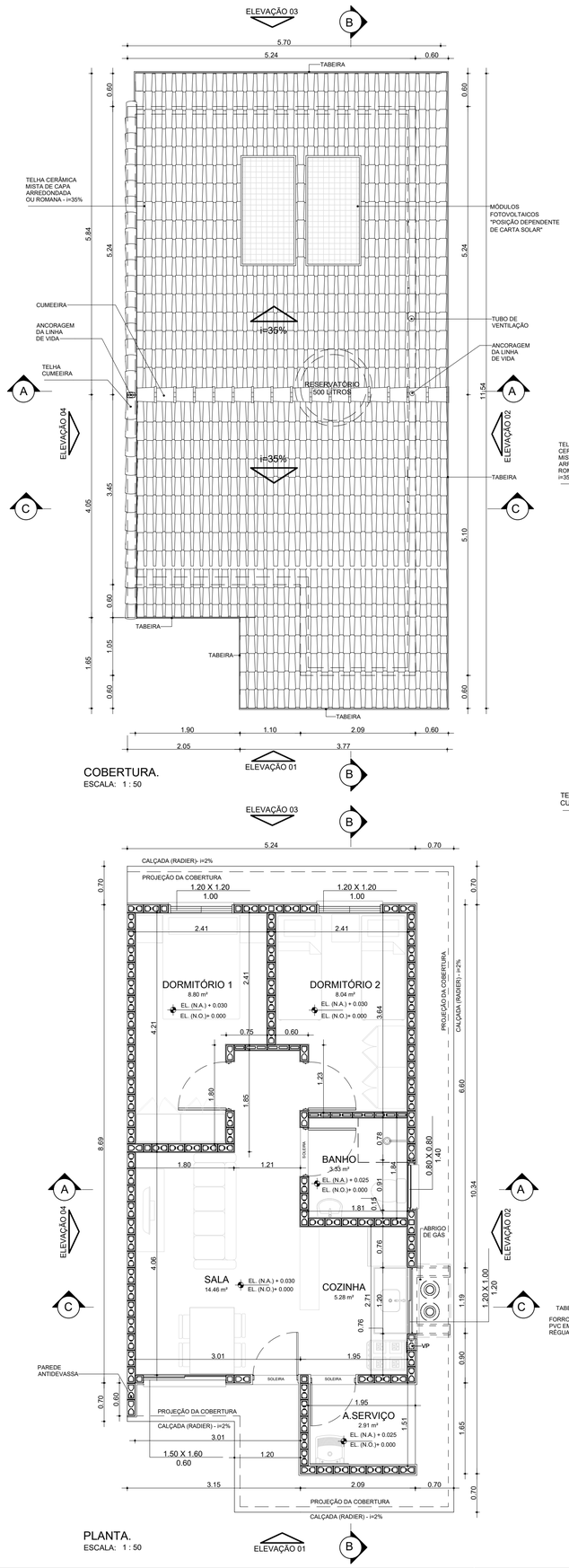
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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

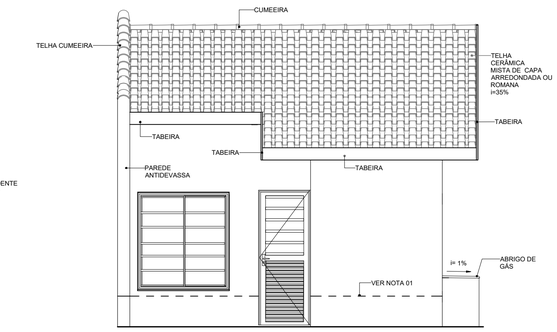
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no 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.

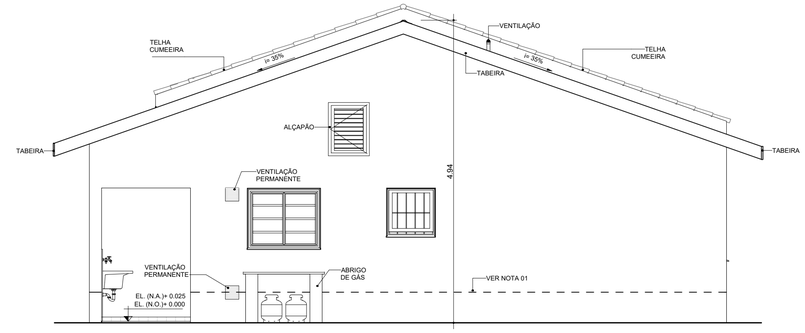


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

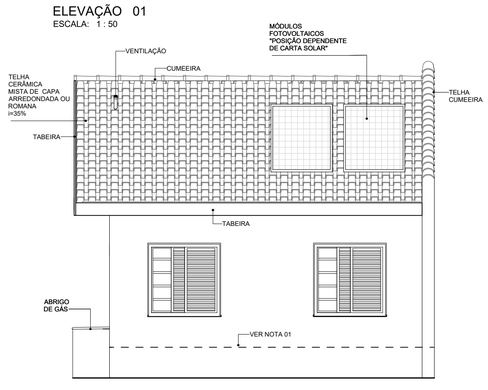
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



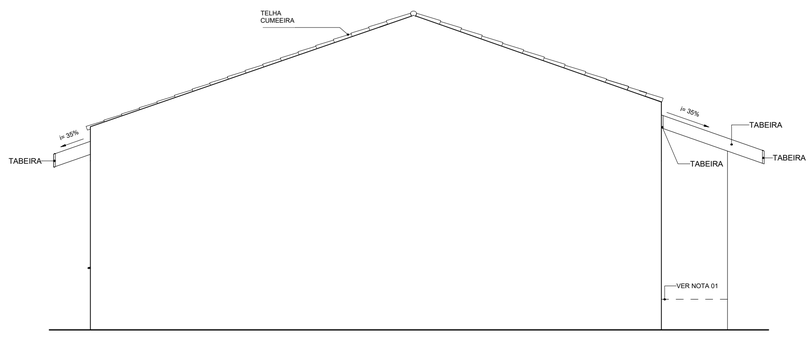
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



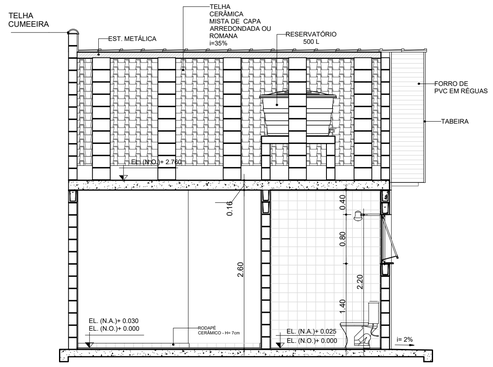
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



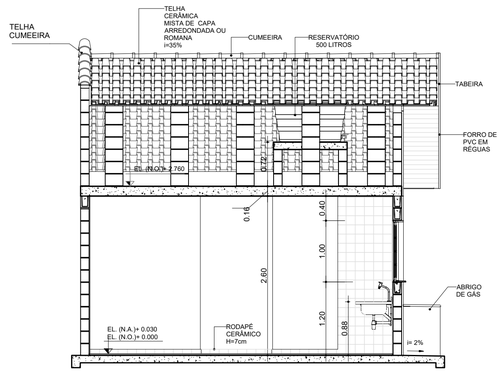
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



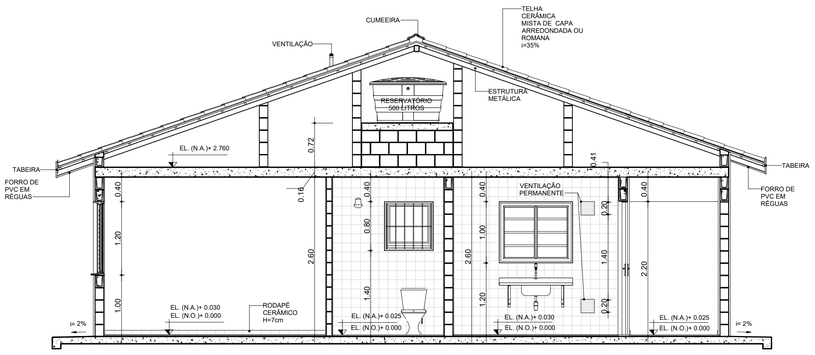
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

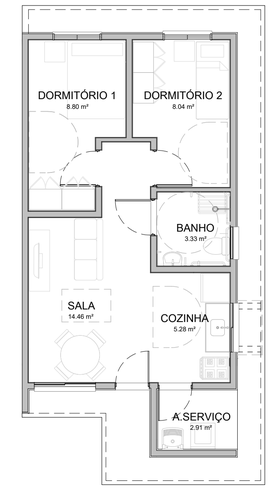


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

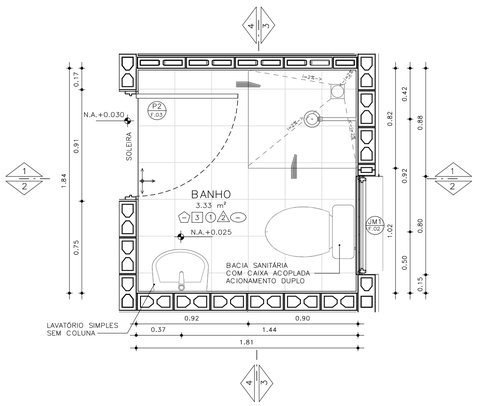
TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

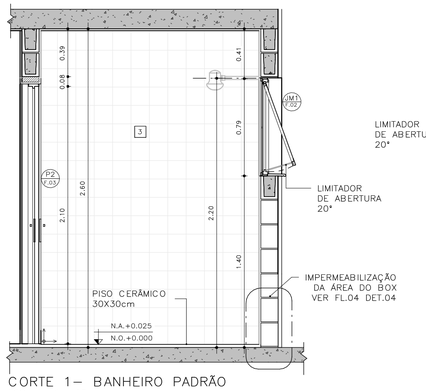
Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

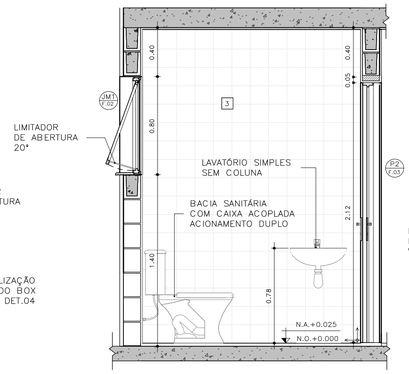
Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	



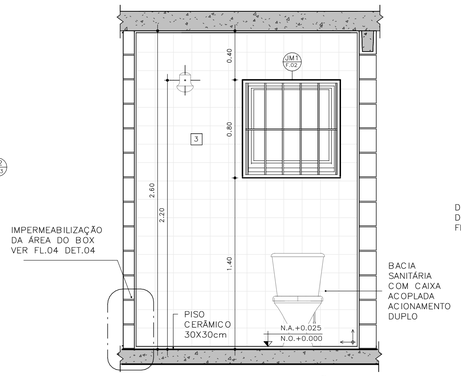
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



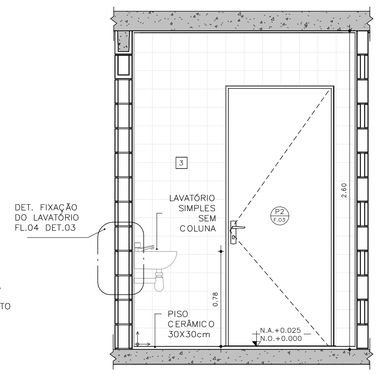
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



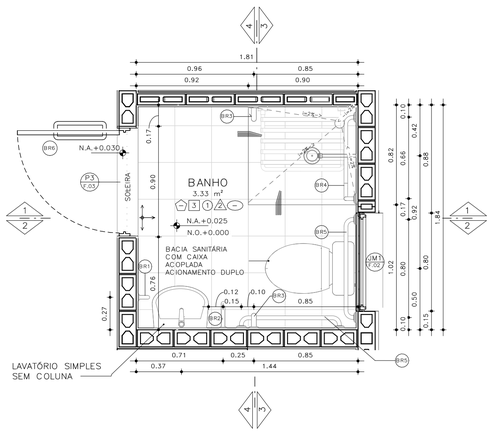
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



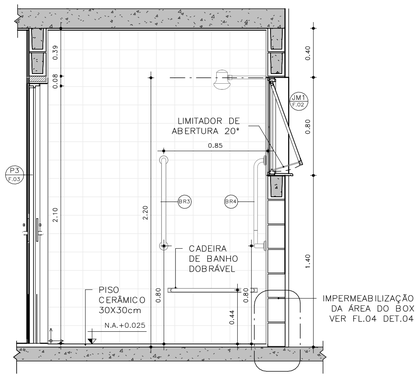
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



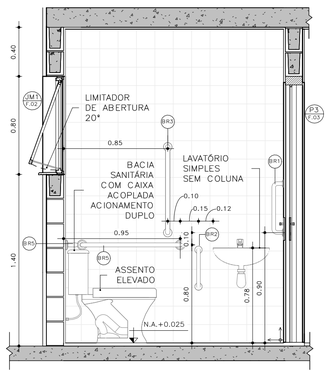
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



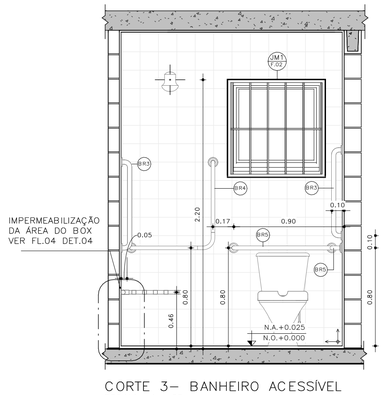
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



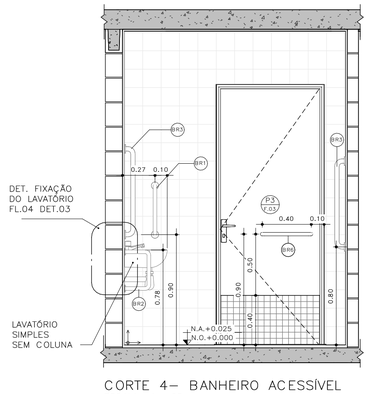
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

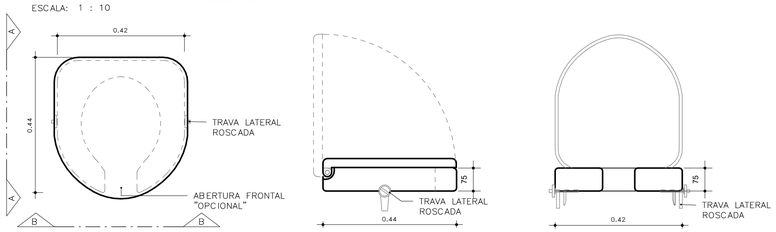


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

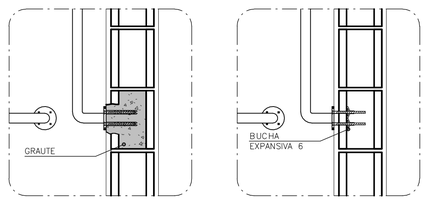


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

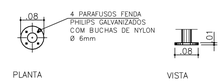
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

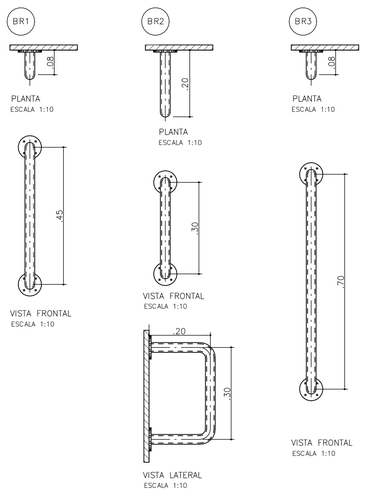
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



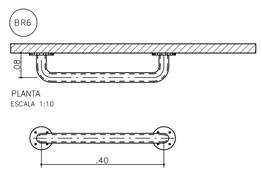
PLANTA VISTA

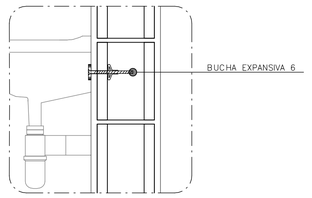
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

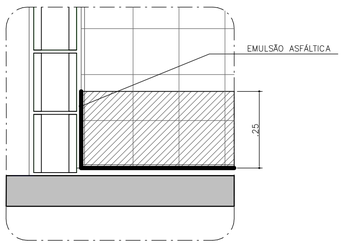


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

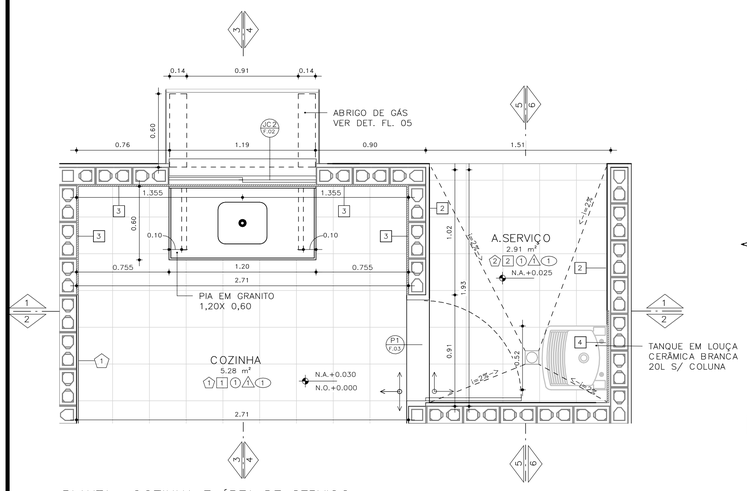
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

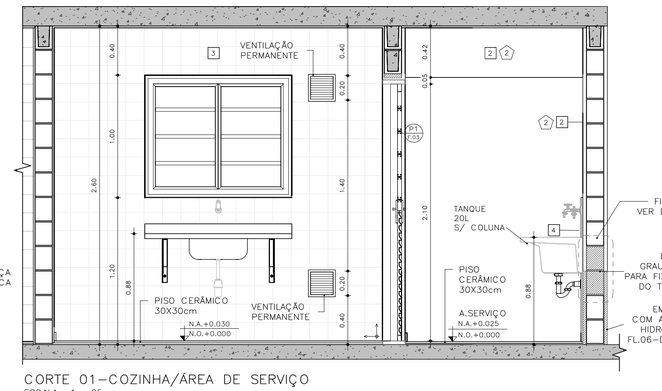
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

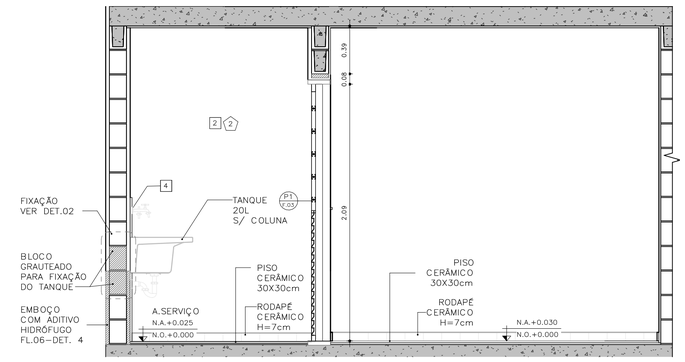
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



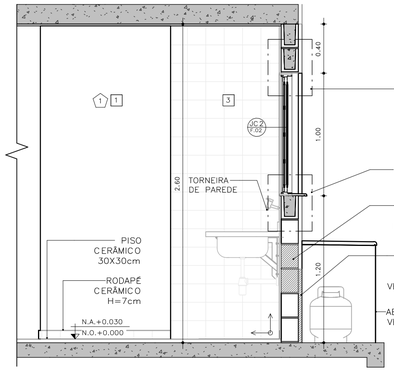
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



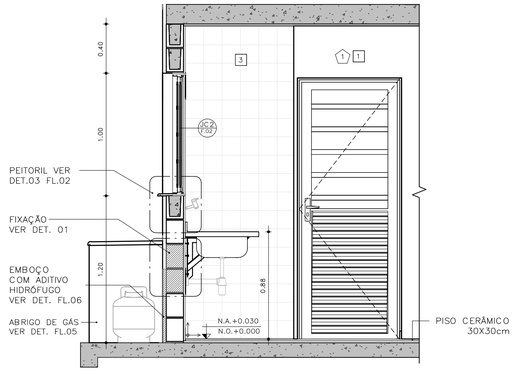
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



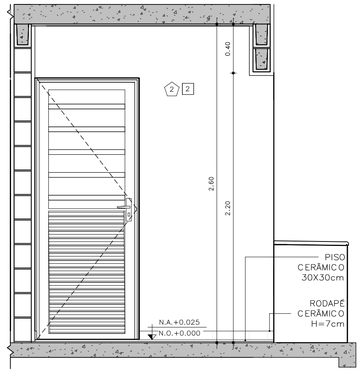
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



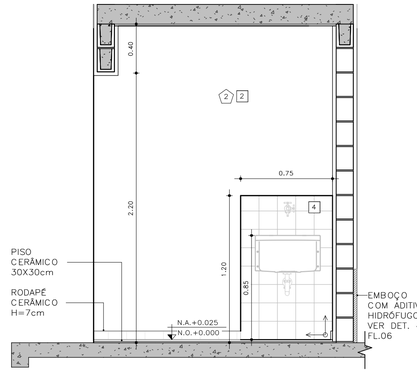
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

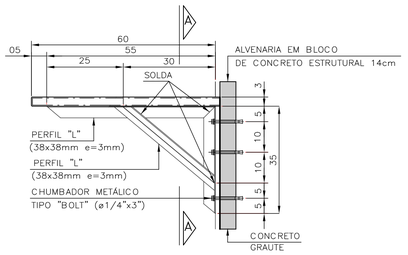


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

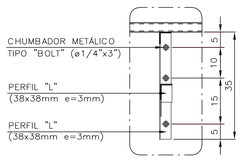


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

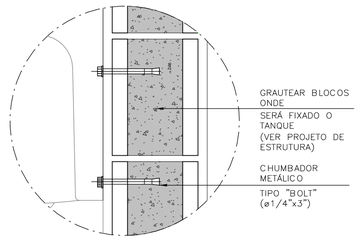
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

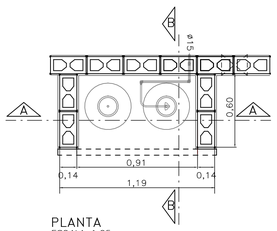


VISTA A–A

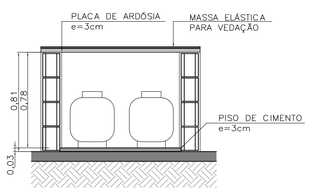


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

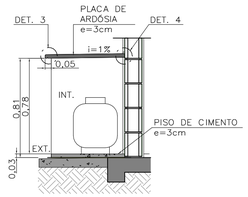
ABRIGO DE GÁS



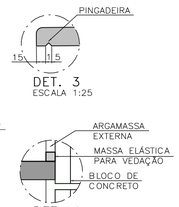
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

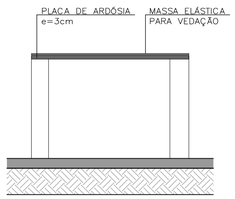


CORTE BB
ESCALA 1:25

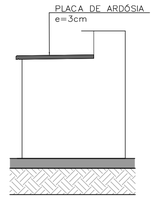


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

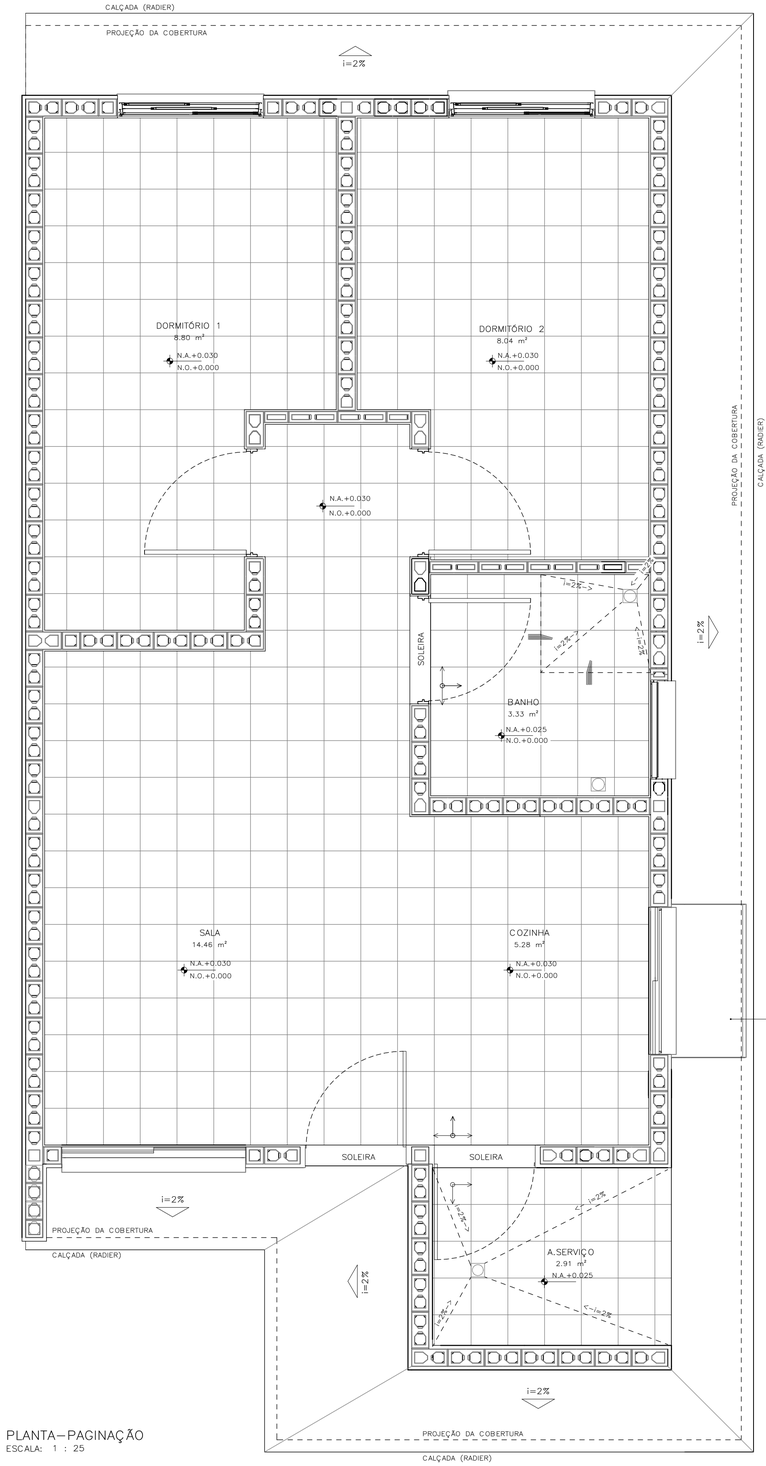
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

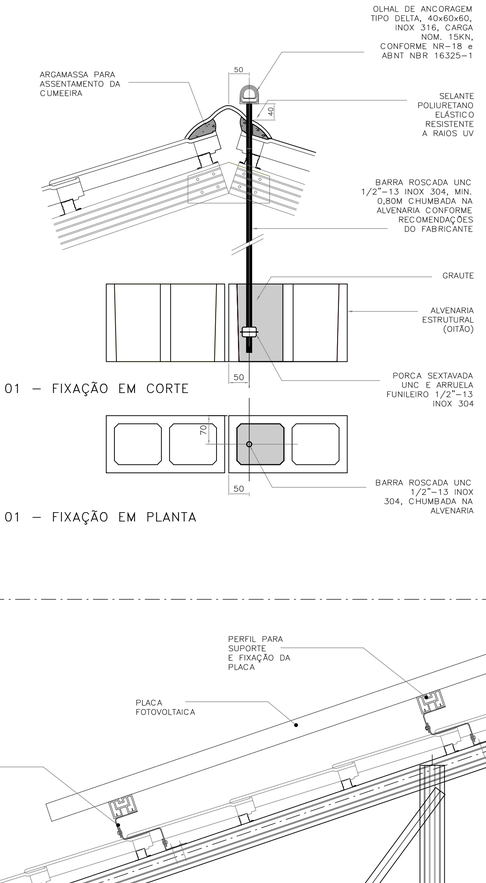
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

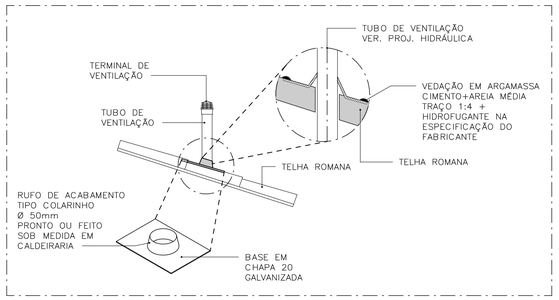
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

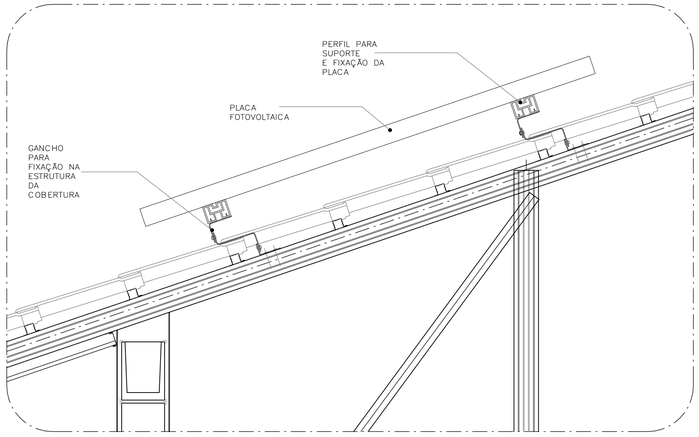


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

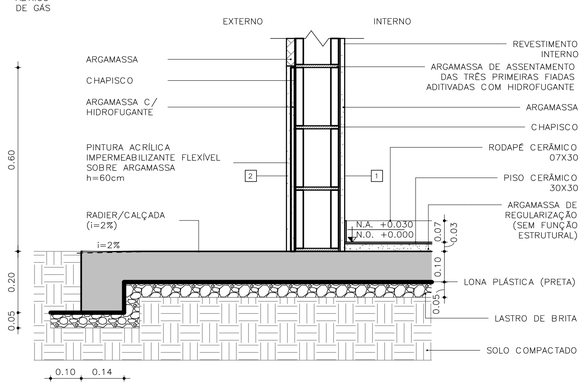
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

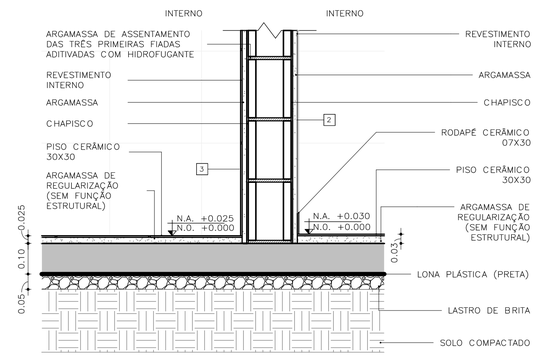




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 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

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

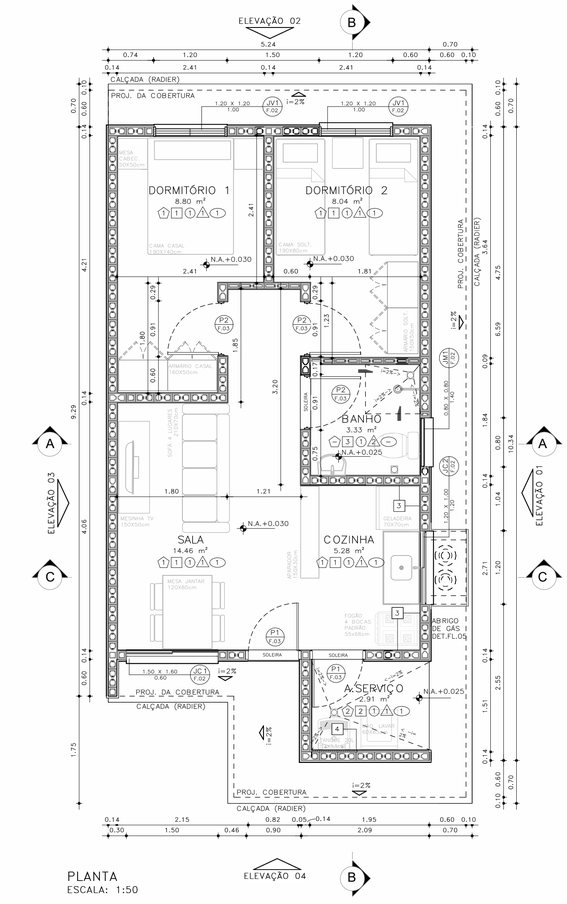
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

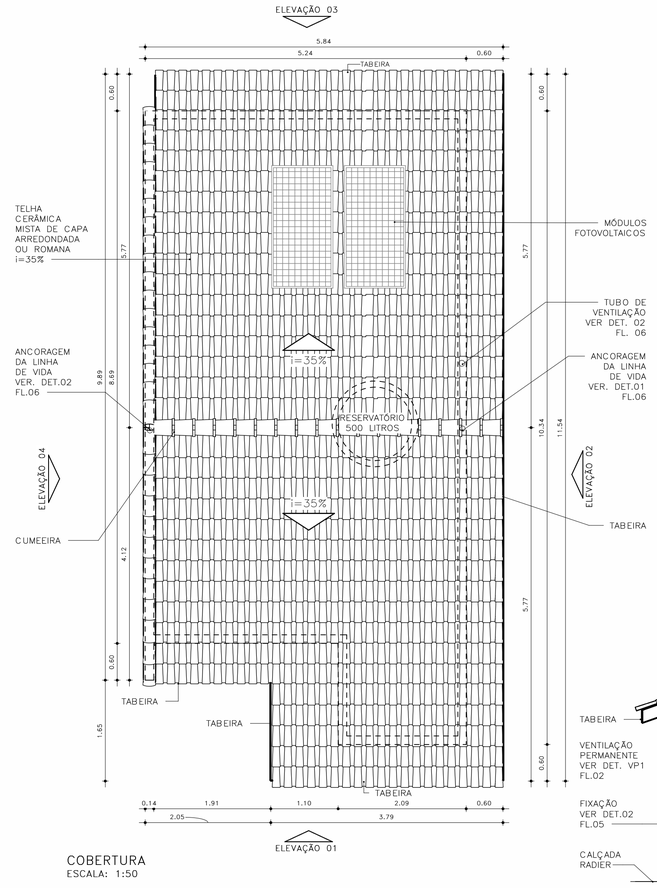
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

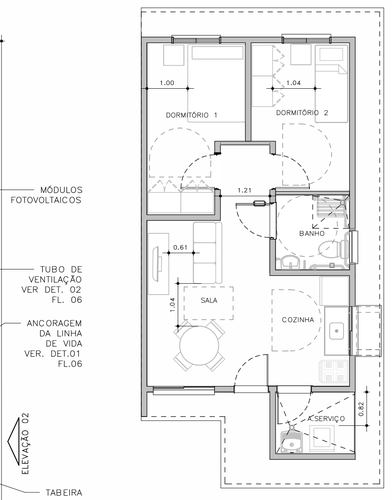
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

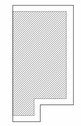


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

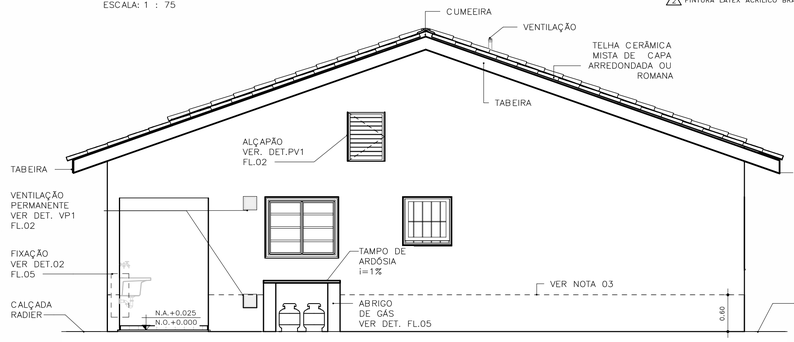
ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

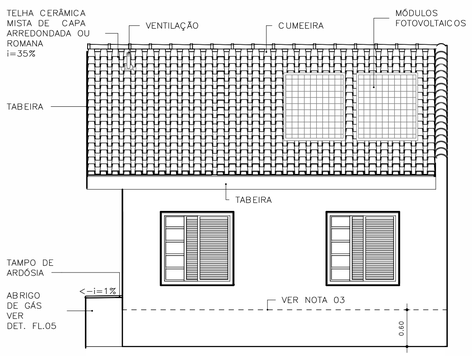
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

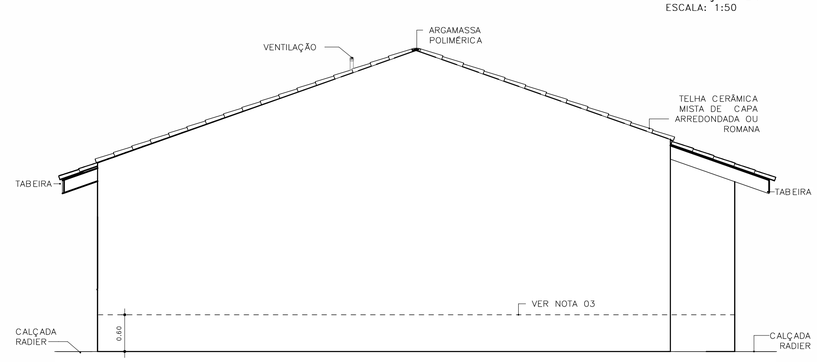
NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 05;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15,575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI22E E TC22E;
15– 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;
16– 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;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

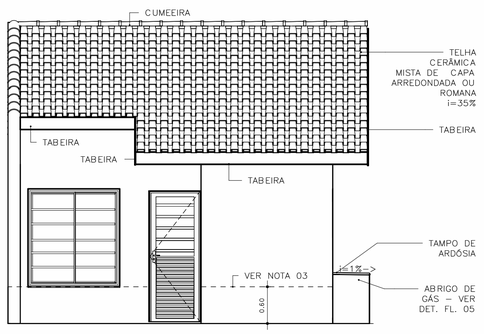
Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica



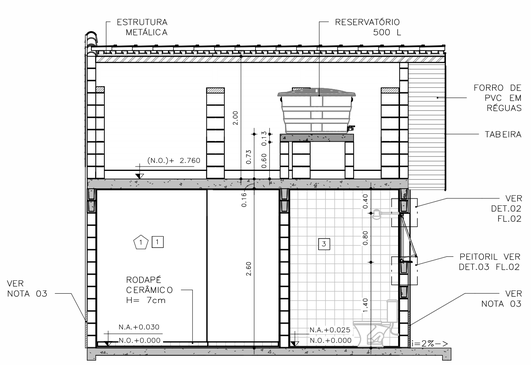
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



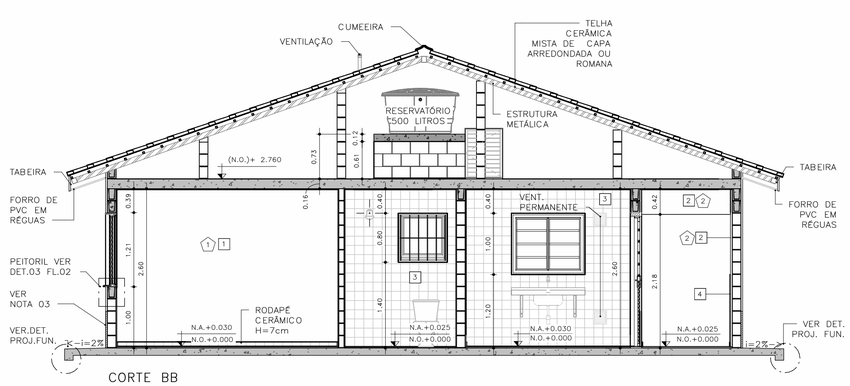
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



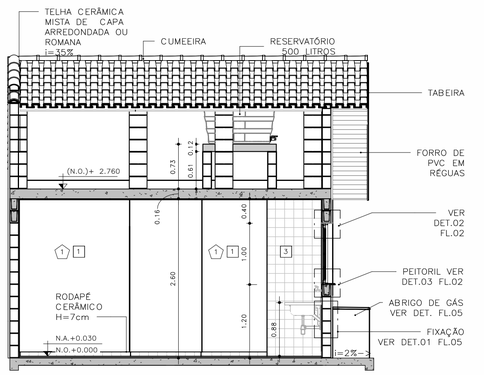
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | INDICADA | JUL/23

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

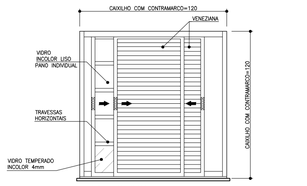
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

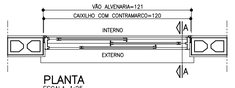
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

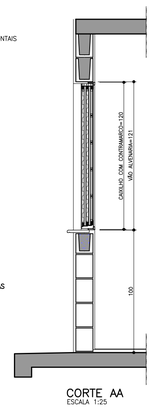


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



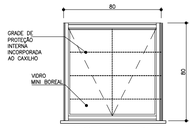
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

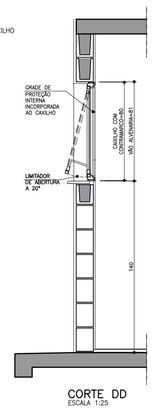
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



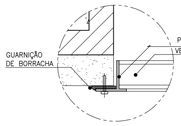
PLANTA
ESCALA 1:25



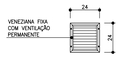
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

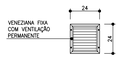


DET. 1
ESCALA 1:2.5

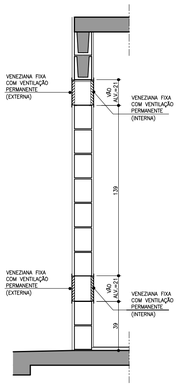




PLANTA
ESCALA 1:25



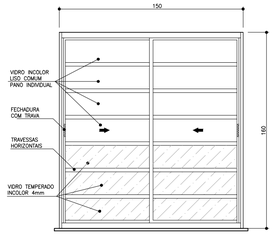
VISTA
ESCALA 1:25



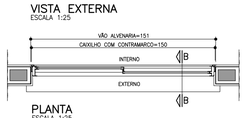
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

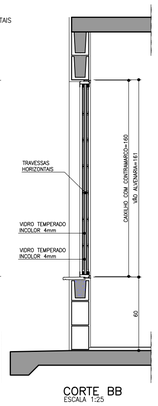
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



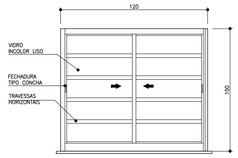
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

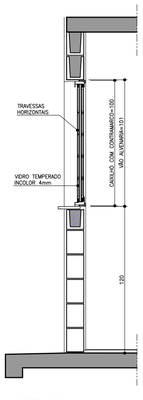
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

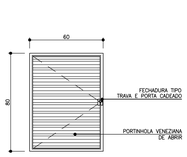
PLANTA
ESCALA 1:25



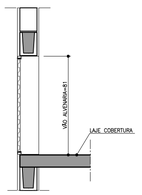
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

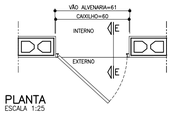
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

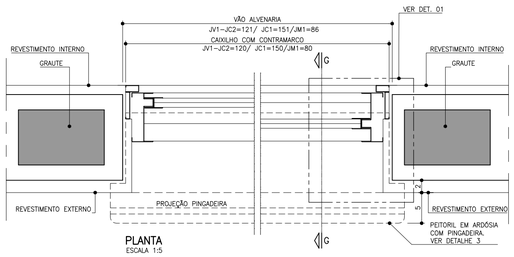


CORTE EE
ESCALA 1:25

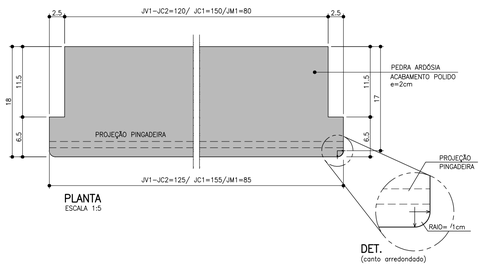


PLANTA
ESCALA 1:25

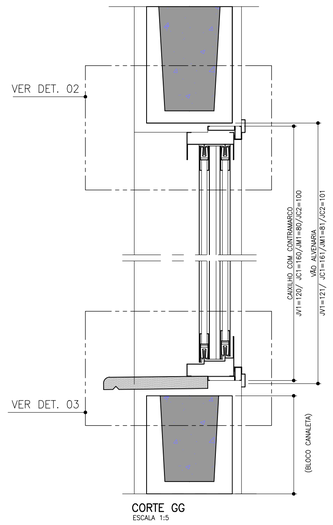
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



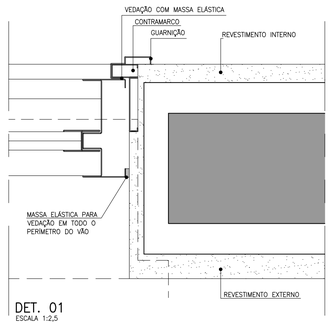
PLANTA
ESCALA 1:5



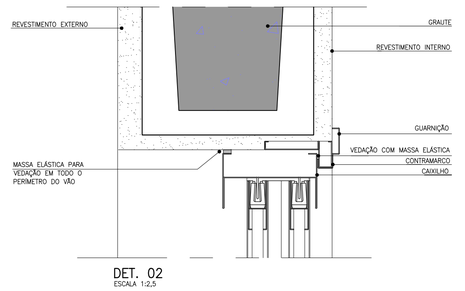
DET.
(canto arredondado)



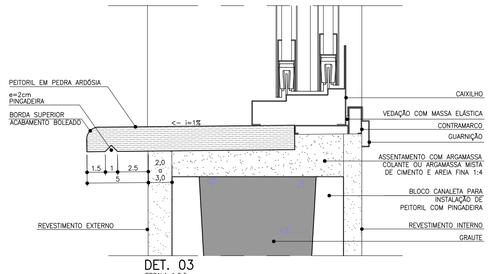
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

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. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAIS.
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 TI22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

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

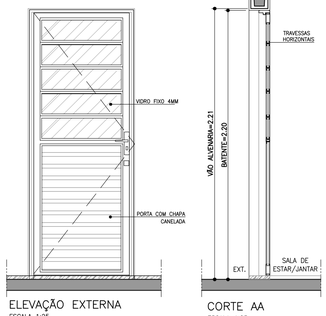
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

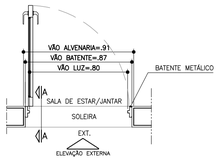
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

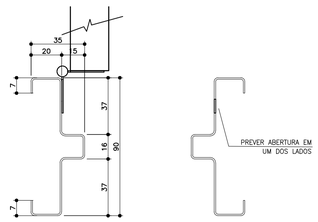


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

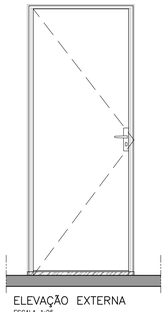


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

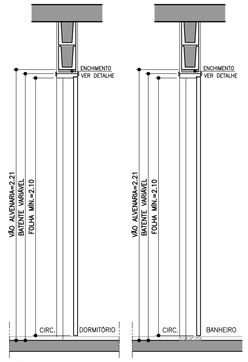
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

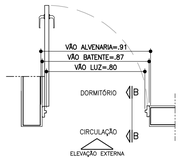
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



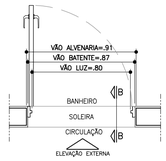
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



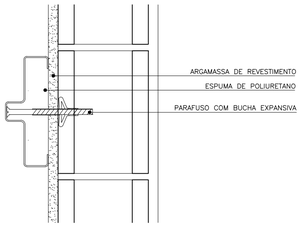
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



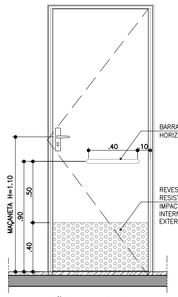
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

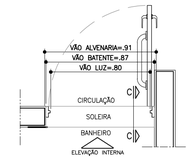
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



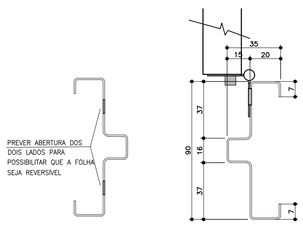
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

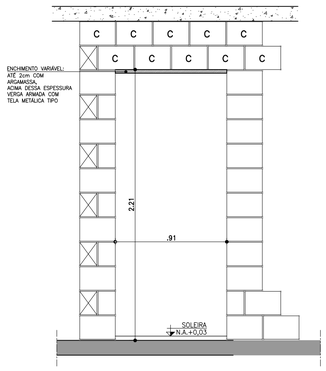


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

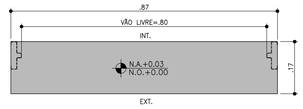
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ* MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ* SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ* ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

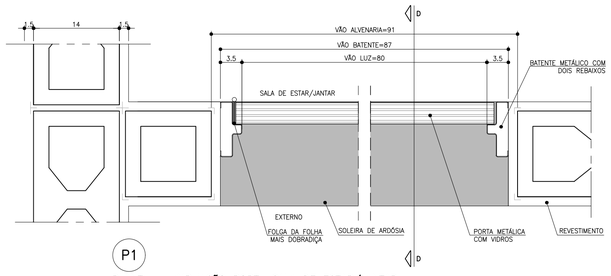
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ* KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

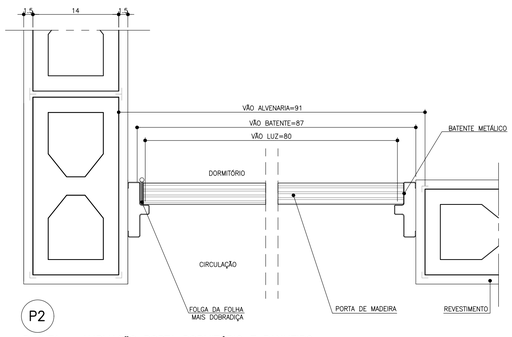
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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 (DOBREIRAS): 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 TI22E–02;
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. A PORTA DA SALA PODERÁ 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

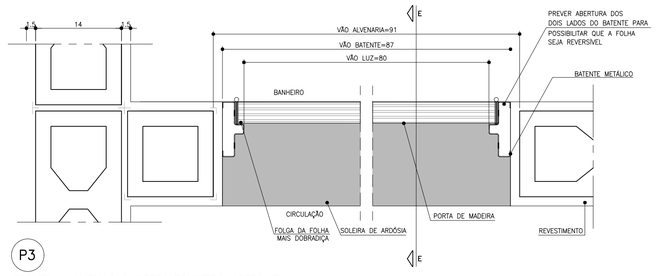
AMPLIAÇÃO E DETALHES



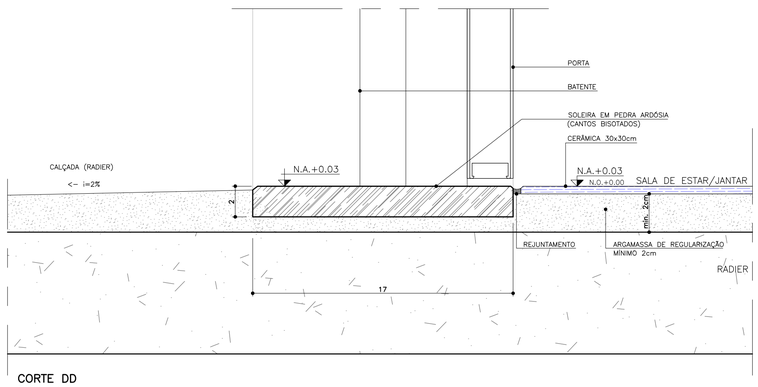
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



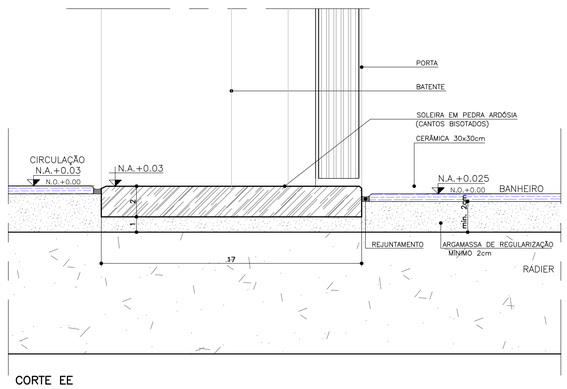
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.50 (m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

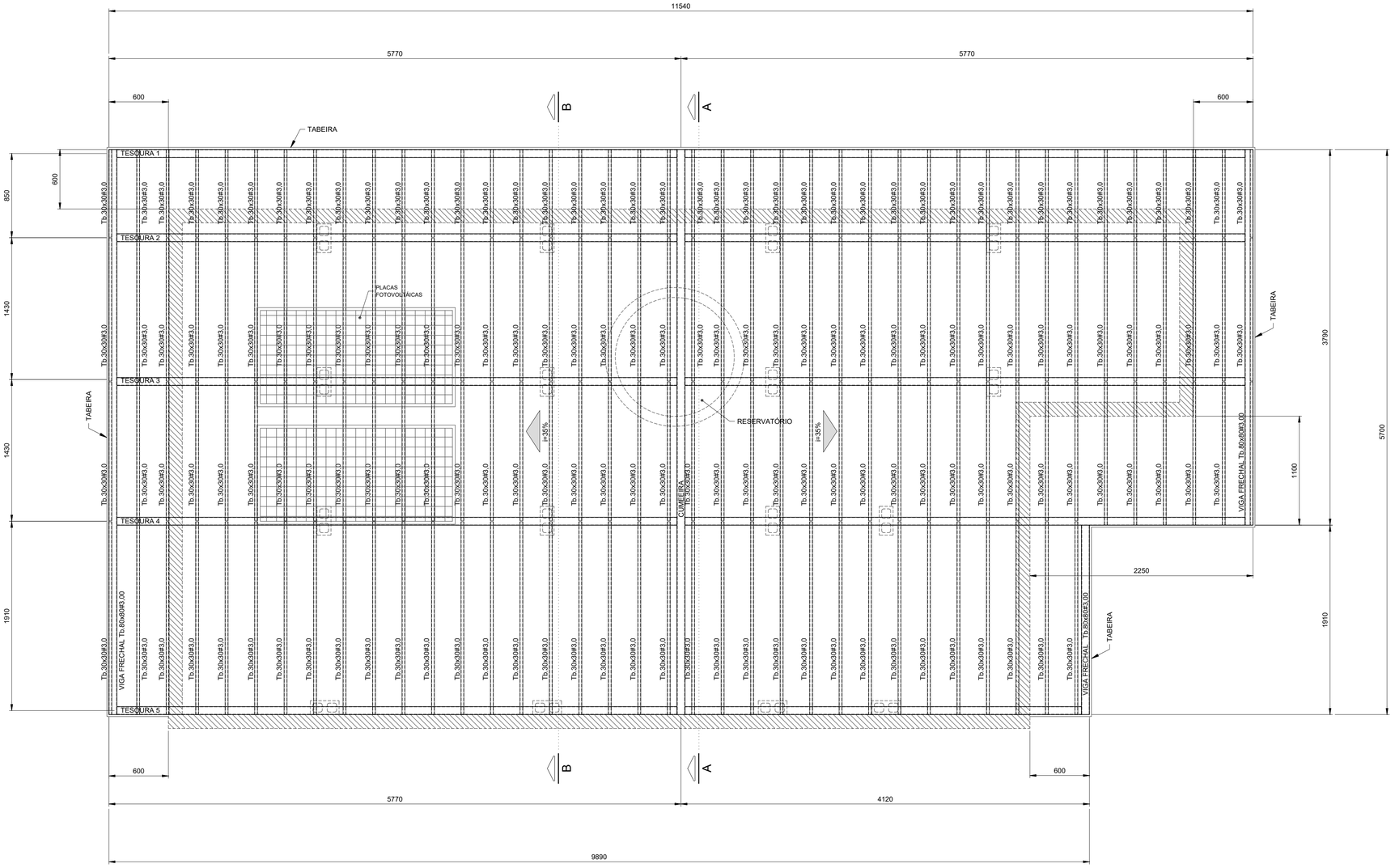
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

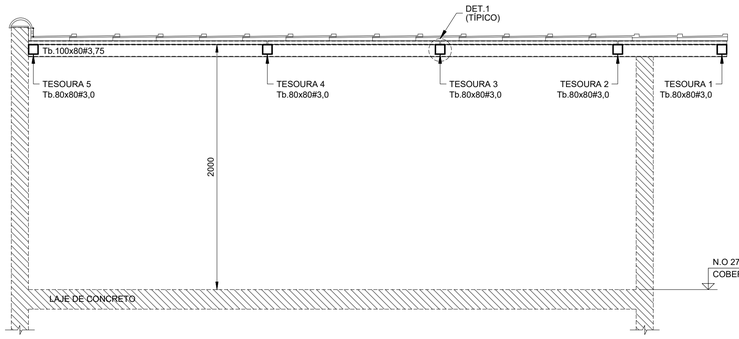
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

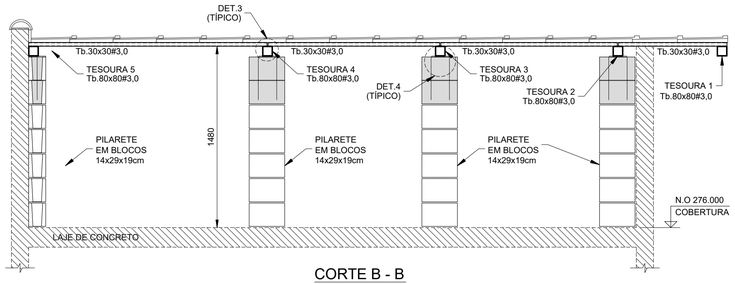
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

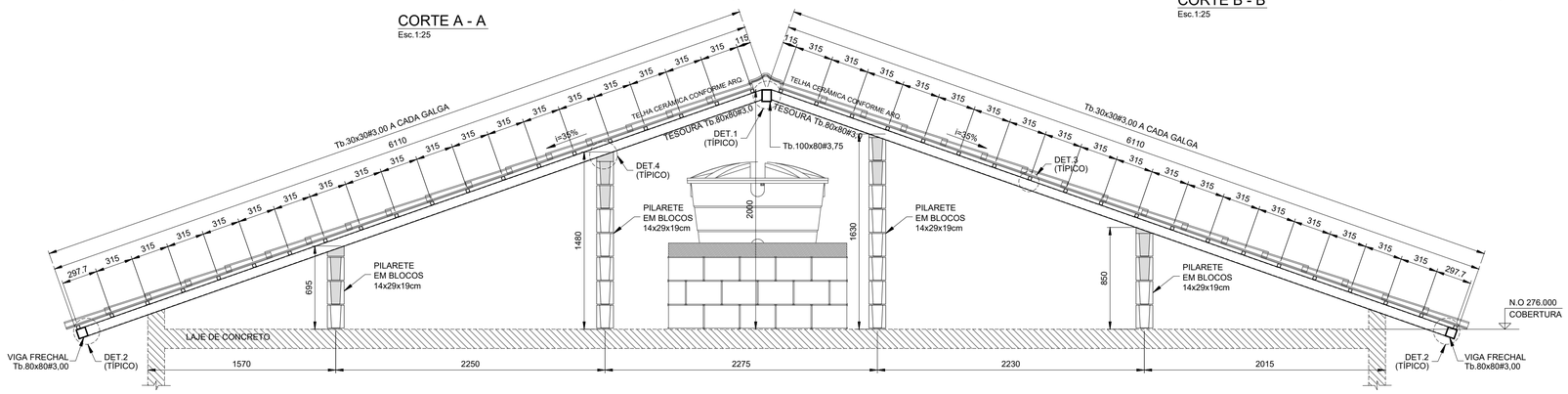
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



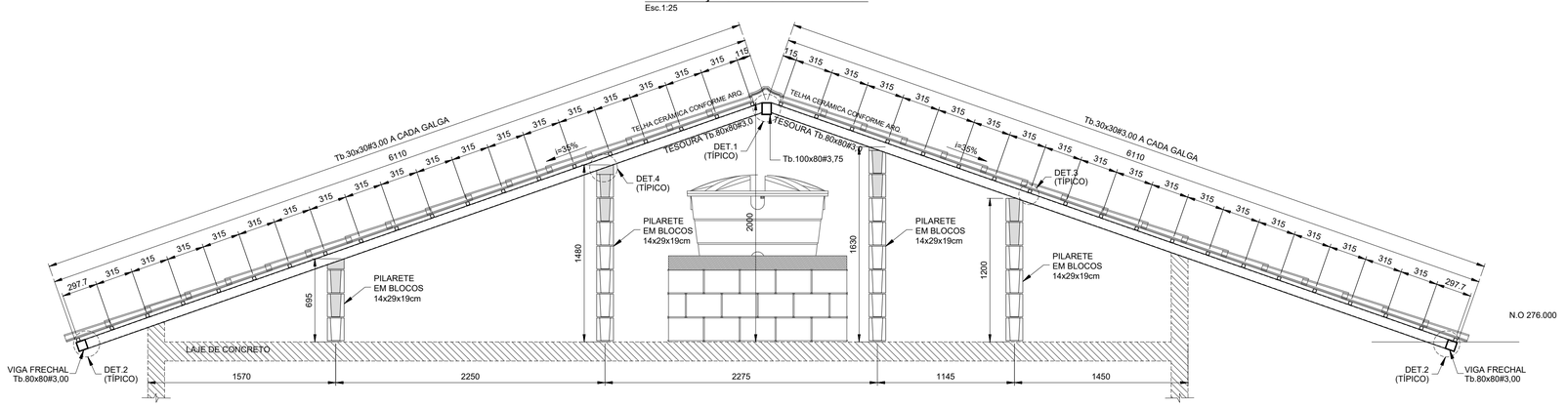
CORTE A - A
Esc.1:25



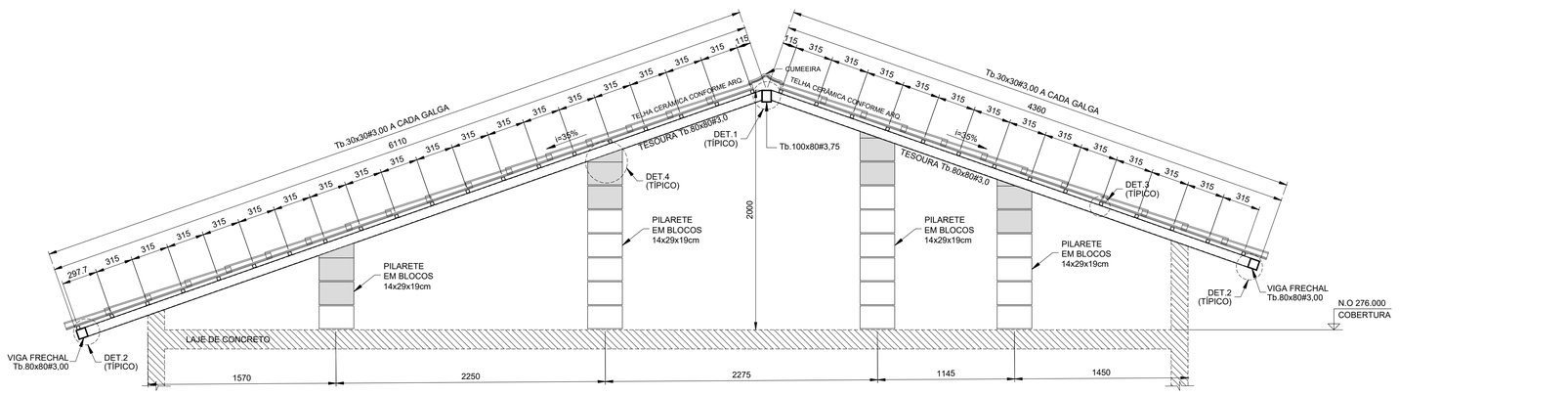
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

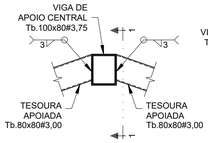


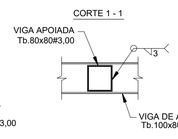
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



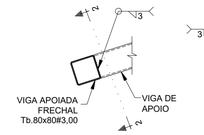
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

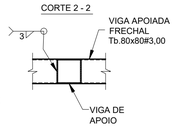
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



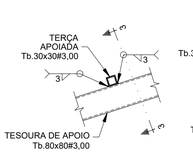


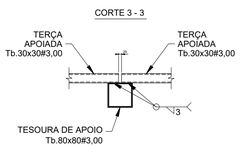
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



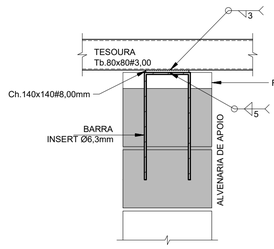


DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA
EST

FOLHA
03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 1.25(m)
0 1.10(m)

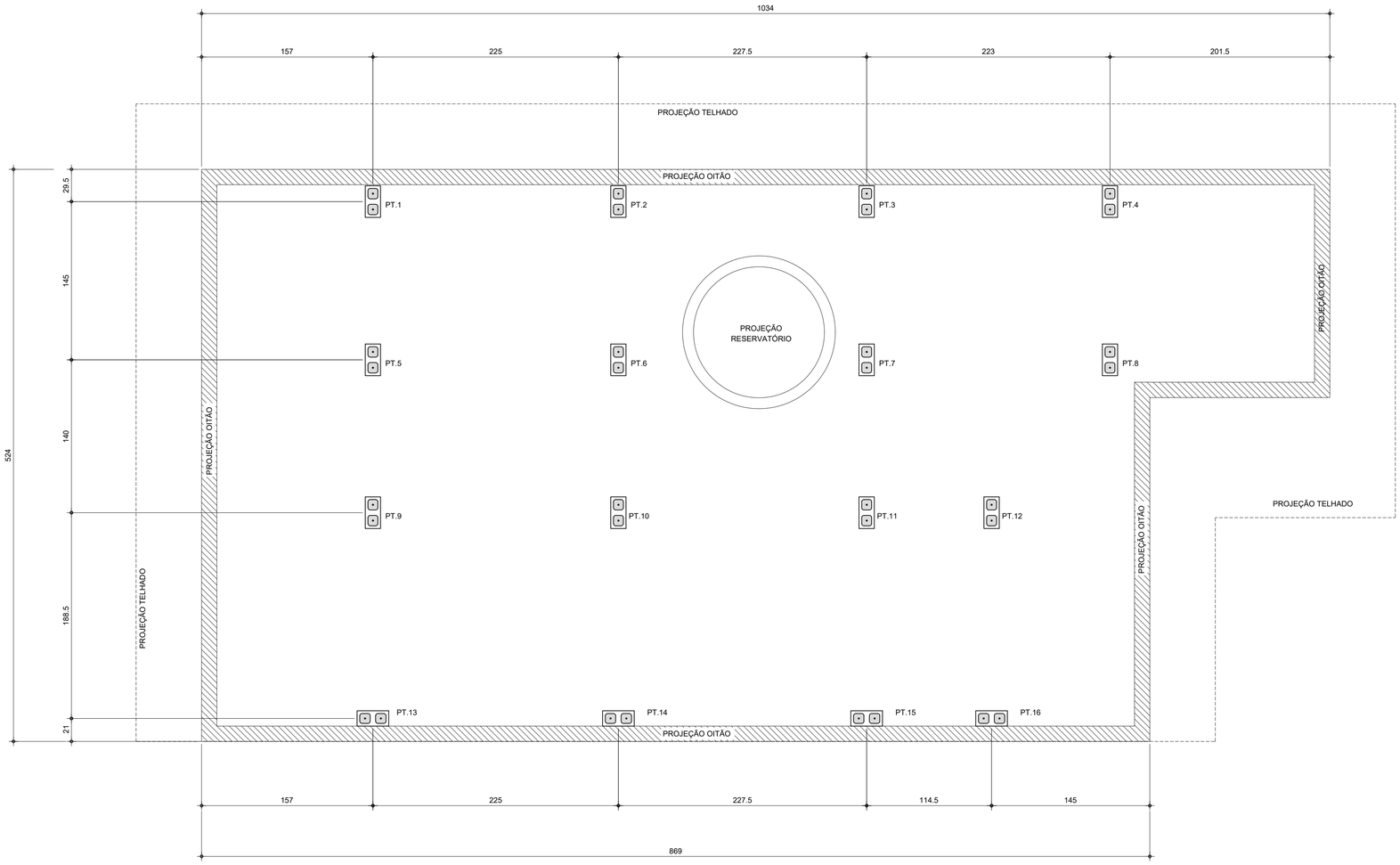
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário
CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

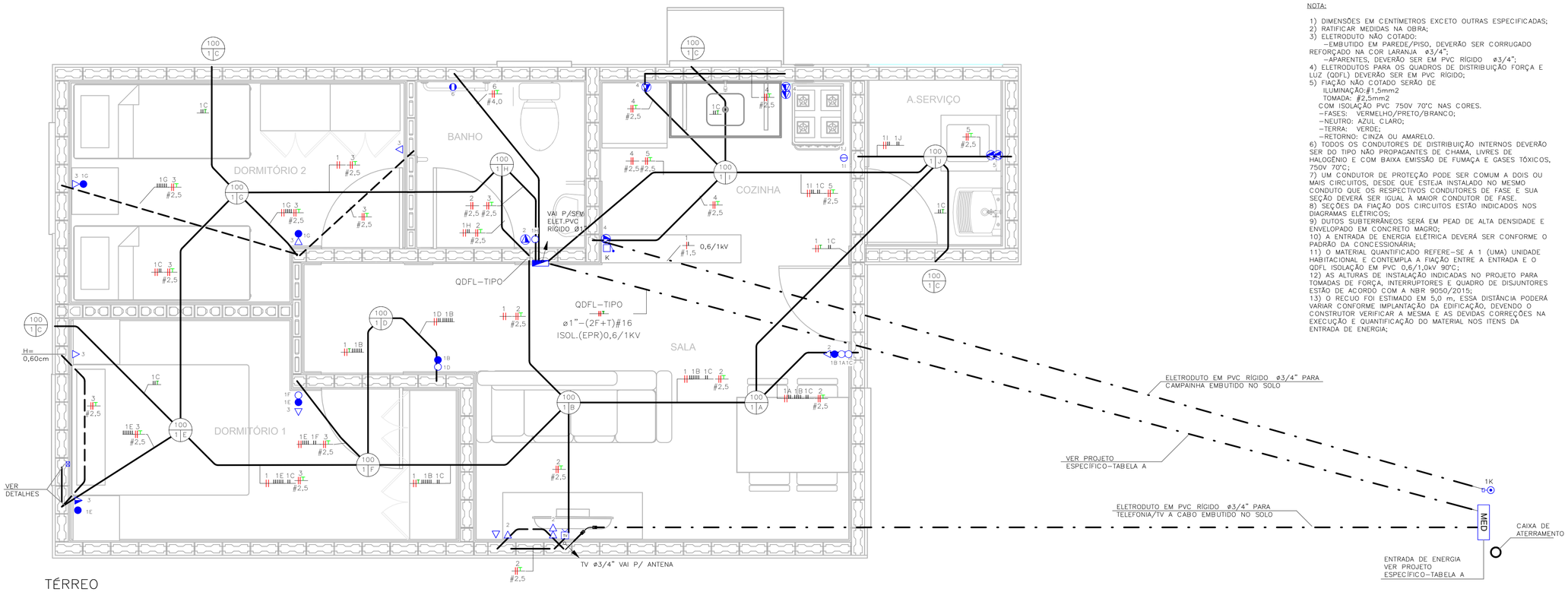
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   -EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   -APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   -FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   -NEUTRO: AZUL CLARO;
   -TERRA: VERDE;
   -RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

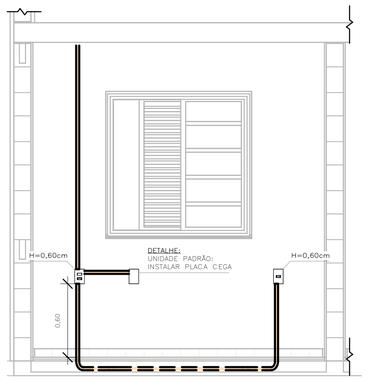
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

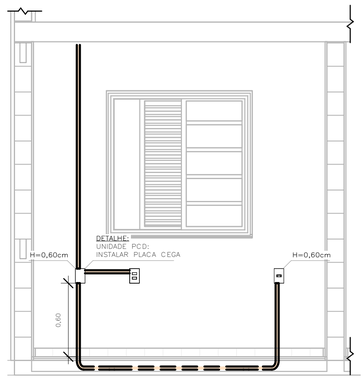
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" - H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" - H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" - H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" - H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" - H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" - H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" - H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" - H=0,40M
- CONDUTORES FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A-POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B-NÚMERO DO CIRCUITO; C-COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01O-01 (220V)	0101
CPFL	EE01F-01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K-01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C-01 (220V)	0111
ENEL	EE01M-01 (220V)	0114

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octagonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
134776	Conjunto montado com 1 Interruptor Bipolar Paralelo, 10A 250V~, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
414657	Conjunto montado de 1 Interruptor Bipolar Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
408638	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
–	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla Simples Bipolar e 1 tecla Paralelo Bipolar, 4"x2"	2
–	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples bipolar e 1 tecla paralelo bipolar, 4"x2"	1
135484	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas Simples Bipolar, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
135084	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E-27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	6
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V~60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.I.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,29
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
52	52	330	18	100	101	105	7	7	7

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
TI22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico: c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

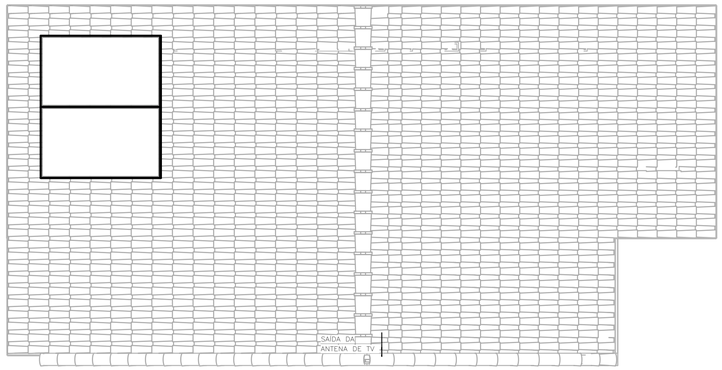
obra – responsável técnico: c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

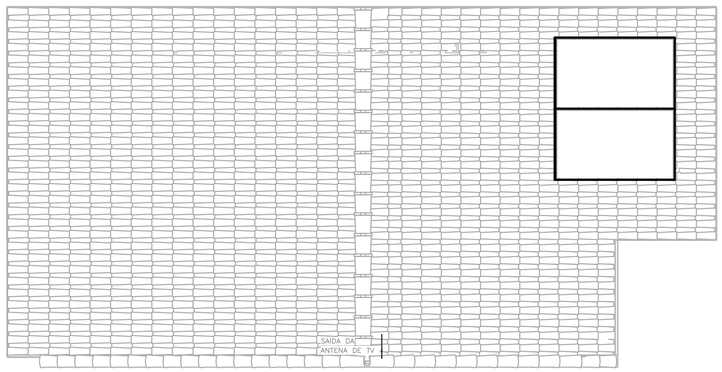
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

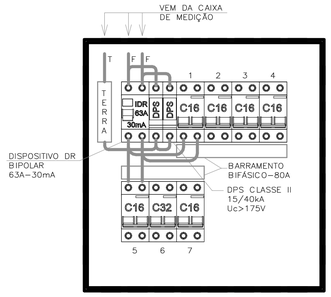
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



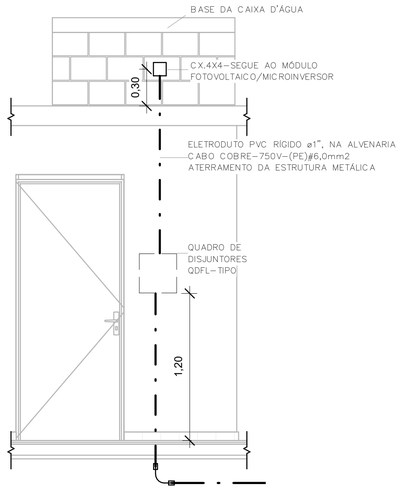
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



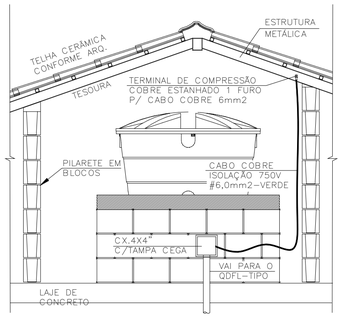
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

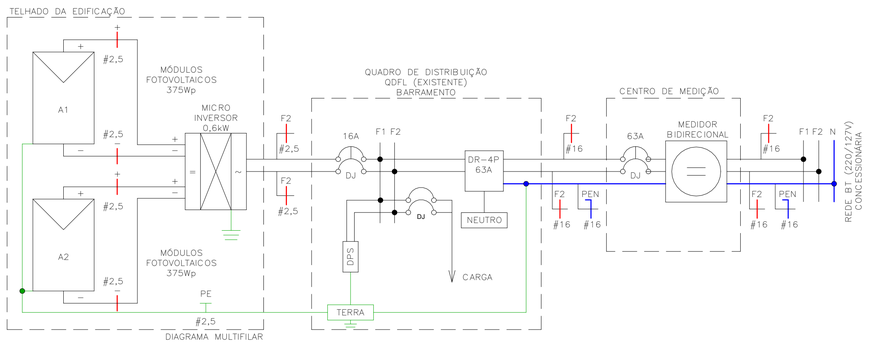


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 220V Bifásico (2F+T)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	220,00	FFT	1300 VA	5,91 A	16,00 A		650 VA	
1									650 VA
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	220,00	FFT	1000 VA	4,55 A	16,00 A		500 VA	
2									500 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	220,00	FFT	1100 VA	5,00 A	16,00 A		550 VA	
3									550 VA
4	TOM. COZINHA	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
4									900 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
5									900 VA
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A		2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6200 VA	6200 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TI22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

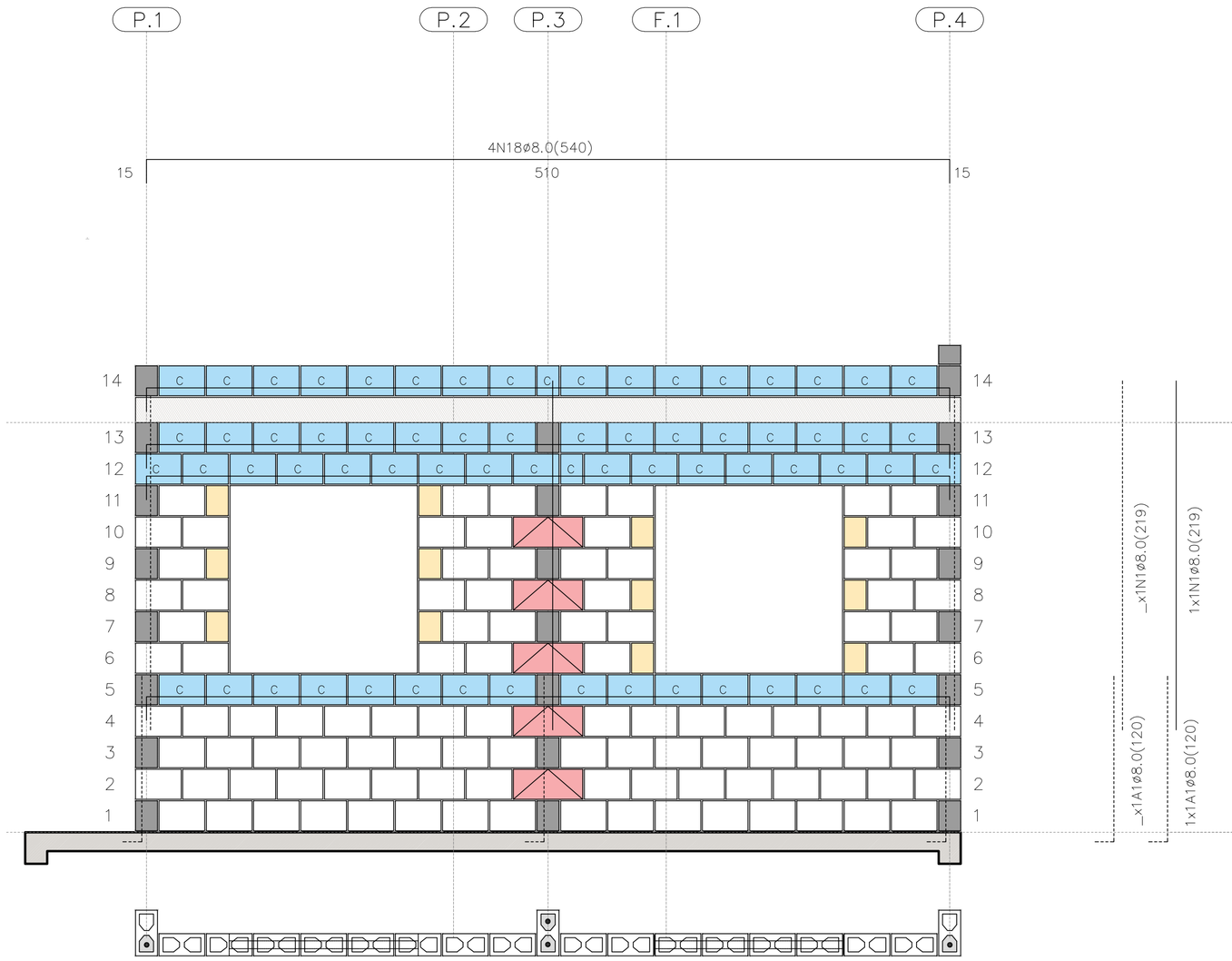
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

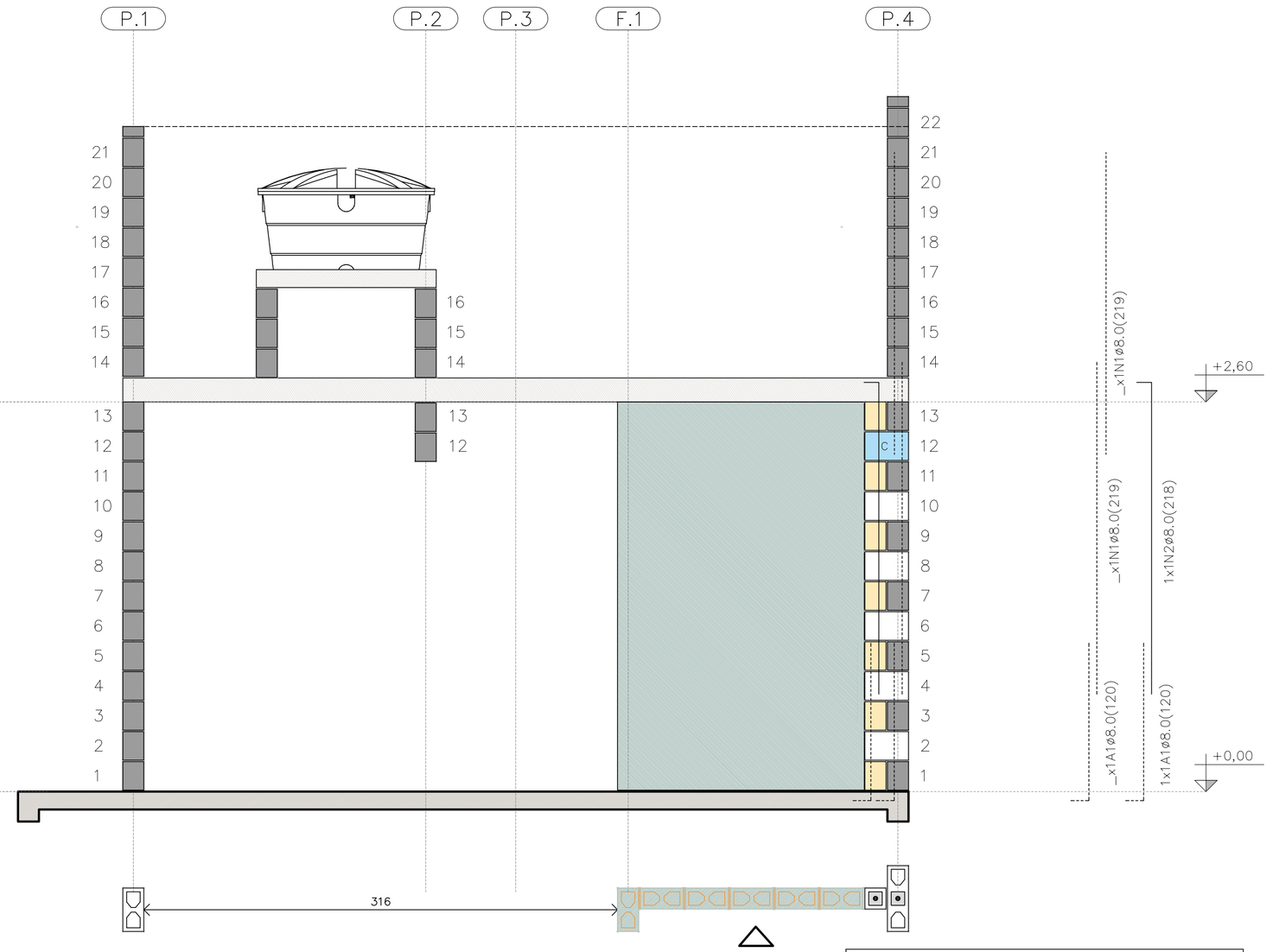


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

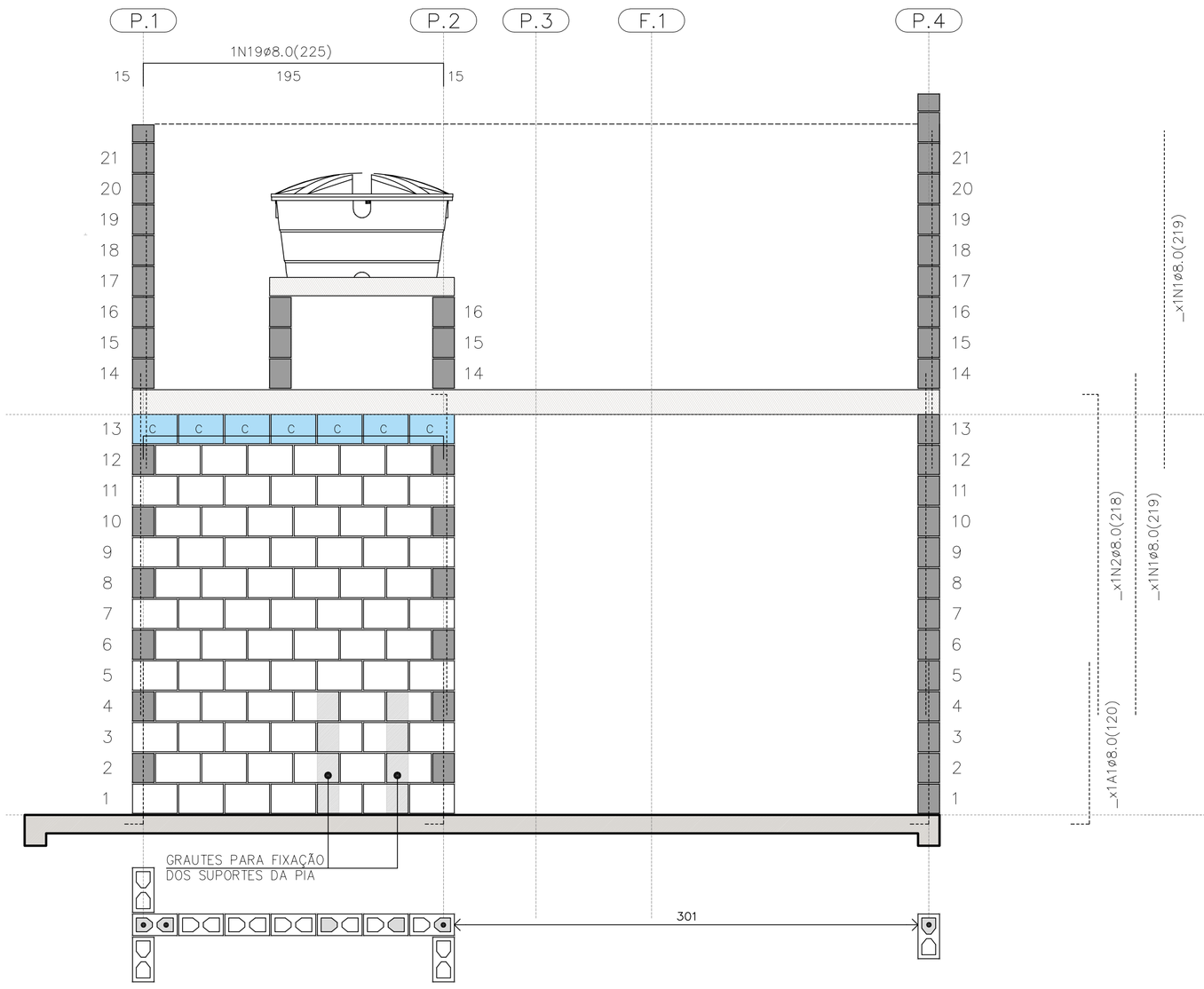


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

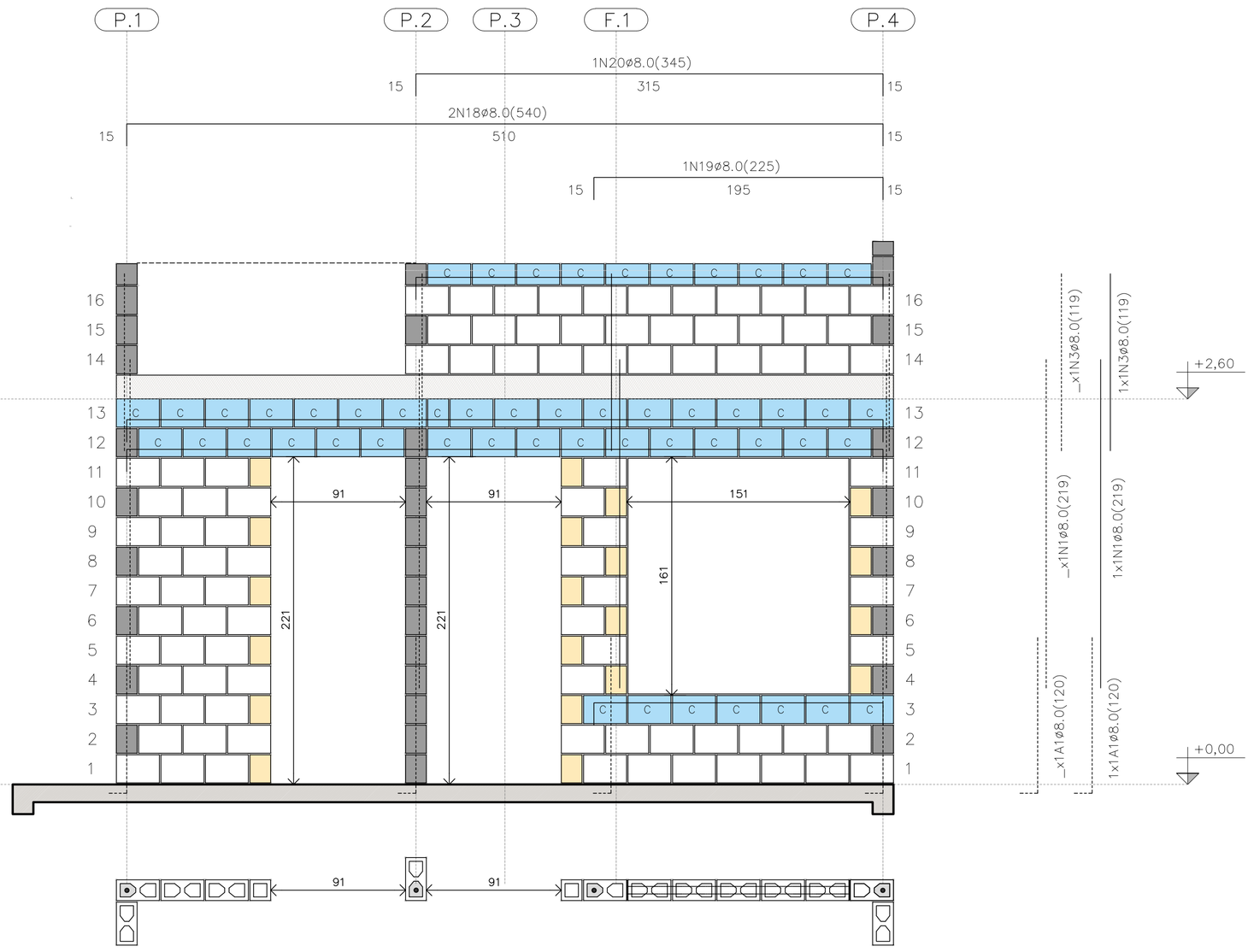


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

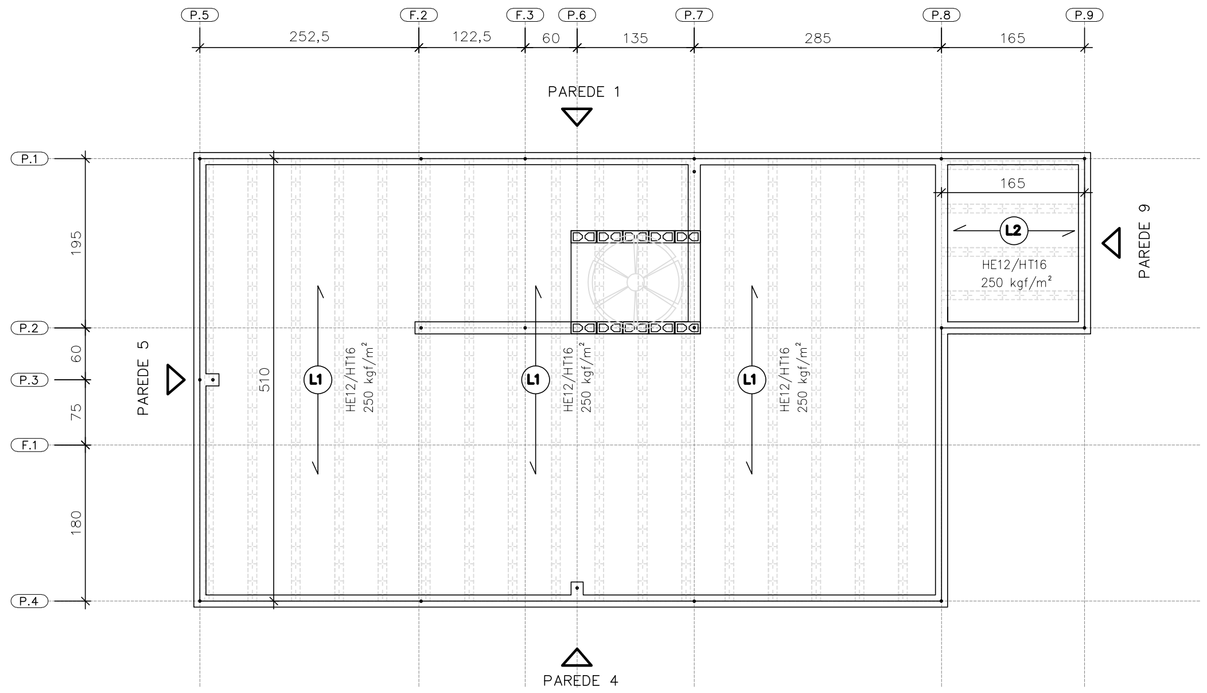
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

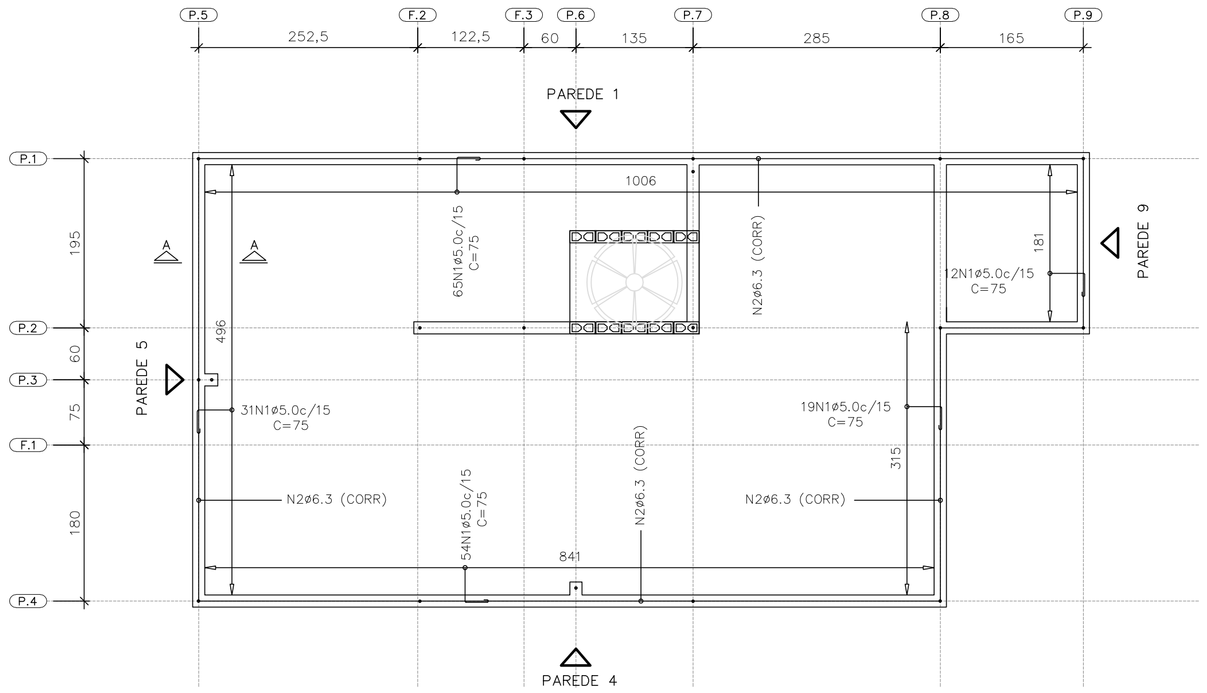
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



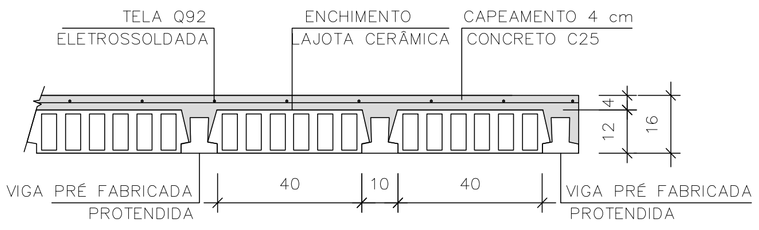
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

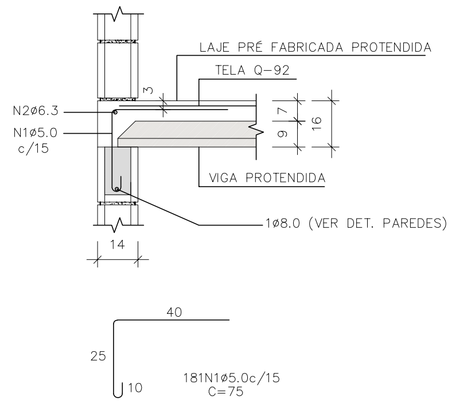


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

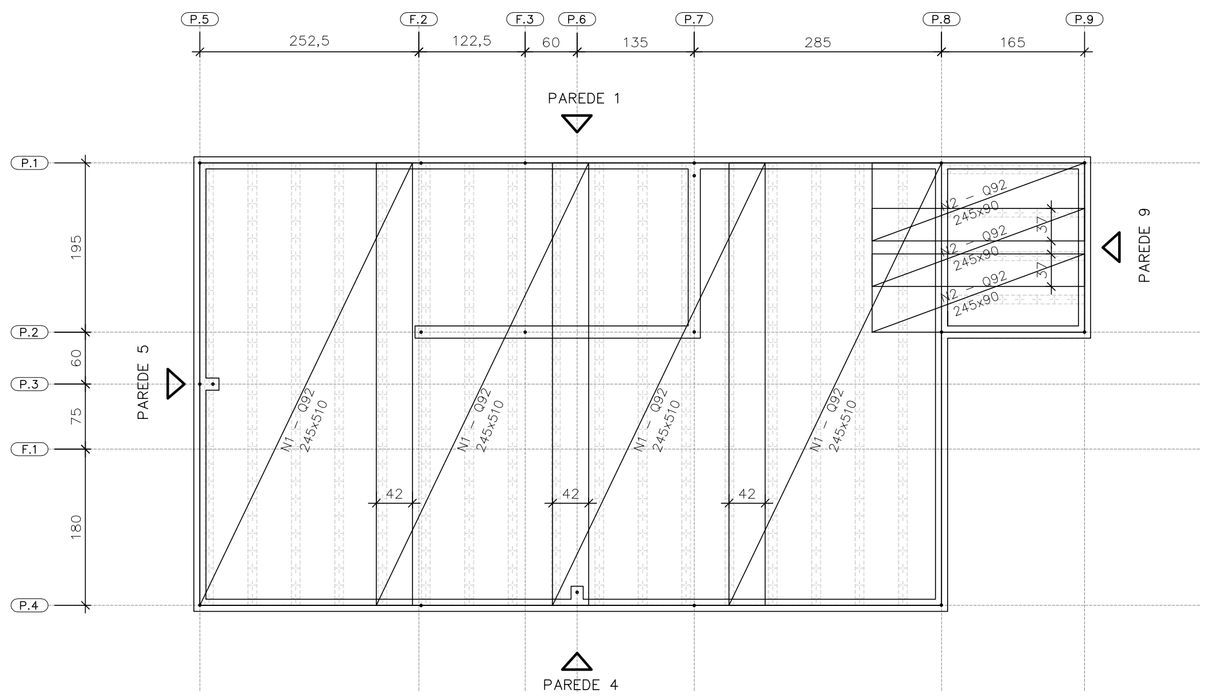


CORTE A–A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

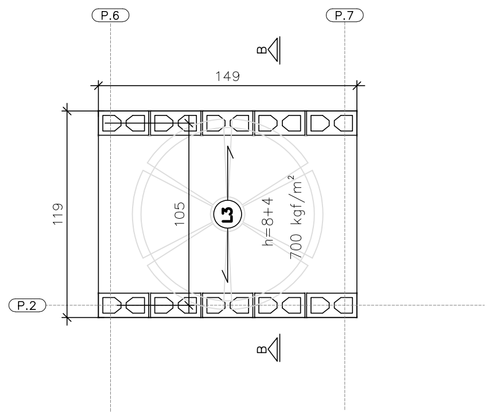
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

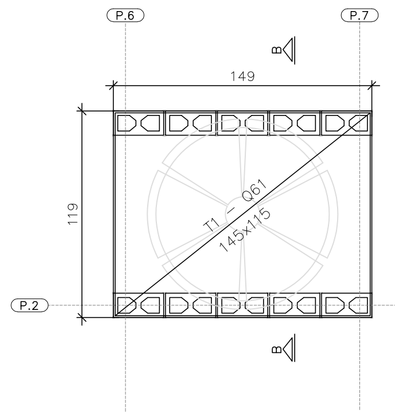
ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

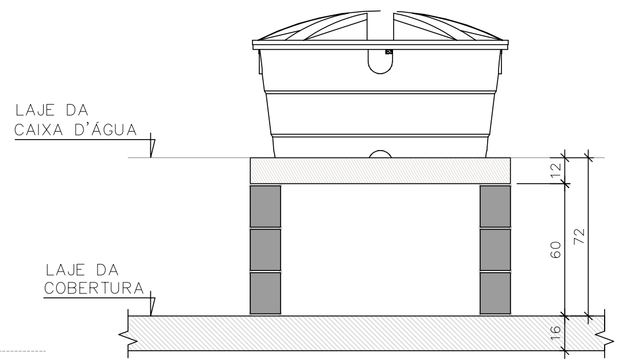


FORMAS DA LAJE PRÉ–FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62





CORTE B–B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), 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 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T12E–02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

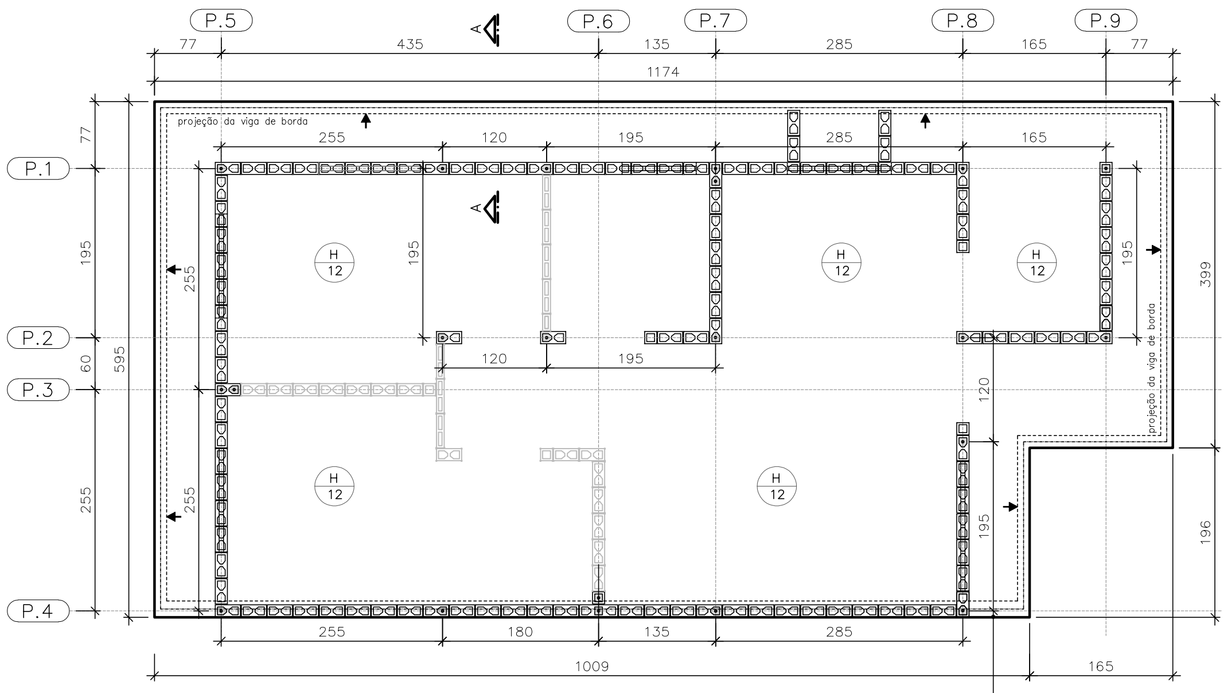
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

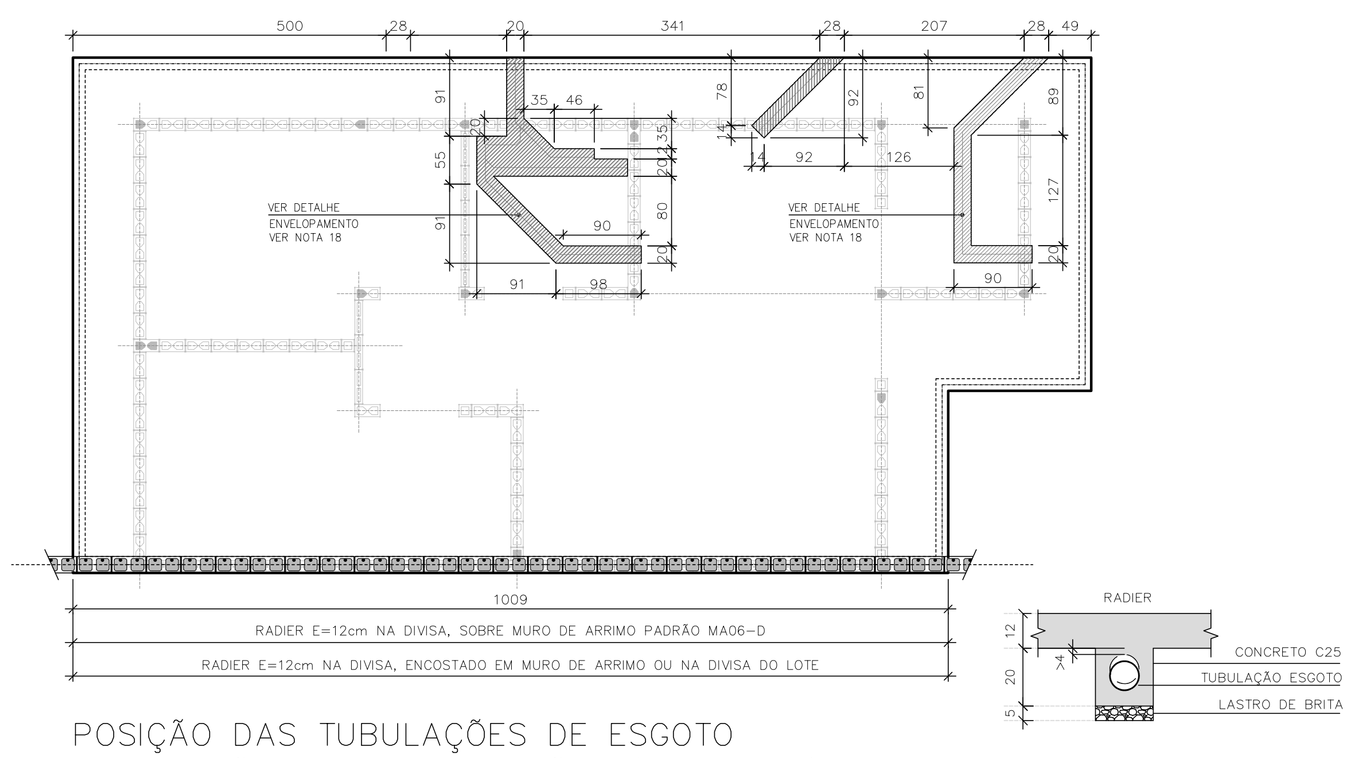
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

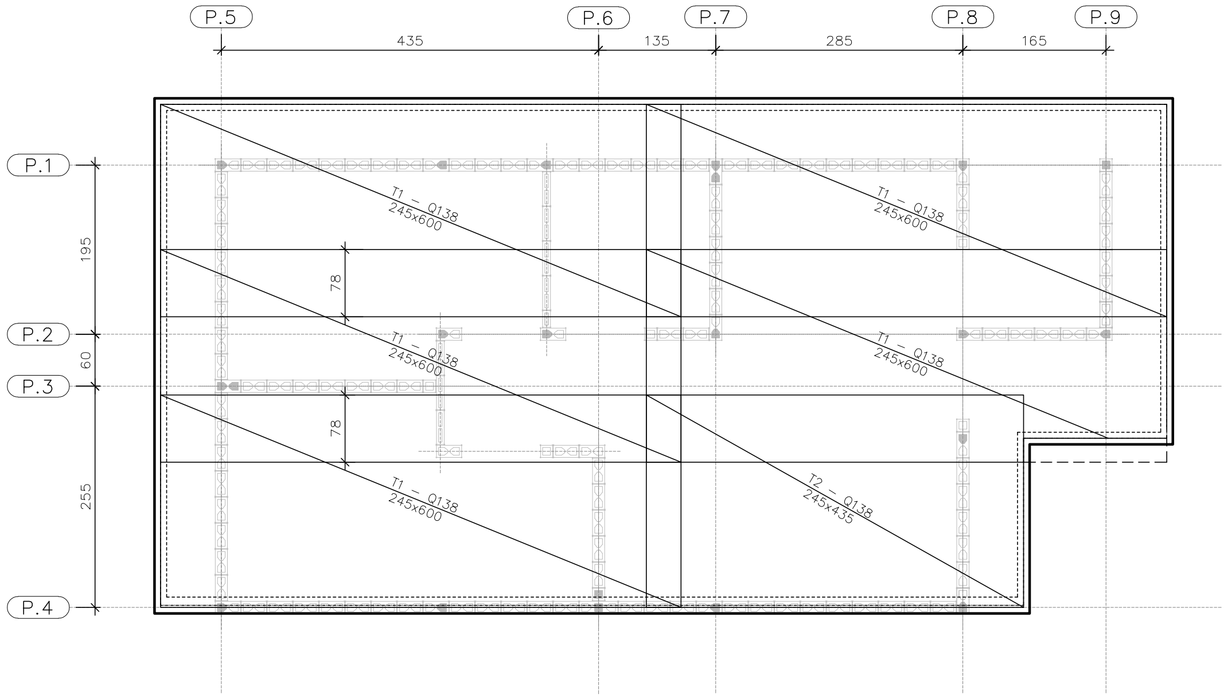


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

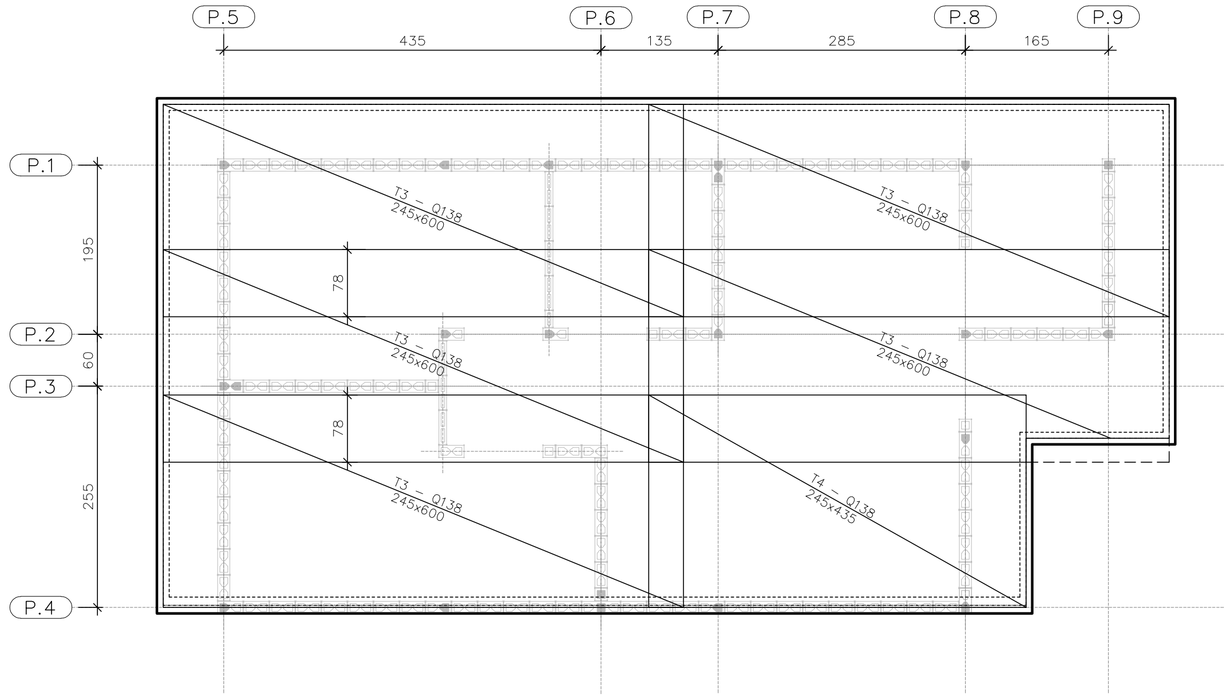
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



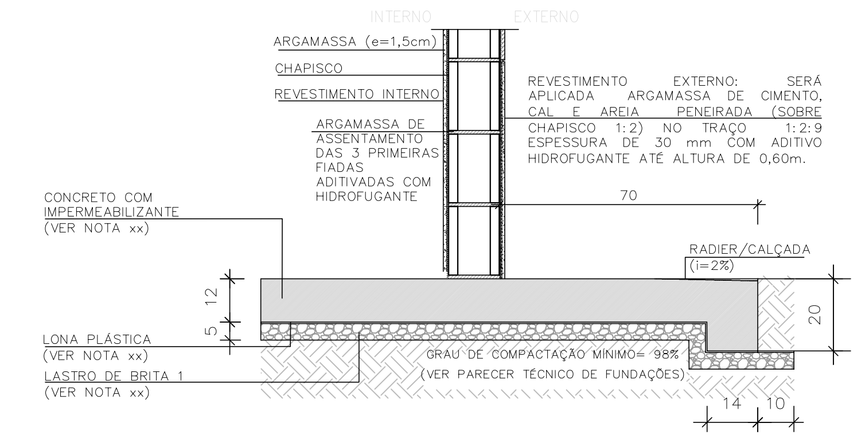
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



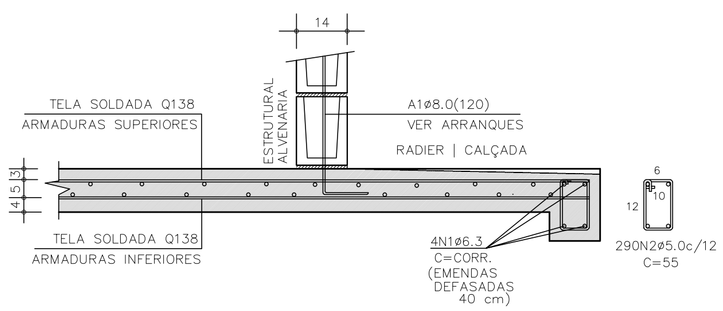
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



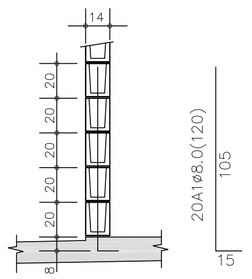
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO
ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14400
N2	5,0	290	55	15950

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	159,50	24,56
6,3	0,245	143,80	35,24
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,56
		CA50	45,19

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

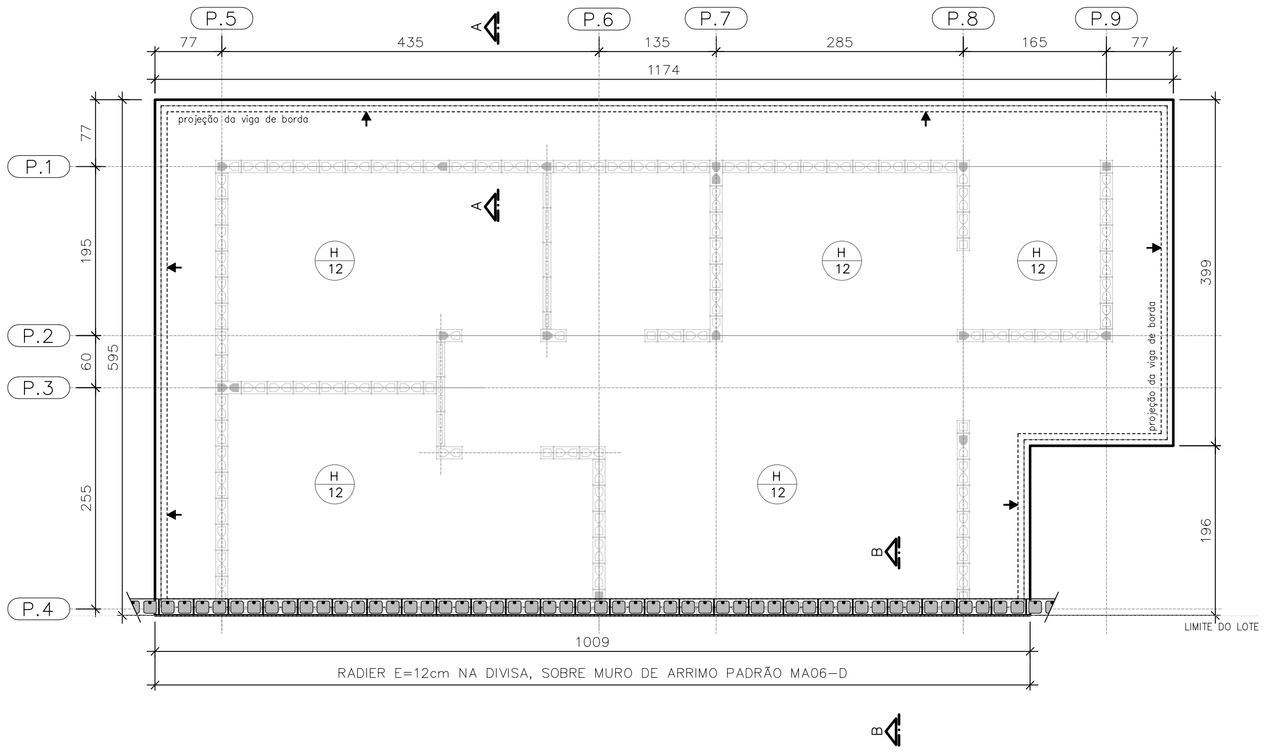
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

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

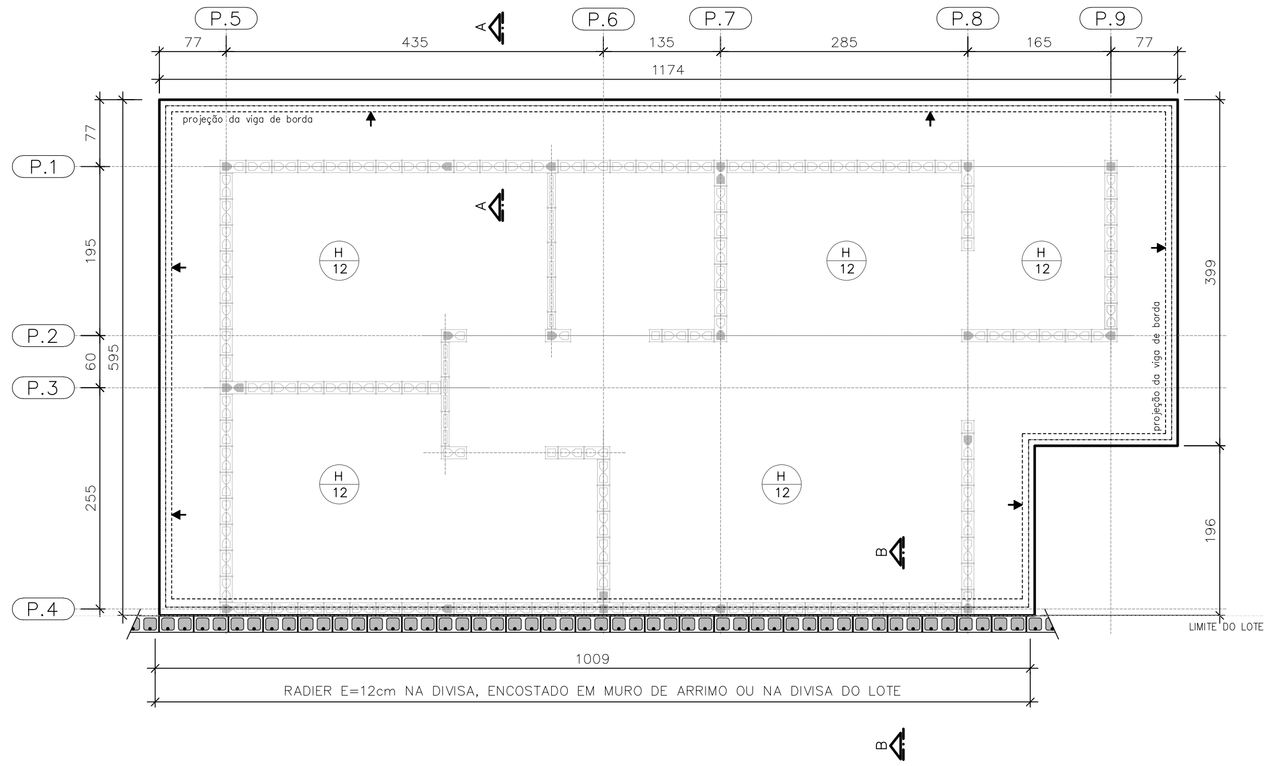
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



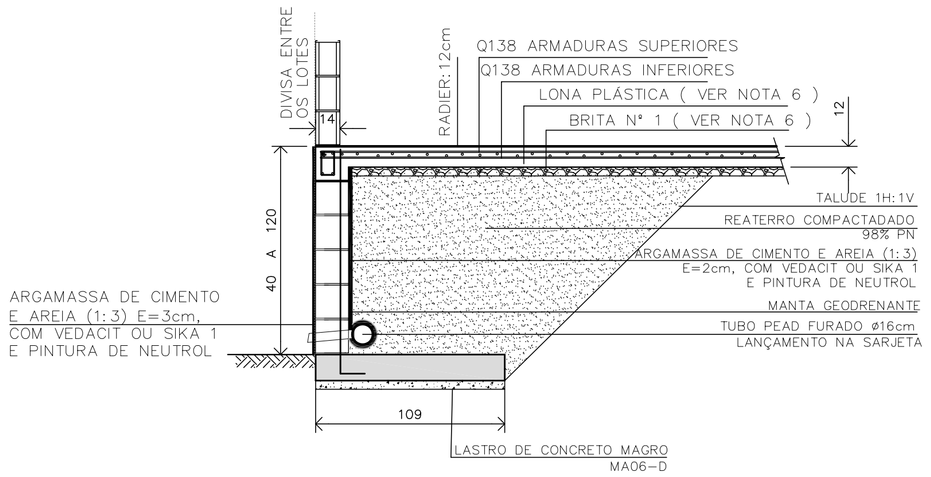
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:12
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

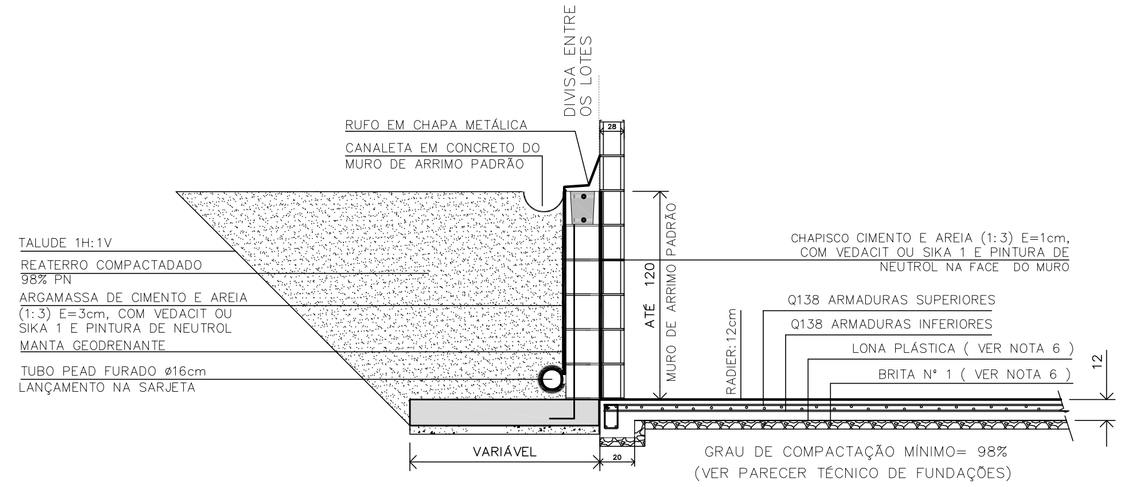
ESC. 1:25

CASA SOBRE O ARRIMO

PARA OS DESNÍVEIS DE 40 A 120 cm, UTILIZAR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO DO MURO DE ARRIMO PADRAO MA06-D

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

MURO NÃO COMPUTADO NO PRESENTE PROJETO. DEVERÁ SER PREVISTO NO PROJETO DE INFRA SEMPRE MA06-D, SOB A PROJEÇÃO DA CASA.



DETALHE | RADIER ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU NA DIVISA DO LOTE | CORTE B-B

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

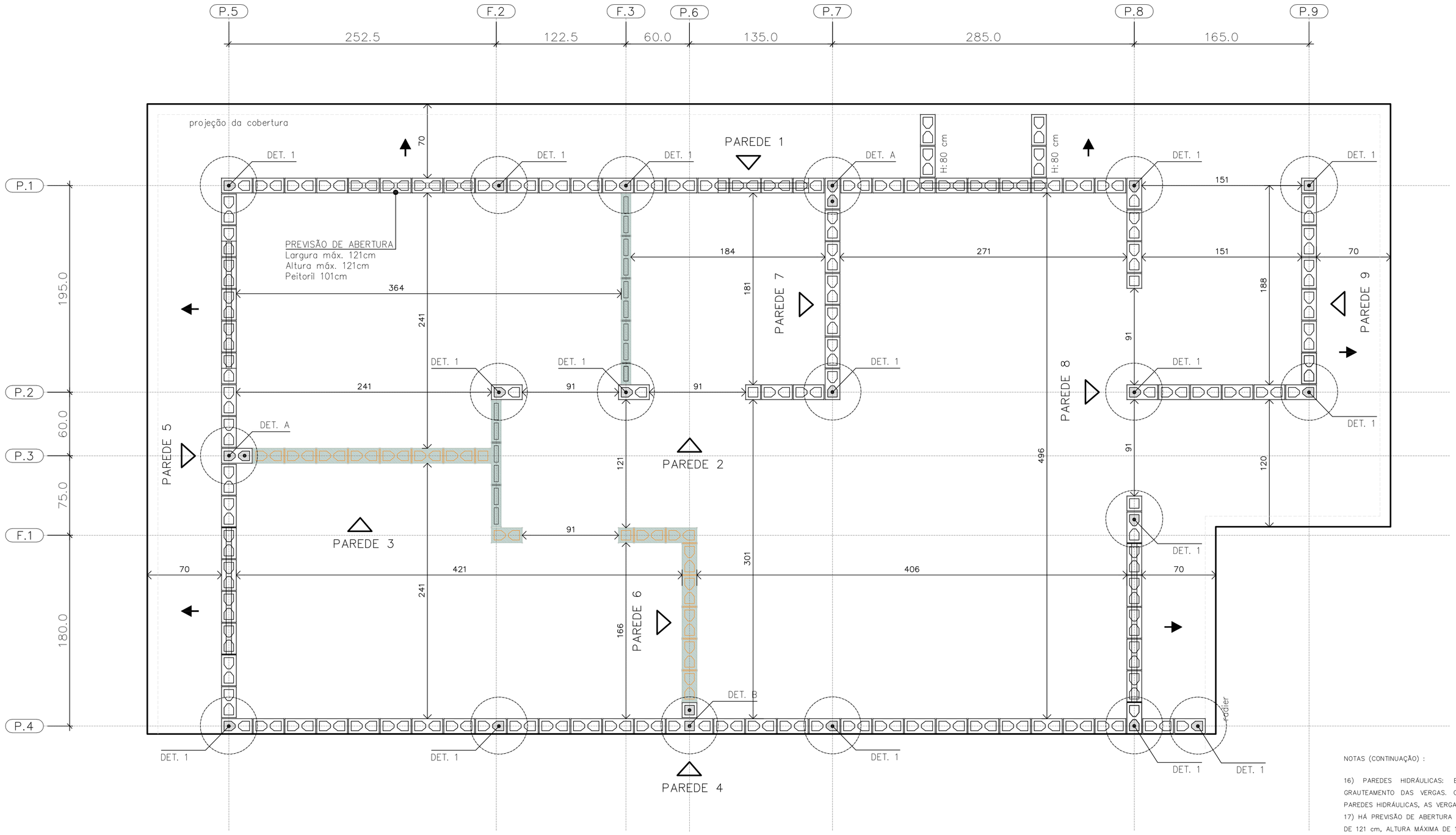
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E

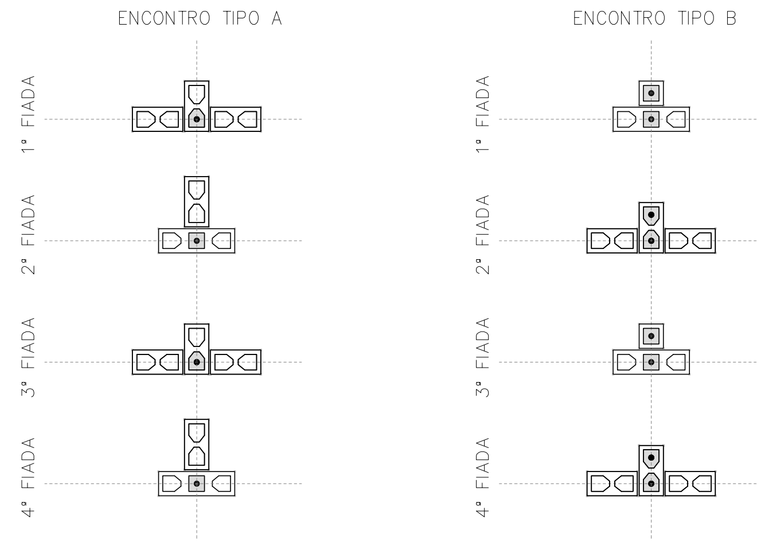


PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO



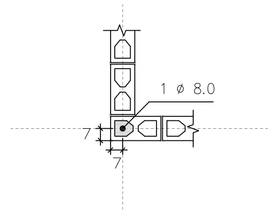
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

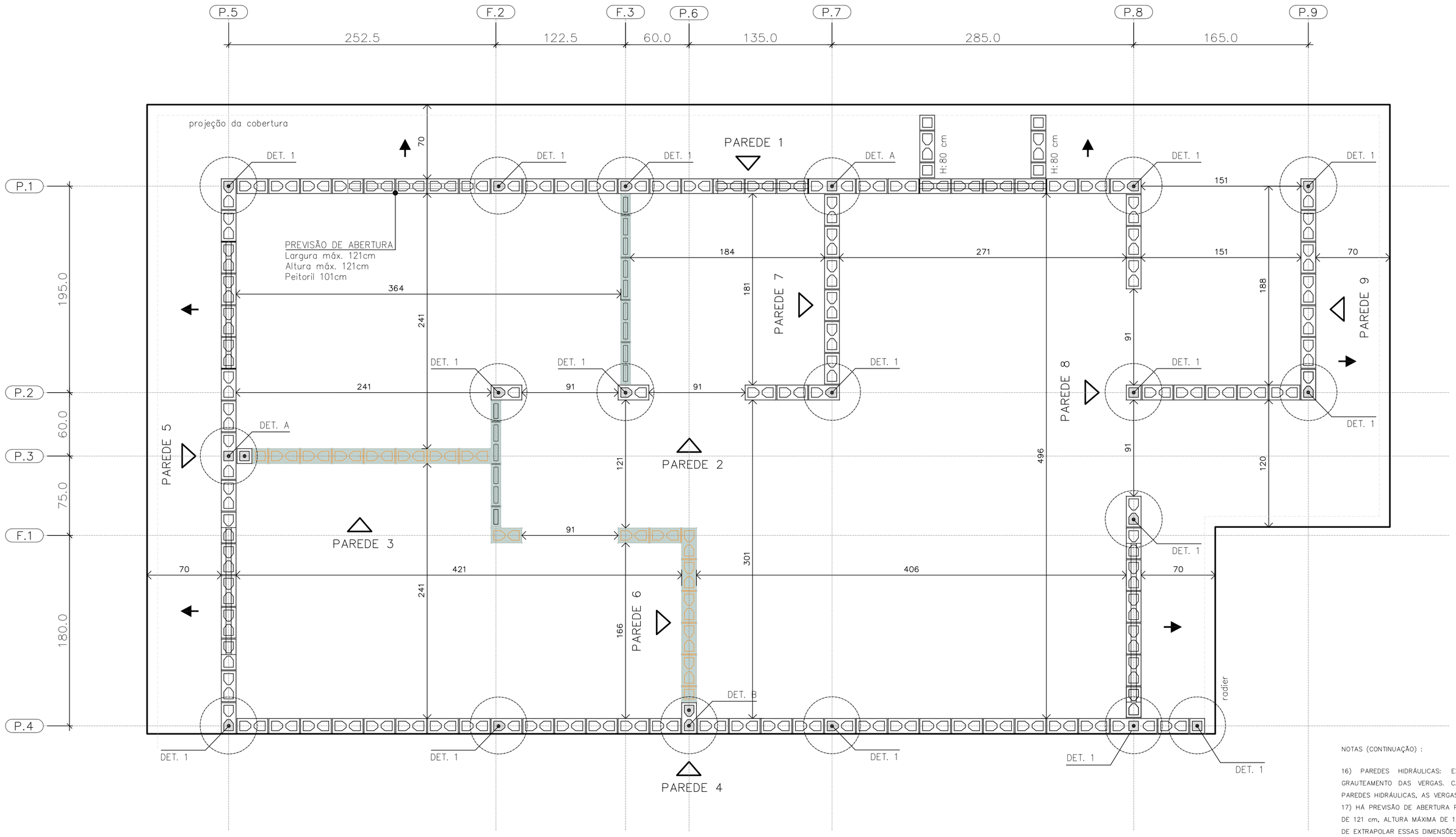
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

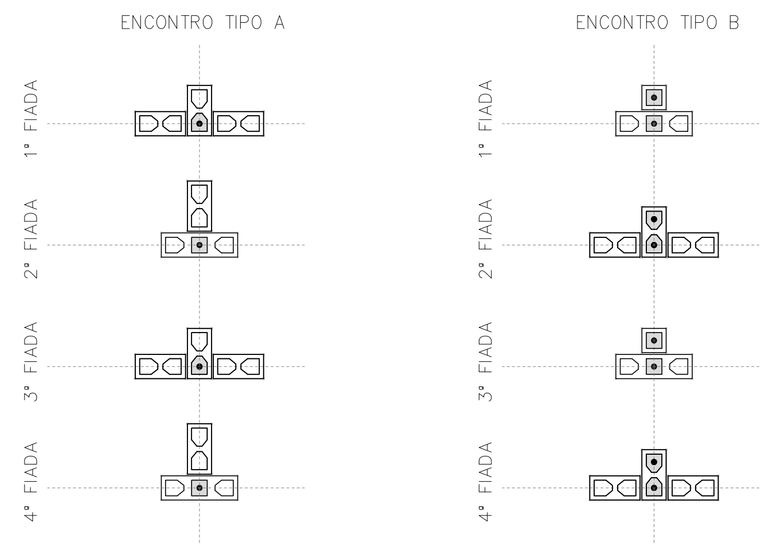
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



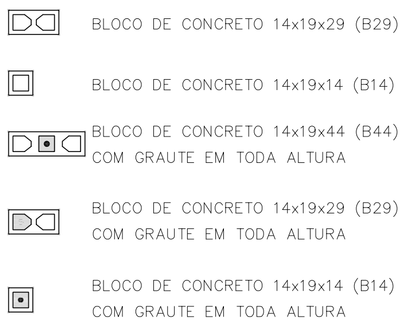
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



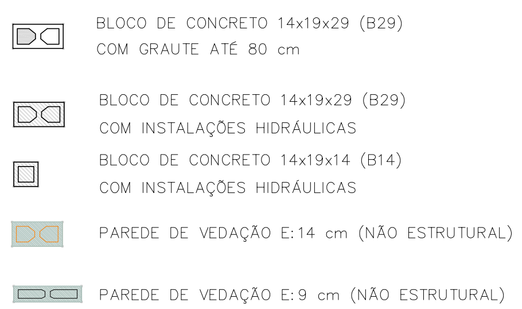
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



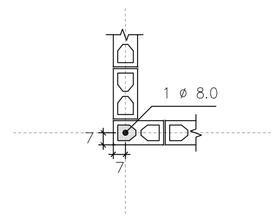
LEGENDA

ESC. 1:25



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

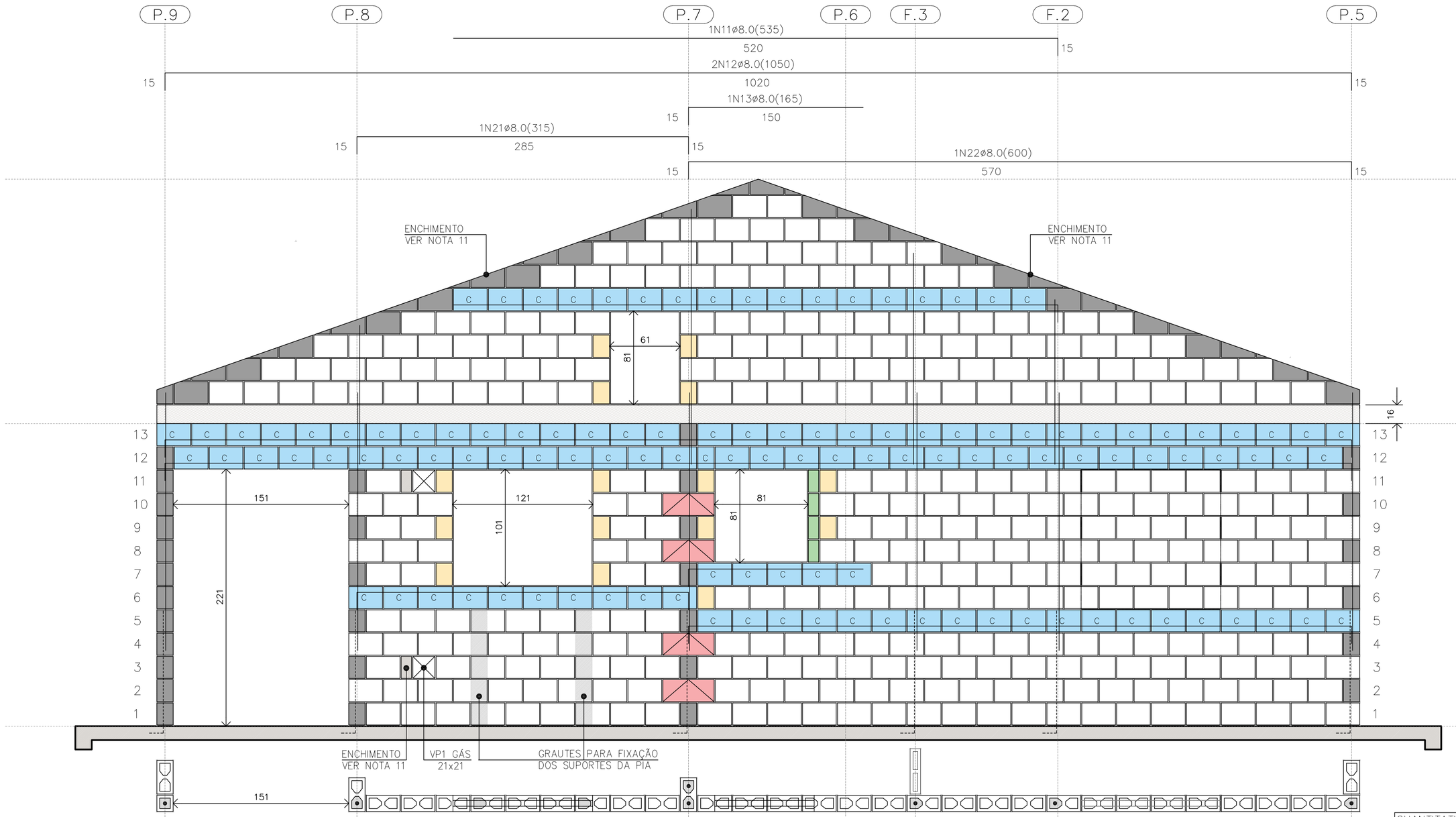
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

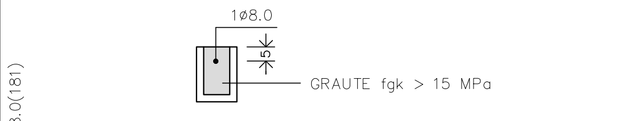


PAREDE 1
ESC. 1:25

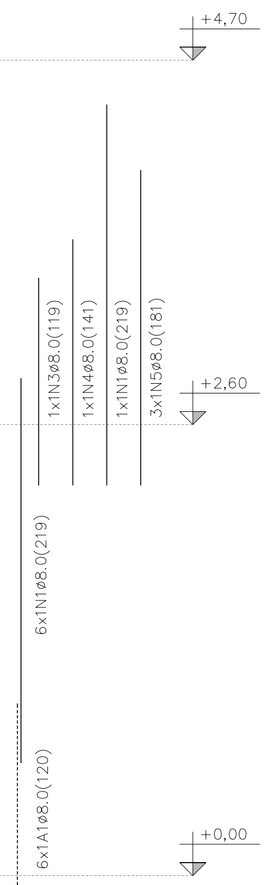
△ PAREDE 1



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15



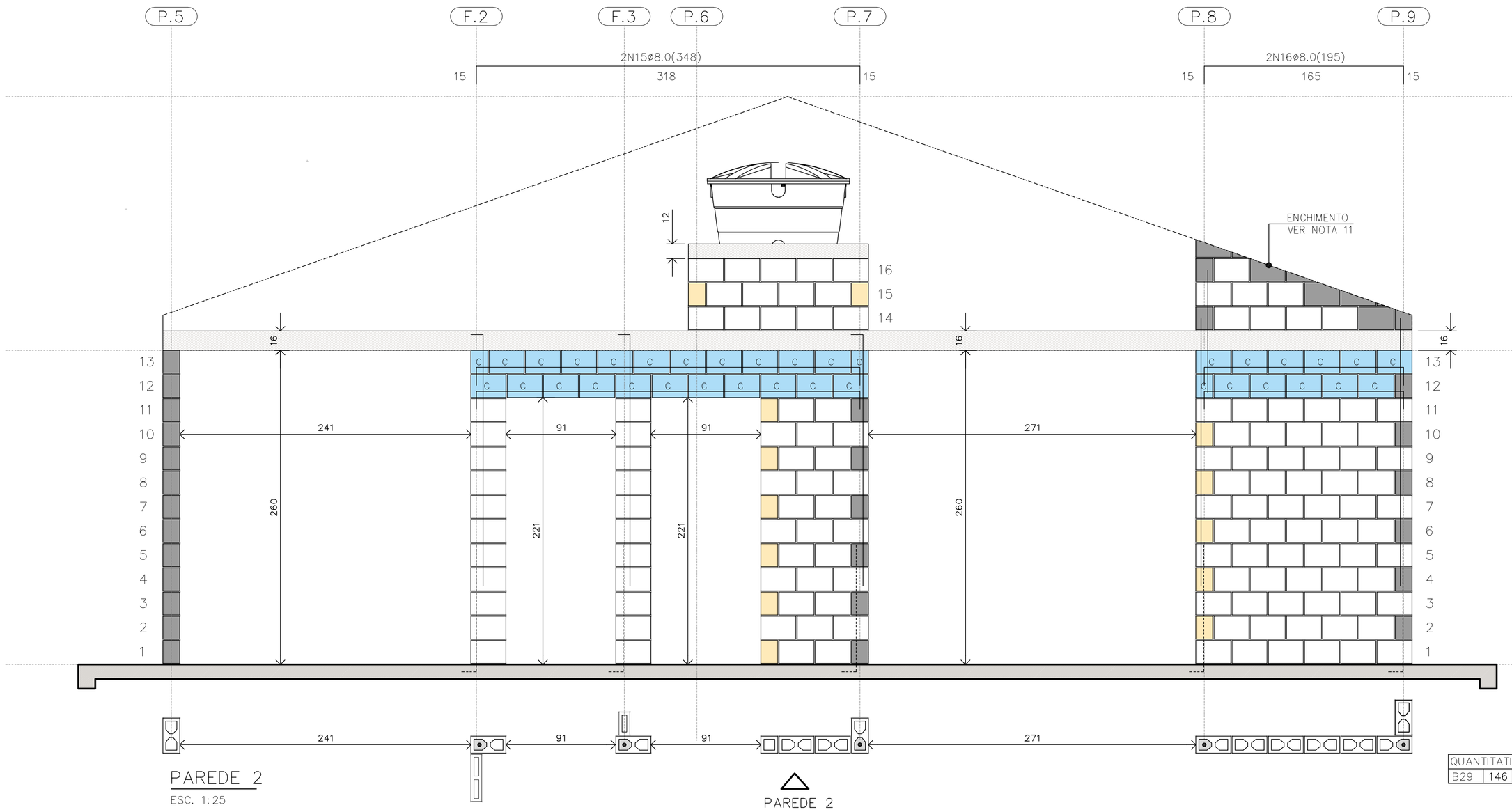
DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2
ESC. 1:25

△ PAREDE 2

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
BLOCO CANALETA 14x19x29
BLOCO CANALETA 14x19x14
BLOCO COMPENSADOR 14x19x9
BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
BLOCO CHANFRADO / ENCHIMENTO
LAJE PRÉ FABRICADA E=16 cm
RADIER

LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

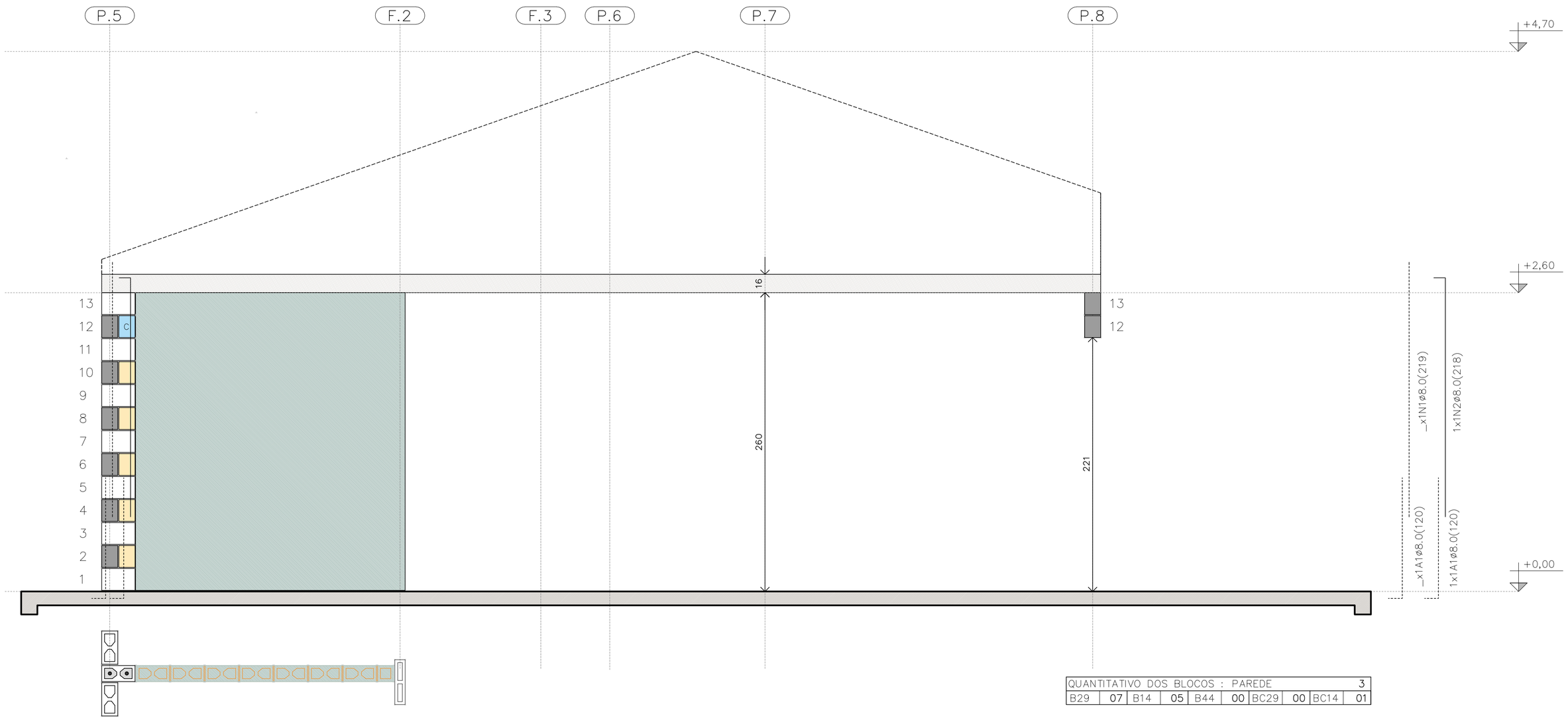
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3									
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

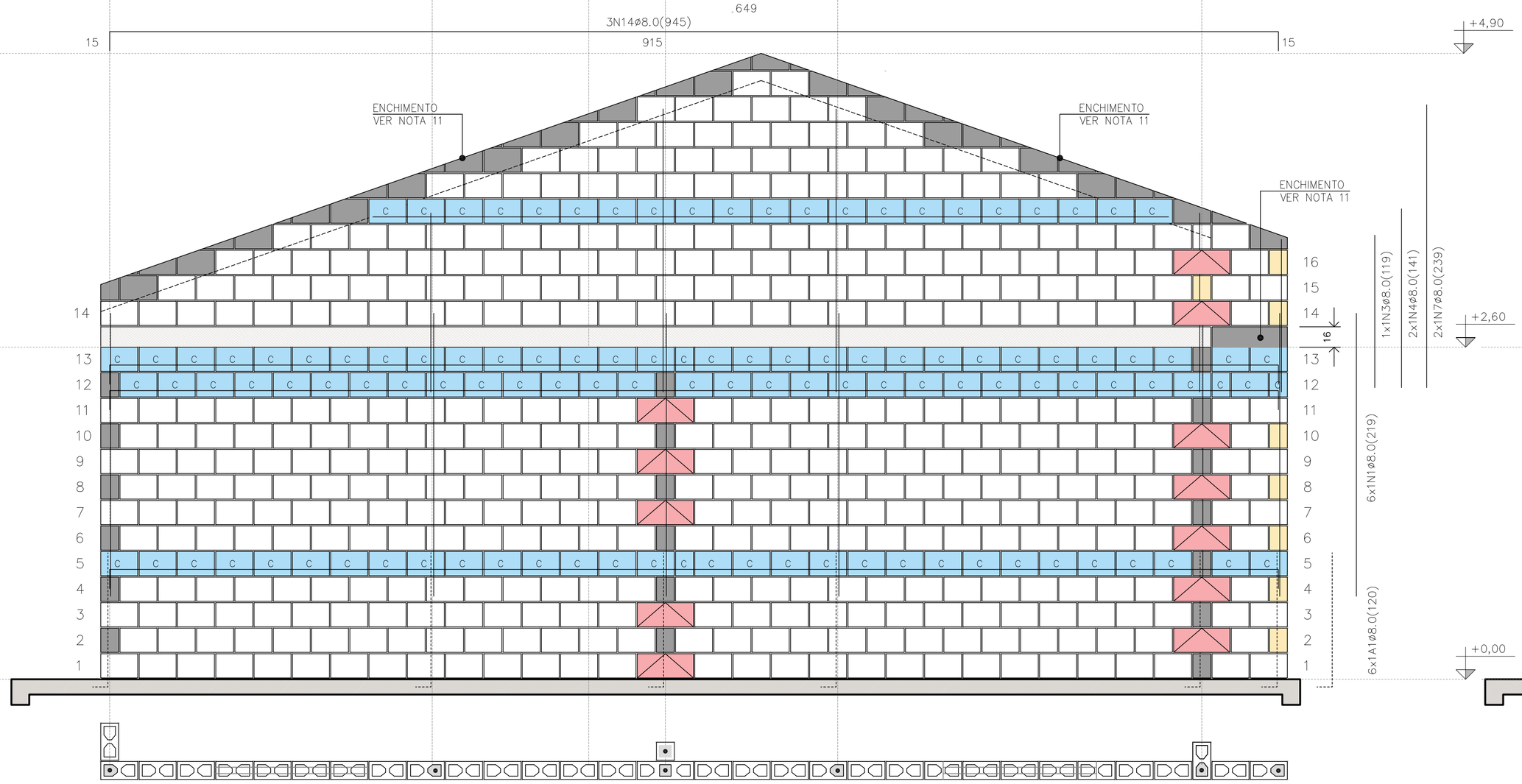
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

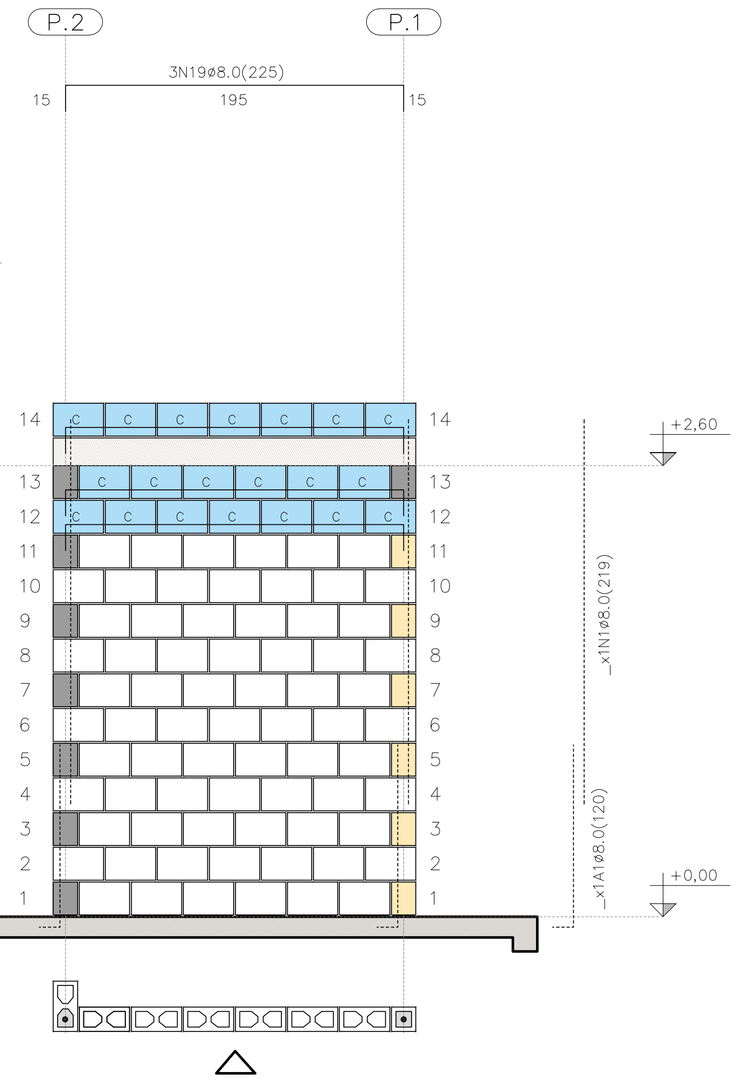


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4									
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04



PAREDE 9

PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9									
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

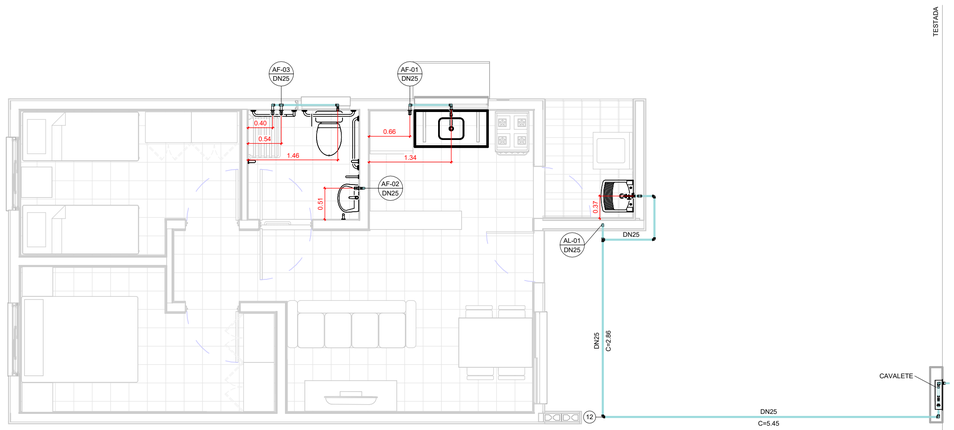
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

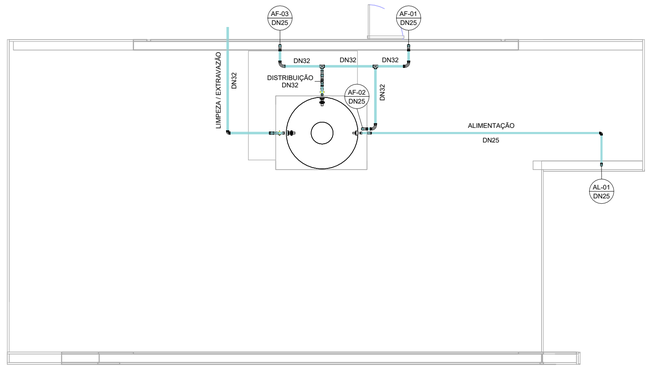
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



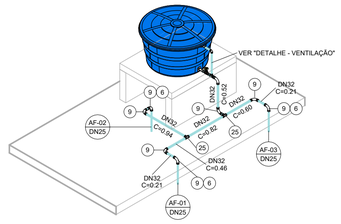
TÉRREO

1 : 50

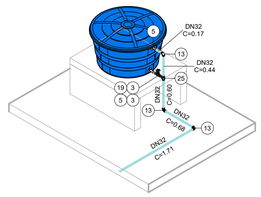


COBERTURA

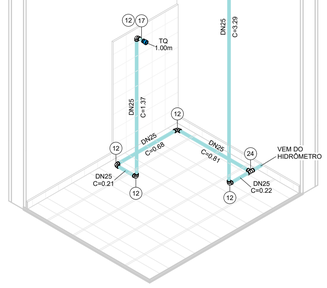
1 : 50



ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



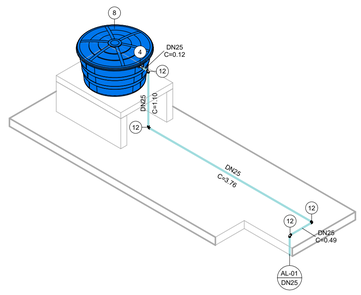
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



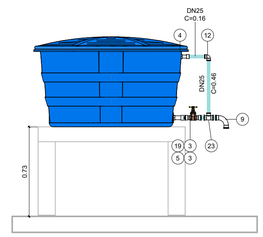
ISOMÉTRICO - COZINHA



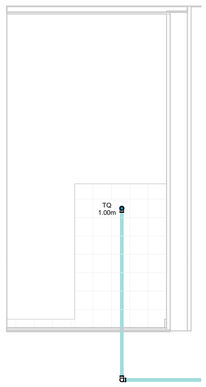
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



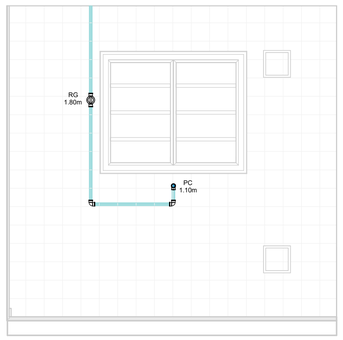
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



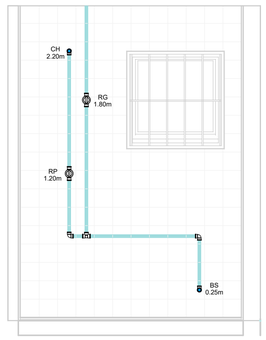
DETALHE - VENTILAÇÃO



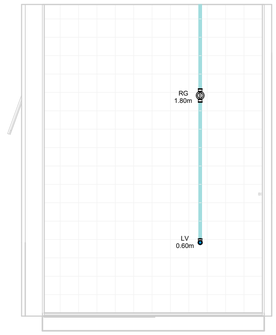
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



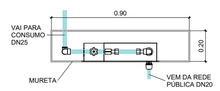
VISTA - COZINHA



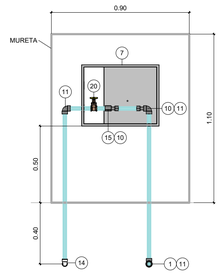
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

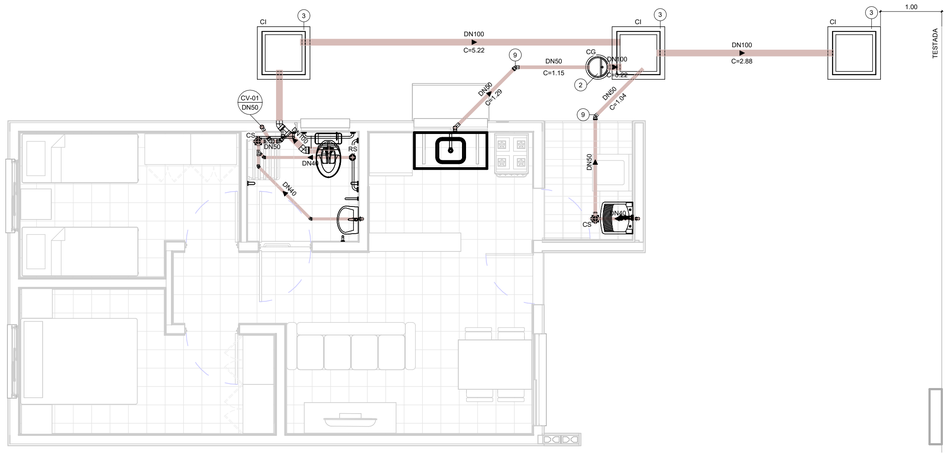
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

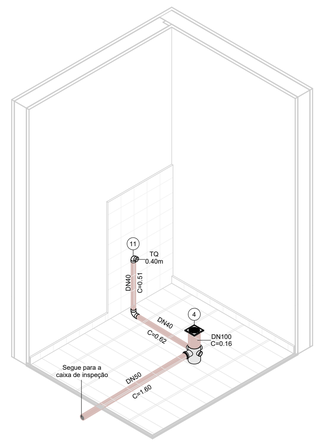
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

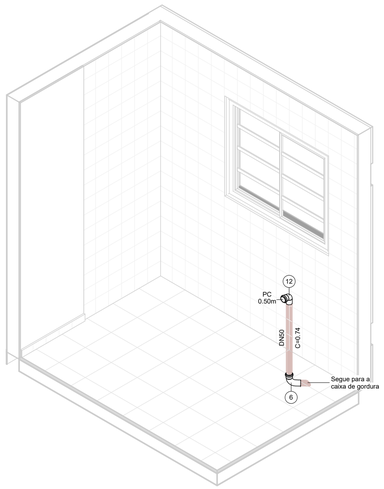


TÉRREO

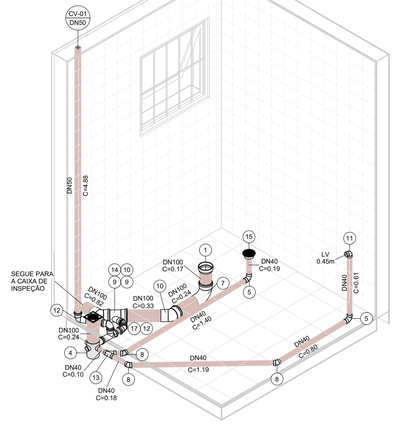
1 : 50



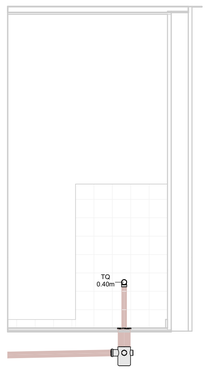
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



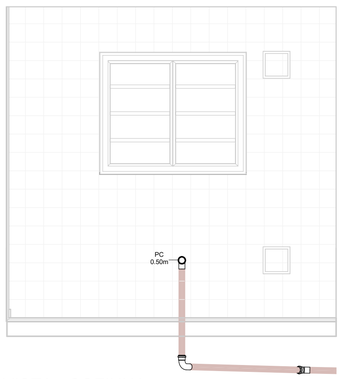
ISOMÉTRICO - COZINHA



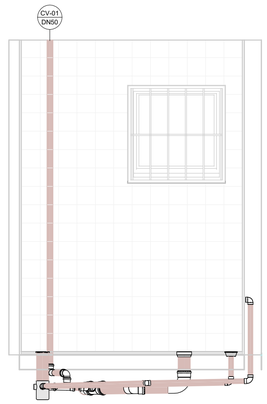
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



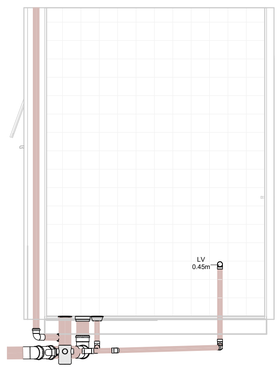
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



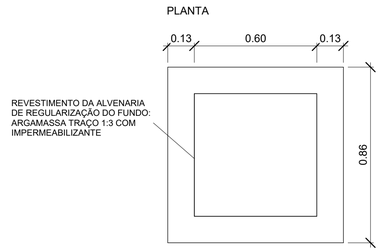
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO

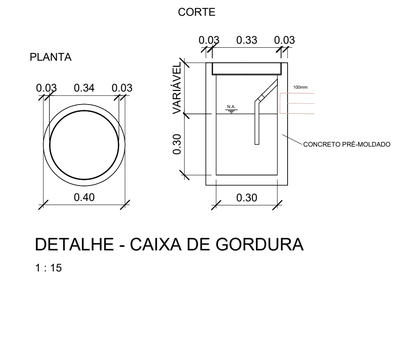


VISTA 2 - BANHEIRO



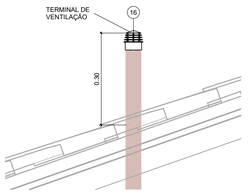
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

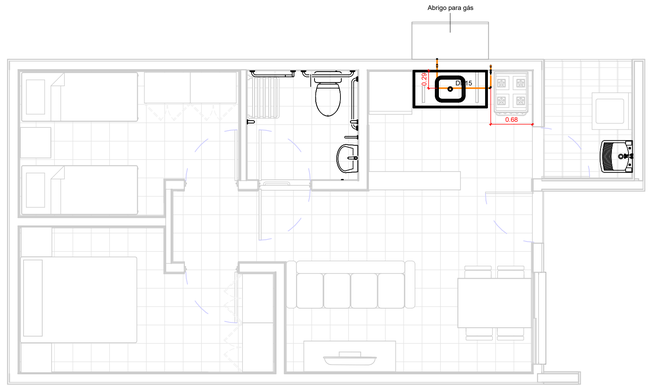
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

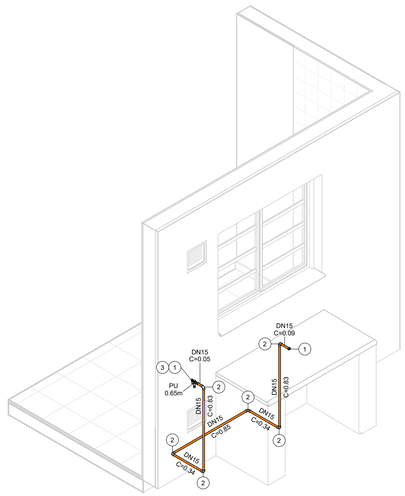
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

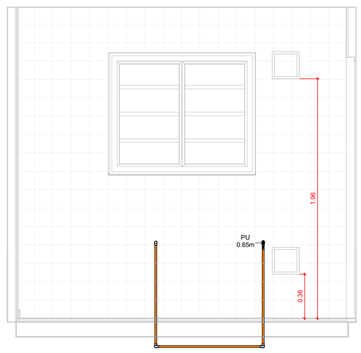
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

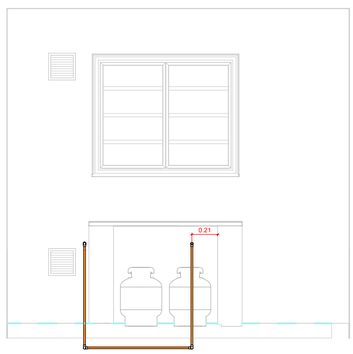
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



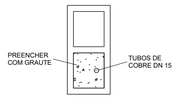
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

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: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

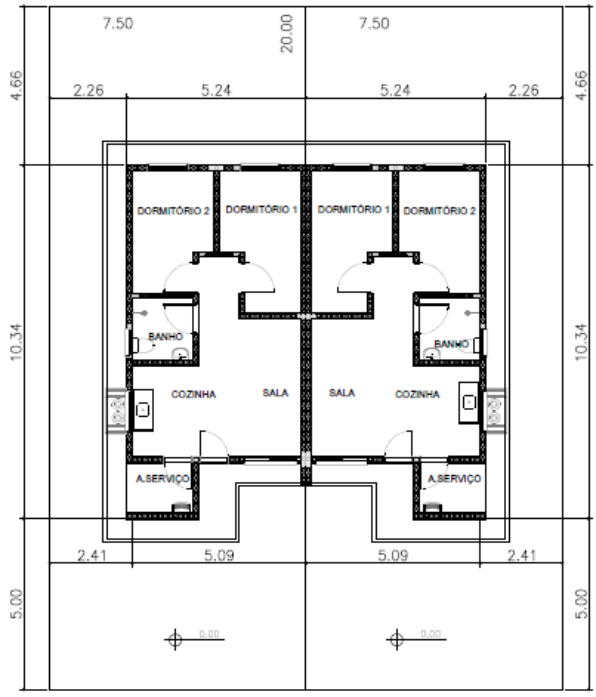
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

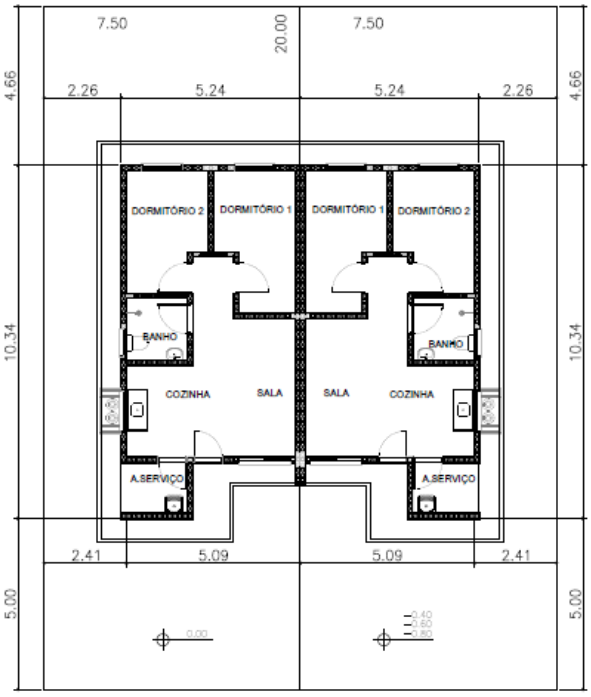
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

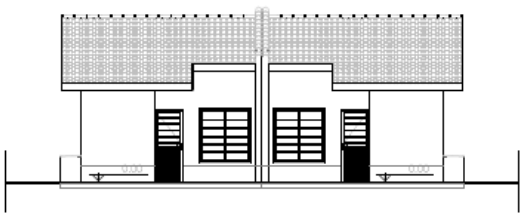
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

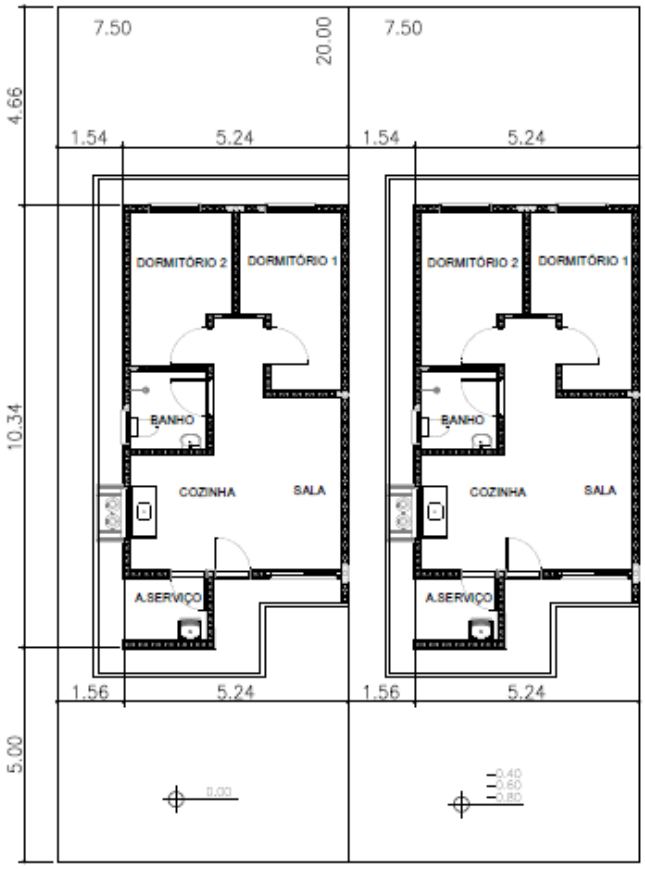


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

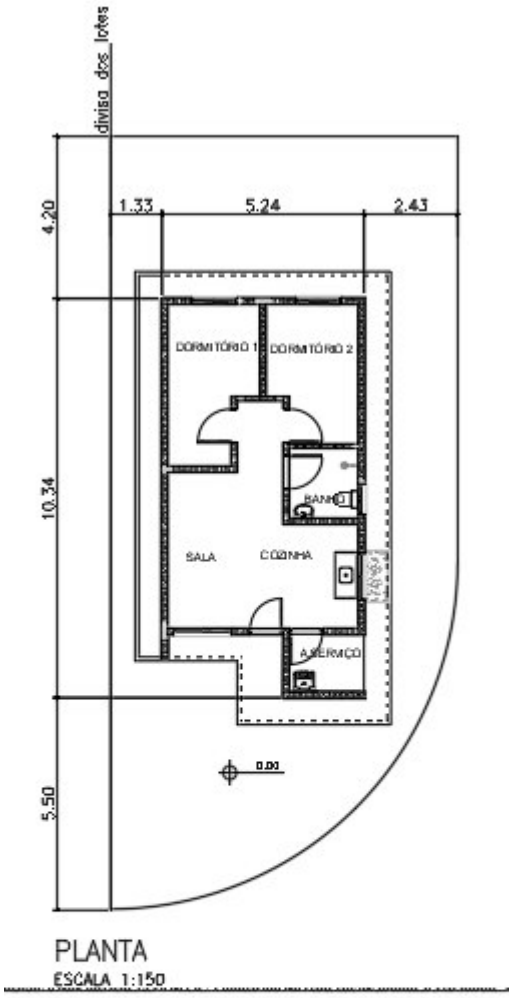


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem 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 se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. 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- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 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- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

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 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “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 fak igual ou maior a 5MPa 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.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

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 pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas 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 nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, 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 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) 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
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

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.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

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 ao 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. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, 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.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

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, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos 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 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>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 13281-1-2023 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. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

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. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

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 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, 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 de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, 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, conforme indicado em projeto

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” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. 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 2cm 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 no projeto específico de urbanismo.

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 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, mediante a anuência prévia da CDHU.

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 – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, 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. Porta Externa

A porta será 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 Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa 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, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, 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, as 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 - 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.

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”.

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.

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 20 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 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 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 será feito 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”.

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. Reservatório de 500l.

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 no item 12. 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

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). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

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

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

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-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - 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 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – 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.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- 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;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

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, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - 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 60.669-1/2004, 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 14136/2012, 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 60238/2006.

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 15465/2020) 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.

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-5410/2004 – 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 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - 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

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura 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

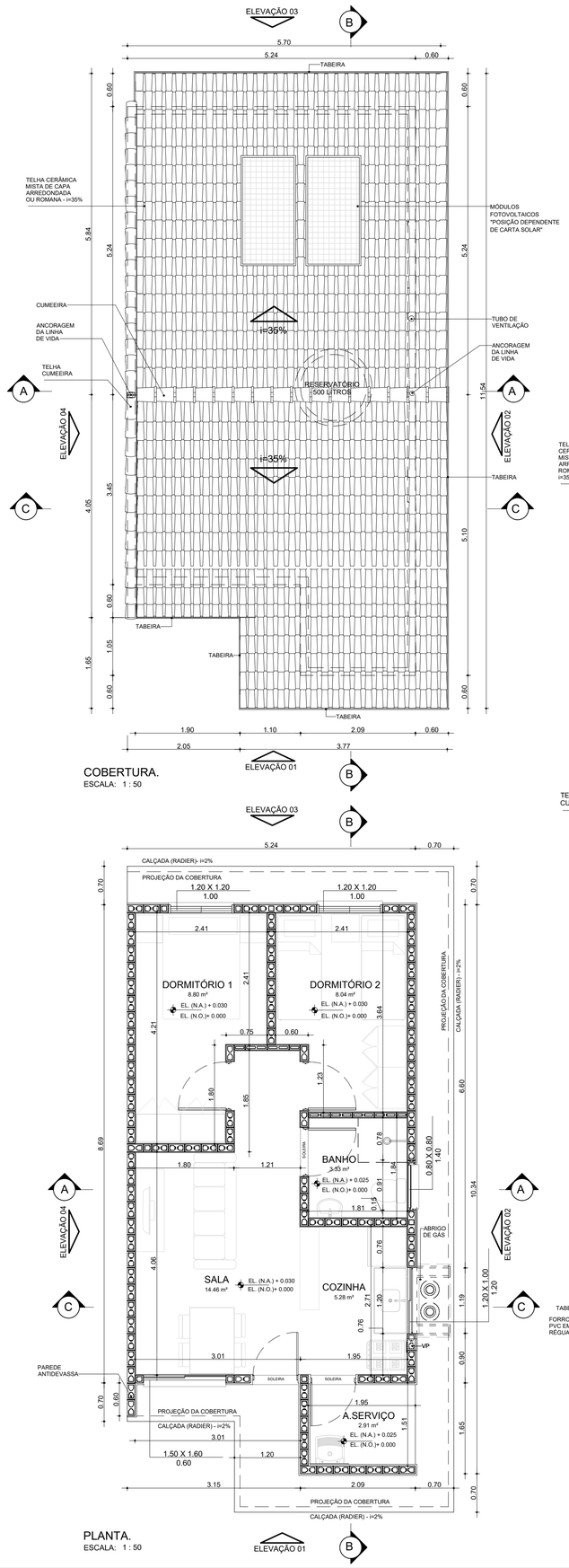
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

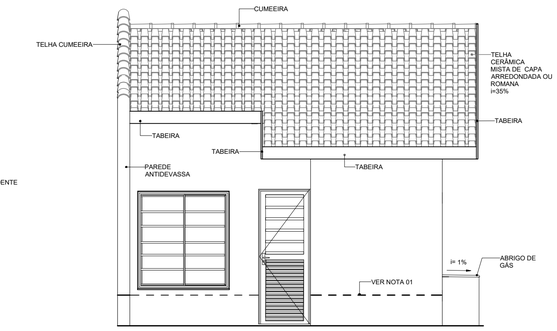
7 Instalações

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.

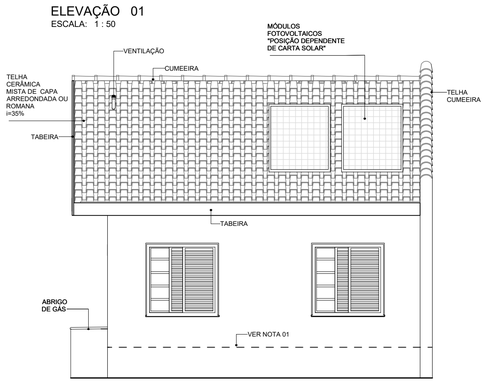
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



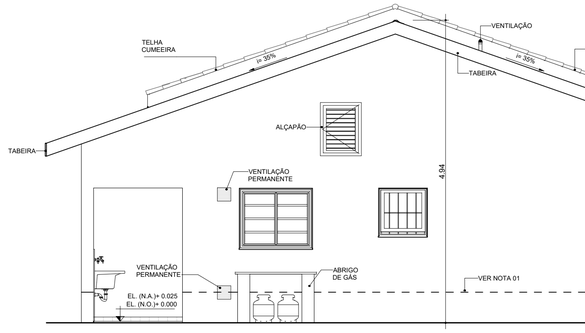
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



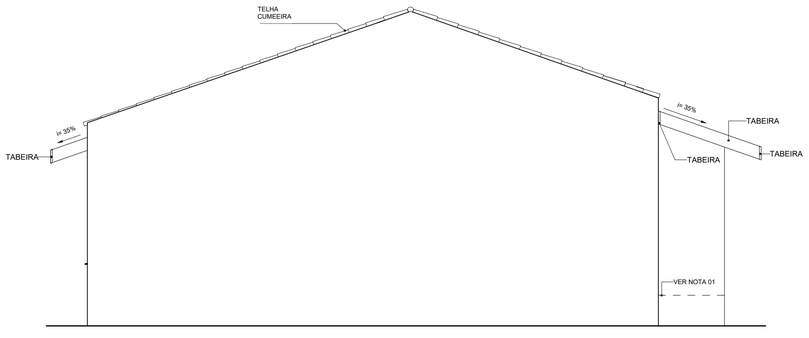
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



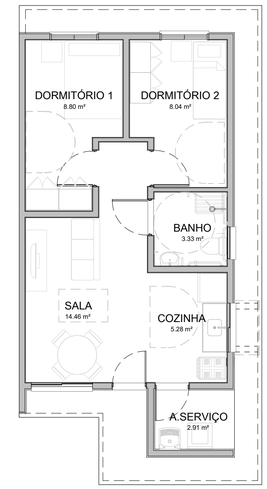
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

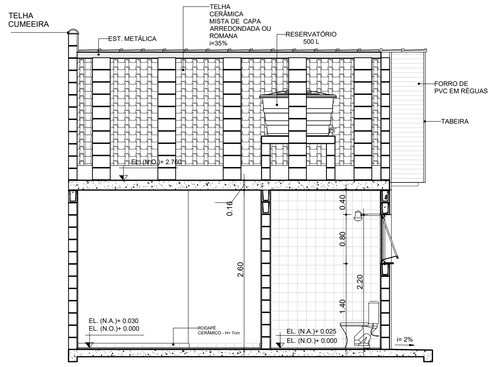
NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE

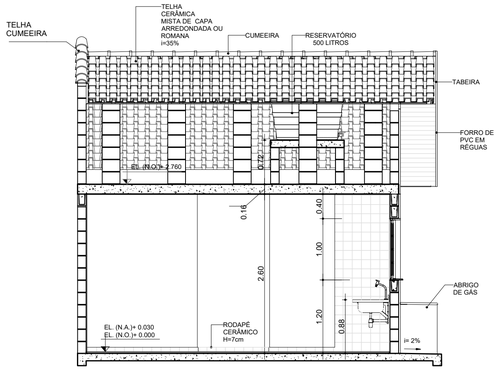


HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

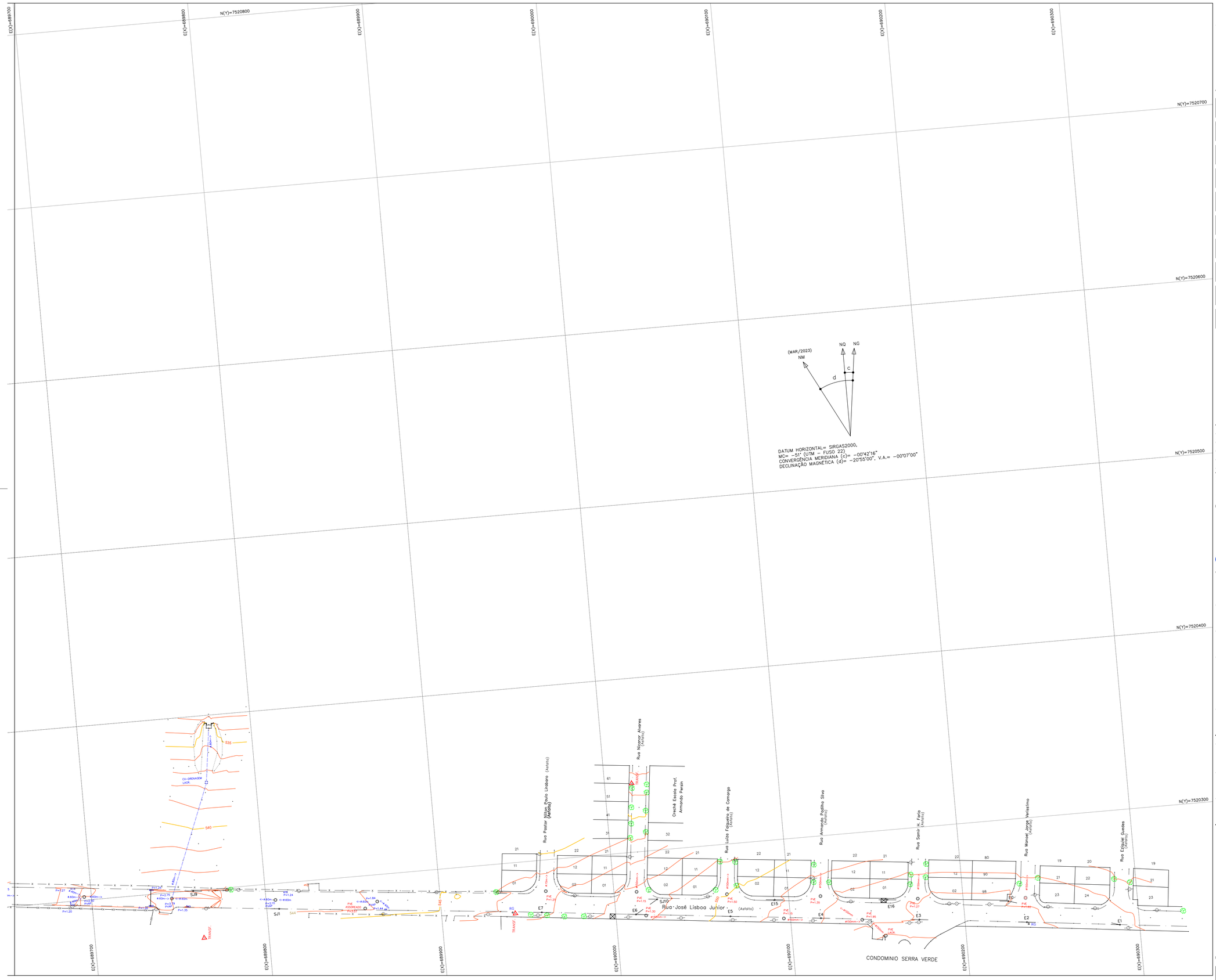
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:
Autor do Projeto
Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1
pref.:
Assinatura:
r.r.t.: 12974367
Resp. Técnico:
crea:
pref.:
Assinatura:
a.r.t.:



FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB consórcio

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 0600510807-SP ART: 28027230230634482

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA -○- 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	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DO RN e ATUALIZAÇÃO DO LEV. TOP.		27/05/24	OSVALDO
RN ALTERADO P/ DATUM VERTICAL IMBITUBA-SC		07/08/24	OSVALDO

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4-P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE - ALTITUDE = 550,06m
DATUM VERTICAL IMBITUBA-SC - IBGE

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
PIRATININGA-E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
ÁREA 2 - SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG-030
PIRATININGA - SP

TITULO
TOPOGRAFIA

AREA: TOP | FOLHA: 2/2

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 48.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/1000
DATA: MAIO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA	46.137.451/0001-76
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
OSVALDO TAYRA - TÉCNICO EM AGRIMENSURA CFT 2302603524	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2302603524

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico

OSVALDO TAYRA

Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA** RNP: **03557544877**

2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Logradouro: **RUA BOA VISTA** Nº: **170**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO PAULO** UF: **SP** CEP: **01014000**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: **1** Celebrado em: **02/05/2023**

Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA DOUTOR JOSé LISBOA JúNIOR** Nº: **SN**

Complemento: Bairro: **PARQUE BOA VISTA**

Cidade: **PIRATININGA** UF: **SP** CEP: **17495220**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -22.410819 Longitude: -49.161832**

Data de Início: **02/05/2023** Previsão de término: **02/05/2024**

Finalidade: **Residencial**

Proprietário: **MUNICIPIO DE PIRATININGA** CPF/CNPJ: **46.137.451/0001-76**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
13 - PROJETO		
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #0648 - MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO E DE ELEVAÇÃO	48.411,000	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

TRT referente à elaboração de Planta de Topografia do terreno denominado PIRATININGA-E, registrado sob a matricula nº 10.456 do R.I. Piratininga-SP com 48.411,00m², incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que o serviço do levantamento topográfico base abrangeu uma área total de 110.404,91m².

6. Declarações

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 03 de MAIO de 2023

Local data

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA - CPF: 035.575.448-77

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: **R$ 60,13** Pago em: **02/05/2023** Nosso Número: **8229476676**

A validade deste TRT pode ser verificada em: https://corporativo.sinceti.net.br/publico/, com a chave: dWcbD
Impresso em: 03/05/2023 às 11:13:05 por: , ip: 200.144.29.50

www.cft.org.br
Tel: 0800 016 1515

CFT
Conselho Federal dos Técnicos Industriais

MATRICULA Nº 2.150 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO ÁGUA DO VEADO – PROP. JOÃO FAULIN NETO e OUTROS

MATRICULA Nº 10.455 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO REAL – ÁREA 1
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO

MATRICULA Nº 10.457 R.I. PIRATININGA – SP
SITIO REAL – ÁREA 3
PROP. ANTONIO RICARDO SCARMELOTO e MARIA LEONICE COLASO SCARMELOTO

V-BYH-M-0886
V-BYH-M-0867
V-BYH-M-0868
V-BYH-M-0880
V-BYH-M-0873
V-BYH-M-0881
AZ.71° 47' -> 16.83m
AZ.80° 41' -> 39.91m
AZ.82° 57' -> 51.99m
AZ.275° 03' <- 104.98m
AZ.4° 21' -> 445.07m
AZ.184° 25' <- 472.52m
E12
E11
ESTRADA MUNICIPAL PTG-030
RN=550.06
BAMBUZAL
NASCENTE
MATA
TRANSF
(Astorio)

E(X)=689100
E(X)=689150
E(X)=689200
E(X)=689250
E(X)=689300
E(X)=689350
E(X)=689400
E(X)=689450
E(X)=689500
E(X)=689550
E(X)=689600
E(X)=689650
E(X)=689700
N(Y)=7520800
N(Y)=7520700
N(Y)=7520600
N(Y)=7520500
N(Y)=7520400
N(Y)=7520300

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.520.253,1315	690.225,8342	553,200
E1	7.520.233,9858	690.288,6702	552,200
E2	7.520.240,1148	690.235,4498	553,137
E3	7.520.246,9899	690.173,8877	553,053
E4	7.520.252,7410	690.117,4520	551,950
E5	7.520.258,3252	690.065,6460	550,283
E6	7.520.264,1765	690.011,5698	548,599
E7	7.520.270,0746	689.957,6365	546,813
E11	7.520.373,3307	689.133,5069	557,812
E12	7.520.786,3451	689.160,2834	587,801
E15	7.520.265,6113	690.091,8398	550,814
E16	7.520.259,9628	690.156,5303	552,807
SJ1	7.520.285,2766	689.807,1341	543,326
SJ2	7.520.310,0424	689.568,9247	543,986
SJ3	7.520.333,9157	689.338,7551	547,114
SJ4	7.520.352,3441	689.161,1922	555,358
SJ5	7.520.377,1988	688.996,6459	566,985
SJ6	7.520.412,7187	689.020,5841	568,654
SJ7	7.520.351,7204	689.264,7431	549,236
SJ8	7.520.331,2040	689.462,2384	545,217
SJ9	7.520.299,8123	689.758,6599	542,889
SJ10	7.520.271,8112	690.024,4436	548,670

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V-BYH-M-0867	7.520.816,4901	689.176,6183
V-BYH-M-0868	7.520.822,3185	689.216,1004
V-BYH-M-0873	7.520.368,2967	689.119,6766
V-BYH-M-0880	7.520.828,1649	689.267,7607
V-BYH-M-0881	7.520.357,6648	689.224,1168
V-BYH-M-0886	7.520.811,4860	689.160,5495

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 10.456 R.I. PIRATININGA – SP

(MAR/2023)
NM
NQ
NG
c
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°42'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°55'00", V.A.= -00°07'00"

FONTE / DADOS DE BASE

HERJACKTECH & GAB
consórcio

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 0600510807–SP ART: 28027230230634482

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | TALUDE | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DO RN e ATUALIZAÇÃO DO LEV. TOP.		27/05/24	OSVALDO
RN ALTERADO P/ DATUM VERTICAL IMBITUBA–SC		07/08/24	OSVALDO

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM: E4–P.P.P
(POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – ALTITUDE = 550,06m
DATUM VERTICAL IMBITUBA–SC – IBGE

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
PIRATININGA–E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO ÁREA 2 – SÍTIO REAL
ESTRADA MUNICIPAL PTG–030
PIRATININGA – SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 1/2

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 48.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/1000
DATA: MAIO/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICIPIO DE PIRATININGA — 46.137.451/0001–76

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico
OSVALDO TAYRA – TECNICO EM AGRIMENSURA
CFT 2302603524 — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

Nota Técnica

- **Empreendimento:** Loteamento Piratininga E1

- Município: Piratininga - SP

- Região Administrativa: Bauru

- Número de Lotes Habitacionais: 56

- Concessionária de Água e Esgoto: Sabesp

- Concessionária elétrica: CPFL (fornecimento bifásico sem neutro)

- Observações:

1. Nos memoriais e projetos, em especial os de de água e esgoto, está mencionado que o loteamento tem 110 lotes, que foi a totalidade aprovada no Graprohab e utilizada para o dimensionamento das redes, porém, só serão executadas as redes para atender às 56 casas que compõem o Loteamento Piratininga E1, conforme os desenhos de projeto. Os 54 lotes remanescentes permanecerão em propriedade da Prefeitura de Piratininga;

2. A Prefeitura de Piratininga, em convênio com a Sabesp, ficará responsável pela construção da adutora que servirá ao empreendimento, desde o ponto de interligação de água até o alinhamento da divisa do terreno mostrada no projeto de água.

- Contrapartidas:

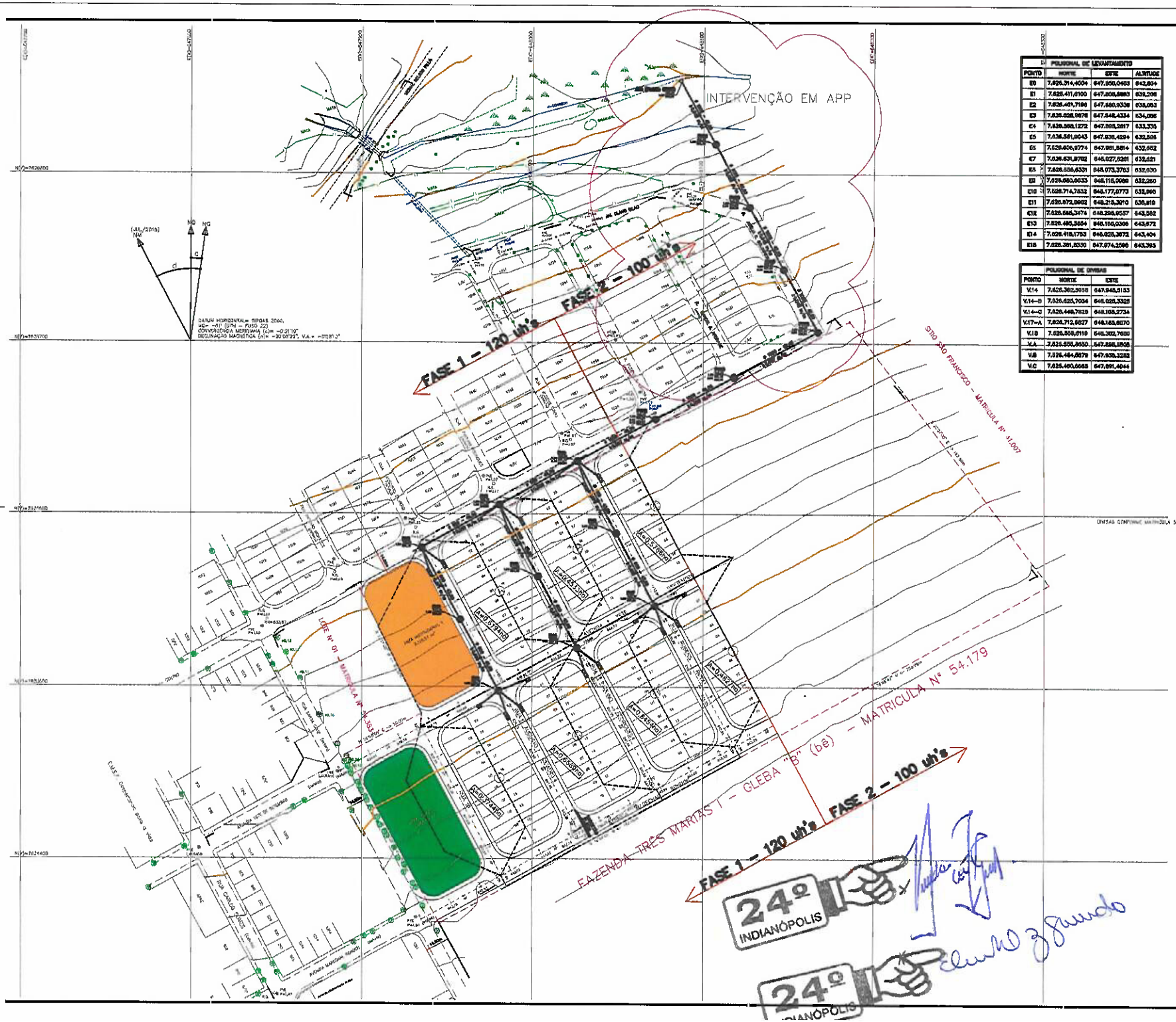
1. É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piratininga plantar uma (01) árvore por lote habitacional;

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 06

SABINO
E


E(X)=647700
E(X)=647800
E(X)=647900
E(X)=648000
E(X)=648100
E(X)=648200
E(X)=648300
N(Y)=7626800
N(Y)=7626700
N(Y)=7626600
N(Y)=7626500
N(Y)=7626400
INTERVENÇÃO EM APP
ALA (Padrão CDHU)
VIGNAL NELSON PILLA
AV. CLAVO BRAC
AVENIDA SETE DE SETEMBRO
AVENIDA MARECHAL RONDON
RUA SANTA CRUZ
RUA CARLOS GOMES
RUA ANTONIO MORAIS
RUA ALBERTO DE VERZO
RUA PAULINO J. RODRIGUES
RUA RUBENS S. CARON
RUA MANOEL A. ANDRADE
RUA AUGUSTO SEVERO
RUA MARCELO ARRUDA
RUA PAULO ROBERTO
AMÉLIA C. BORGES
R. 7 DE SETEMBRO
AVENIDA 7
AVENIDA 8
AVENIDA 9
AVENIDA 10
AVENIDA 11
AVENIDA 12
AVENIDA 13
AVENIDA 14
AVENIDA 15
AVENIDA 16
AVENIDA 17
AVENIDA 18
AVENIDA 19
AVENIDA 20
AVENIDA 21
AVENIDA 22
AVENIDA 23
AVENIDA 24
AVENIDA 25
AVENIDA 26
AVENIDA



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.950,0453	642,804
E1	7.626.411,0100	647.908,8883	639,206
E2	7.626.481,7196	647.880,9336	638,063
E3	7.626.528,9878	647.848,4334	634,056
E4	7.626.598,1272	647.868,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.836,4284	632,506
E6	7.626.606,9774	647.981,5614	632,652
E7	7.626.631,8702	648.027,9201	632,621
E8	7.626.656,6331	648.073,3763	632,630
E9	7.626.680,0633	648.116,0086	632,250
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	633,995
E11	7.626.672,0902	648.213,3010	636,818
E12	7.626.585,3474	648.288,0537	643,552
E13	7.626.485,3564	648.150,0305	643,672
E14	7.626.418,1753	648.025,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2596	643,398

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,0018	647.948,5153
V.14-B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14-C	7.626.449,7825	648.168,2734
V.17-A	7.626.712,5627	648.188,8070
V.18	7.626.508,0119	648.302,7680
V.A	7.626.558,3630	647.886,3505
V.B	7.626.464,8679	647.839,1282
V.C	7.626.490,0685	647.891,4044

FONTE / MODO DE USO:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – GERENCIAMENTO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBOSA — SUPERINTENDENTE
ENGª GIL MARCIA DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. SANDRA CHAMONTE — GERENTE

CONSÓRCIO M.E.U.
ARQ. ROSI MARIA MUNIZ — GERENCIADORA
ENGª. HELOÍSA VIRGINIA STO — COORDENADORA
GERENTE

AUTORES / ELABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
LIMPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
EDUARDO ROSSATO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/SIMBOLOGIA

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- A=0,247Ha — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO
- DIVISOR DE ÁGUAS
- POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- SAÍDA DE GALERIA PROJETADA
- GUIA E SARJETA (1,70%)
- DIVISÃO PROJETADO
- ÁREA A DRENAR / RECEPTOR



NOTAS:
1– COTAS E MEDIDAS EM METRO E DECIMAIS EM M/M
2– LIGAÇÃO DE BOCA DE LOBO DUPLA E TRIPLA COM O PV SEMI EM TUBOS DIRETOS DO TIPO CLASSE C=1 E DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. ALTIMETRIA PVE – COTA 653,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3242.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E1 — Nº Unidades: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: DRENAGEM — ARQUIVO: DRE 01/02

ASSUNTO:
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) — ESCALA NUMÉRICA: 1:1000 — DATA: FEV/2024

ASSINATURAS
proprietário — CREA
apresentação do projeto – responsável técnico — RNP/CPF, prof., E-MAIL
obra – responsável técnico — RNP/CPF, prof., E-MAIL

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Pranchas 12 | Revisão 07 | Numeração 37 | Tipo de Folha E1 | Folha 10 | Data da Planta P 05

AUTORIZAÇÃO

Pela presente autorização, PROPRIETÁRIO ARLINDO CEZAR GRANADO, brasileiro (a), RG. nº 11.973.203-8, , inscritos no CPF nº 050.434.348-30, casado no regime da comunhão parcial de bens antes da vigência da lei nº 6.515/1977 com PROPRIETÁRIO ELIANE MARIA DELAI ZANI GRANADO, brasileira, RG. nº 11.097.830-4, inscritos no CPF nº 995.294.757-72, legítimos proprietários do imóvel rural denominado "Sítio São Francisco", com área total de 10,89 hectares, localizado na Fazenda Santa Cruz, município de Sabino-SP, objeto da matrícula nº 41.007 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Lins, Estado de São Paulo, **AUTORIZAM** a COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO (C.D.H.U.) e a PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO, a implantar em imóvel de nossa propriedade, uma tubulação subterrânea que encaminhará as águas pluviais do futuro Conjunto Habitacional Sabino D até o curso d'água sem denominação dentro da referida propriedade, bem como a providenciar junto à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), os documentos necessários referentes a autorização para implantação desse sistema de lançamento de águas pluviais que incide sobre um trecho da propriedade citada e, ainda, a realizar as intervenções necessárias em área de preservação permanente.

AUTORIZAM também a PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO a adentrar na área de intervenção sempre que necessário, para efetuar manutenção e/ou reparos na citada tubulação e **SE COMPROMETEM** a não construir nenhuma edificação nem plantar qualquer tipo de árvore na referida faixa, reservando o direito, no entanto, de explorá-la comercialmente através de usos agropecuários legalmente previstos em lei, desde que estes não comprometam o perfeito funcionamento da tubulação, tudo nos termos do que dispõe a legislação pertinente.

Sabino, 07 de junho de 2024.

24º INDIANÓPOLIS

Arlindo Cezar Granado
CPF: 050.434.348-30

24º INDIANÓPOLIS

Eliane Maria Delai Zani Granado
CPF: 995.294.757-72

24º CARTÓRIO DE INDIANÓPOLIS
OFICIAL: ANDRÉ MACHADO DE SOUZA
Selo(s): 2-AA-s:AA – 0421091
Reconheço, por Semelhança, as firmas de: (1) ARLINDO CEZAR GRANADO e (1) ELIANE MARIA DELAI ZANI GRANADO, sem valor econômico, conforme padrão depositado nesta Serventia.
São Paulo, 21 de junho de 2024.
Em testemunho da verdade
CRCPN 24º – INDIANÓPOLIS/Valor Un[illegible]
AV. DOS EUCALIPTOS, [illegible] - CAPITAL/SP - CEP
1º SUBDISTRITO REGISTRO CIVIL "INDIANÓPOLIS"
Paulo Roberto da Si[illegible]
ESCREVENTE AUTORIZADO
Colégio Notarial do Brasil Seção São Paulo
115030
FIRMA 2
S21049AA0421091
Selo eletrônico com o selo de autenticidade

Testemunhas:

Nome:
RG:
CPF:

Nome:
RG:
CPF:

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-000 -Fone/Fax (14) 3546-9100
Edifício "Prefeito Benedicto Braz Alves"- E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CONJUNTO HABITACIONAIS

DADOS GERAIS

ENTIDADE INTERESSADA: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	MUNICÍPIO: SABINO/SP	
DENOMINAÇÃO DO CONJUNTO: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO V	NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS: 120	POPULAÇÃO PREVISTA: 480

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

POPULAÇÃO	PERCAPTA (l/habxdia)	K1	K2	VAZÃO MÉDIA (l/s)	VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (l/s)	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA (l/s)
480	200	1,2	1,5	1,11	1,39	2,08

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CONTRIBUÍÇÃO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS Q MÁXIMA HORÁRIA x 0,80 (l/s)	CONTRIBUÍÇÃO DE ÁGUAS DE INFILTRAÇÃO (l/sn) x (extensão) = l/s	CONTRIBUÍÇÃO TOTAL (l/s)
1,67	0,60	2,27

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO:

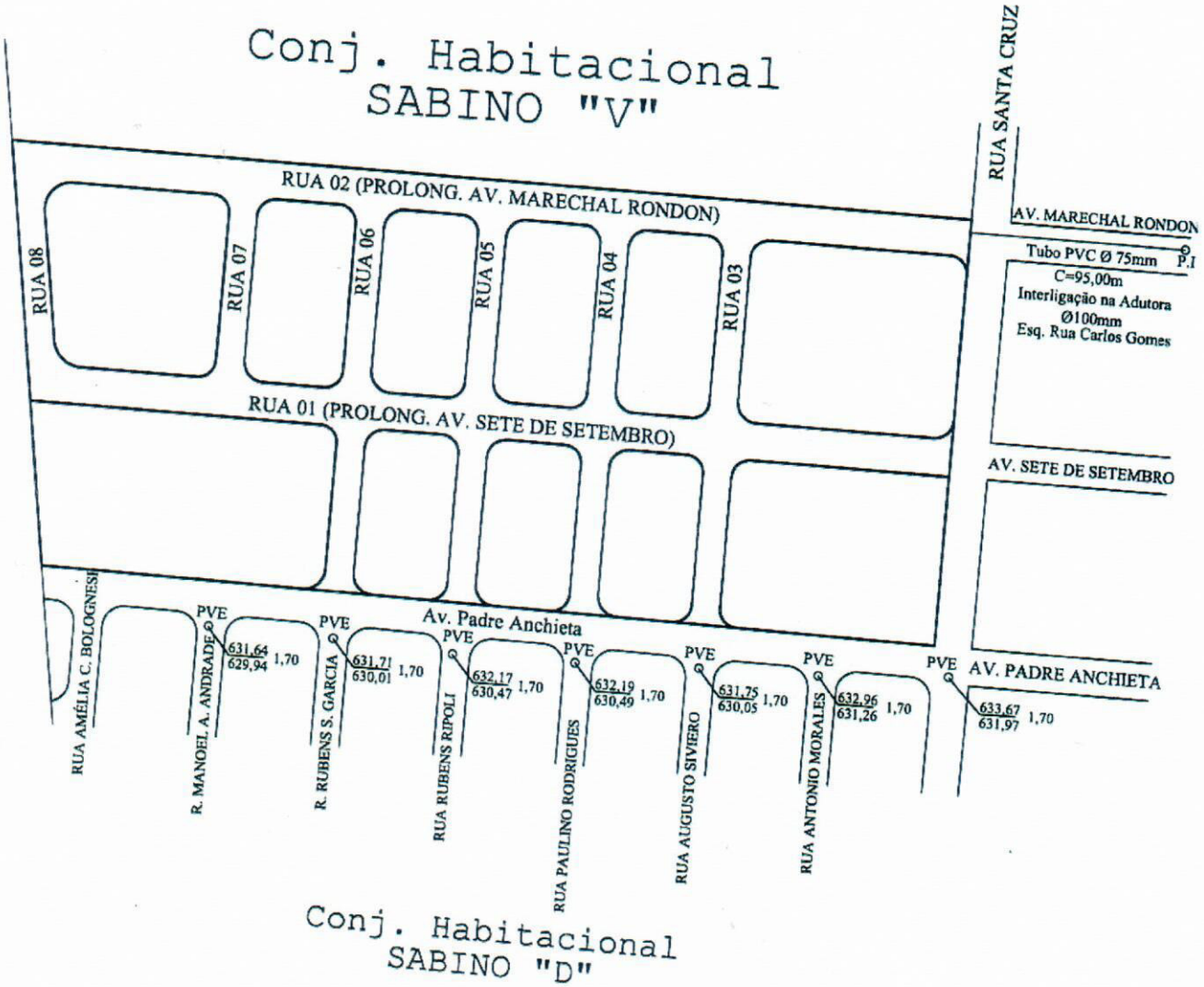
O Conjunto Habitacional Sabino V, localiza-se em área urbana, situado entre a Rua Santa Cruz e a Avenida Padre Anchieta, acesso principal pela rua Santa Cruz; conforme planta do município anexo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-000 -Fone/Fax (14) 3546-9100
Edifício "Prefeito Benedicto Braz Alves"- E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO:

VIDE CROQUI ANEXO

CROQUI


Conj. Habitacional
SABINO "V"
RUA 02 (PROLONG. AV. MARECHAL RONDON)
RUA 01 (PROLONG. AV. SETE DE SETEMBRO)
RUA 08
RUA 07
RUA 06
RUA 05
RUA 04
RUA 03
RUA SANTA CRUZ
AV. MARECHAL RONDON
Tubo PVC Ø 75mm
C=95,00m
Interligação na Adutora Ø100mm
Esq. Rua Carlos Gomes
P.I
AV. SETE DE SETEMBRO
AV. PADRE ANCHIETA
Av. Padre Anchieta
RUA AMÉLIA C. BOLOGNESI
R. MANOEL A. ANDRADE
R. RUBENS S. GARCIA
RUA RUBENS RIPOLI
RUA PAULINO RODRIGUES
RUA AUGUSTO SIVIERO
RUA ANTONIO MORALES
PVE
631,64
629,94
1,70
631,71
630,01
1,70
632,17
630,47
1,70
632,19
630,49
1,70
631,75
630,05
1,70
632,96
631,26
1,70
633,67
631,97
1,70
Conj. Habitacional
SABINO "D"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-000 -Fone/Fax (14) 3546-9100
Edifício "Prefeito Benedicto Braz Alves"- E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

SOLUÇÃO PROPOSTA

Fonte de Abastecimento de Água

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional Sabino V, com 120 unidades habitacionais, deverá ser efetuado pela rede de distribuição em PVC Ø 75mm a ser implantado no Conjunto Habitacional, na adutora de água em PVC existente com diâmetro de 100mm, localizada na av. Marechal Rondon, esquina com a Rua Carlos Gomes, abastecida pelo reservatório com capacidade de 110m3 e vazão do poço de 40m3/h.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. REDE DE INTERLIGAÇÃO (ADUTORA): PVC Ø 75 mm = 95,00 metros
2. REDE DE DISTRIBUÍÇÃO: PVC Ø 50 mm = 1.435,00 metros
3. LIGAÇÕES DOMICILIARES: 120 unidades

Destinação final do Esgoto:

Os esgotos deverão ser coletado e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. Através de interceptor a ser construído e seus efluentes deverão ter como destino os PVs pertencente a rede a rede pública coletora de esgoto, localizado na Avenida Padre Anchieta da faixa divisória do referido conjunto habitacional (Emissário de esgoto).

A disposição final do esgoto será a Estação de Tratamento de Esgoto do município, localizada na Avenida das Esmeraldas, contendo uma lagoa aeróbia e uma anaeróbia, cujos efluentes tratados são lançados no córrego Esgotão.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Coletora de esgoto
   Tubo Cerâmico Ø150 mm = 1.415,00 metros
2. Orgãos Acessórios
2.1. Instalados na rede coletora de esgoto
   Poço de visita = 10 unidades
3. Ligações Domiciliares = 120 unidades

Demonstrativos sob o ponto de vista técnico-econômico

O orçamento estimativo para o abastecimento de água está assim caracterizado:

1. Rede de Distribuição (Adutora) em PVC (Pavimento Asfálto)
   95,00 m com Ø 75 mm - 4,70 Ufesp/m 446,50 Ufesp's
2. Rede interna de distribuição em PVC
   1.435,00 m com Ø 50 mm - 1,46 Ufesp/m 2.095,10 Ufesp's
3. Ligações Domiciliares
   120 unidades - 15,00 Ufesp/unid. 1.800,00 Ufesp's

Total.....4.341,60 Ufesp's

Ufesp "por unidade habitacional"= 36,18

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-000 -Fone/Fax (14) 3546-9100
Edifício "Prefeito Benedicto Braz Alves"- E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

O orçamento estimativo para o sistema de coleta de esgoto está assim caracterizado:

1. Rede coletora de esgoto em tubo cerâmico
   1.415,00 m com Ø 150mm - 3,61 Ufesp/m 5.108,15 Ufesp's
2. Poço de Visita
   10 unidades - 140,00 Ufesp/unid. 1.400,00 Ufesp's
3. Ligações Domiciliares
   120 unidades - 19,00 Ufesp/unid. 2.280,00 Ufesp's

Total..... 8.788,15 Ufesp's

Ufesp "por unidade habitacional"= 73,23

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADES DE EXECUÇÃO

Todo e qualquer levantamento topográfico necessário aos estudos e projetos de instalação com o sistema de água e esgoto existente, serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Sabino, bem como a sua execução, podendo ser executado por firma empreiteira ou por administração direta.

As possíveis desapropriações de áreas para implantação de suas unidades visando o atendimento ao Conjunto Habitacional e respectivos ônus financeiros, ficarão a cargo da Prefeitura Municipal de Sabino.

CONCLUSÃO:		
Item	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Atendimento	viável	viável
custo	R$ 1.156,67	R$ 2.341,31

CONCLUSÃO:
(X) Viável
( ) Viável com alto custo
( ) Recomendável a escolha de nova área

Valores em Ufesp (Unidade Fiscal do Estado de São Paulo) de 2.022 = R$ 31,97

Sabino/SP, 04 de Julho de 2.022

Eng.ª Civil - Franciele Maria de Oliveira Mariano
Diretora de Obras
Crea/SP - 506.998.912-3

Eder Ruiz Magalhães de Andrade
Prefeito Municipal

CDHU

EXEMPLO/MODELO DE PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO (PVT)

LEI AMBIENTAL

Assim visando atender às exigências da CETESB, conforme Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e aprovação do Conjunto Habitacional, solicitamos o fornecimento ***COMPLETO*** das informações a seguir:

- Qual será o destino do efluente de esgoto gerado no Conjunto Habitacional após ser lançado na rede pública?
  R: ETE (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO) DO MUNICÍPIO.
- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do município e qual o processo de tratamento? SIM
  R: LAGOA AERÓBIA E ANAERÓBIA
- No caso afirmativo, esse Sistema de Tratamento de Esgotos é aceito pela CETESB? Apresentar licença de operação da ETE.
  R: SIM
- Qual é o nome e a ***classe*** do curso d'água receptor do efluente?
  R: CÓRREGO GOTÃO / CLASSE IV

Somente para municípios que não dispõem de STE:

- Há estudos ou projetos por parte da Prefeitura Municipal prevendo a implantação de Sistema de Tratamento de Esgotos - STE no Município, através de processo de tratamento aceito pela CETESB e que atenda ao Conjunto Habitacional a ser implantado; ***prazo*** previsto para conclusão e ***data*** estimada de entrada em operação?

- Caso o Município não disponha de STE, nem previsão para a implantação do mesmo, haverá necessidade da construção de Sistema de Tratamento Isolado que atenda o Conjunto Habitacional. Favor informar, neste caso, se a P.M. possui a intenção de construir um Sistema de Tratamento na bacia correspondente à região que possa atender o Conjunto Habitacional, com a solução de tratamento aceita pela CETESB. Caso positivo, é **imprescindível** a informação do ***prazo*** previsto para implantação e a ***data*** estimada para entrada em operação do citado Sistema, objetivando a adequação dos cronogramas desta CDHU, em relação ao referido empreendimento. Informar também o ***local de implantação***, se dentro ou fora da área. Caso seja no interior da gleba, informar qual a área aproximadamente necessária do S.T.E, bem como se o mesmo atenderá outras Unidades Habitacionais, além do Conjunto Habitacional em análise.

Observa-se que em quaisquer das situações anteriores, a Prefeitura Municipal deverá emitir declaração, anexa ao PVT, informando que:

- É a responsável pela operação e manutenção do STE existente, ou que, quando for o caso, será a responsável pela implantação, operação e manutenção do STE isolado a ser implantado;
- Qual é, ou qual será o local de lançamento do lodo residual, proveniente do tratamento dos esgotos.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

02

Processo Nº 07/00162/95

LICENÇA DE FUNCIONAMENTO

Nº 7000431

Data 02/10/2000

de Novo Estabelecimento

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	CGC
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	44.534.089/0001-41

Logradouro	Cadastro na CETESB
RUA ALAMEDA DAS ESMERALDAS	594 - 00008 - 7

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
S/N		ZONA RURAL	16440-000	SABINO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição	Código IBGE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	31.40.00-1

Bacia Hidrográfica	UGRHI
21 - TIETE MEDIO INFERIOR	16 - TIETE/BATALHA

Corpo Receptor: CÓRREGO ESGOTÃO — Classe:

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)
31615,20		16280,00		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
06:00	às	06:00

Número de Funcionários

Administração	Produção
1	1

Licença de Instalação

Data	Número
16/04/1998	106730

A CETESB-Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, concede a presente licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações constantes do Memorial de Caracterização do Empreendimento apresentado pela firma e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;

A presente Licença de Funcionamento se refere aos locais, equipamentos ou processos relacionados no verso ou Folha Anexo;

Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;

No caso de exigência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, com a redação dada pelo Decreto Estadual nº 15.425, de 23 de julho de 1980;

Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença de Instalação, nos termos do artigo 58 do Regulamento acima mencionado;

Caso venham existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência.

USO DA CETESB

SD Nº 00071928

ENTIDADE

EMITENTE

Local: Agência Ambiental de Bauru

SELO DE AUTENTICIDADE CETESB COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Eng. ROGERIO CHINI

Gerente da Agência Ambiental de Bauru

Reg. n.º 07.1206-7

CONTROLE Nº 7071207

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

02

Processo Nº 07/00162/95

LICENÇA DE FUNCIONAMENTO

Nº 7000431

Data 02/10/2000

LOCAIS, EQUIPAMENTOS OU PROCESSOS

A presente licença está sujeita a renovação nos termos da Lei nº 9.477 de 30/12/96 e seu Regulamento.

001 . A presente Licença é válida para a Estação de Tratamento de Esgoto com capacidade de tratamento de 770 m³/dia, utilizando os equipamentos, processos e operações descritos no Memorial de Caracterização do Empreendimento apresentado por ocasião da solicitação da Licença de Instalação.



ENTIDADE

CONTROLE Nº 7017997

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
11/00219/20

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/04/2025

N° **11005789**
Versão: **01**
Data: **22/04/2020**

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
MUNICÍPIO DE SABINO

CNPJ
44.534.089/0001-41

Logradouro
ALAMEDA DAS ESMERALDAS

Cadastro na CETESB
594-8-7

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
S/N	**ETE**	**ZONA RURAL**	**16440-000**	**SABINO**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de

Bacia Hidrográfica
21 - TIETÊ MÉDIO INFERIOR

UGRHI
16 - TIETÊ/BATALHA

Corpo Receptor
CÓRREGO DO ESGOTÃO

Classe
2

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
31.615,20		**16.280,00**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
06:00	às	**06:00**

Número de Funcionários

Administração	Produção
1	**1**

Licença de Instalação

Data	Número

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91502791	**Ar, Água, Solo, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **MARÍLIA**

Esta licença de número 11005789 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/04/2025

N° 11005789

Versão: 01

Data: 22/04/2020

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Deverão ser asseguras as condições de operacionalidade da ETE-estação de tratamento de esgotos, de modo a atender aos padrões de emissão do efluente final e de qualidade do corpo receptor, conforme disposto nos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011, admitindo-se que as características do corpo d´água estejam atendendo aos limites estabelecidos para sua classe, na legislação pertinente.

02. Deverão ser adotadas todas as medidas técnicas necessárias ao controle da ETE, de modo a evitar a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento, conforme determina o Artigo 33 do Regulamento da Lei nº 997/76 aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/76 e suas alteraçõe, de modo a não causar incômodos ao bem estar público.

03. Dispor adequadamente os resíduos sólidos provenientes da operação, manutenção e limpeza das unidades de pré-tratamento e tratamento, a saber: material gradeado, areia e lodo de forma a não causar poluição ambiental, atendendo o disposto no artigo 51 do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76 e suas alterações, tanto da ETE quanto das EEE_Estações Elevatórias de Esgoto.

04. Apresentar anualmente à CETESB, atendendo os termos da Decisão de Diretoria CETESB DD 069/2016 e Resolução SMA 100/13, os resultados referentes ao Monitoramento da ETE (entrada/saída e das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento), de forma a permitir verificação do atendimento aos padrões de emissão e qualidade vigentes. Para o corpo dágua receptor, deverão ser incluídos minimamente os seguintes parâmetros: pH, DBO, OD, nitrogênio amoniacal total, nitrato, fósforo e coliformes termotolerantes. Deverão ser indicadas as coordenadas UTM (com indicação do Datum) dos pontos amostrados.

05. Manter o isolamento da área da ETE com cerca adequada e portões fechados, visando impedir o acesso de pessoas estranhas e animais. Efetuar frequentemente a manutenção interna na área da ETE, mantendo o sistema de drenagem de águas pluviais sempre limpo e desobstruído. Manter em boas condições o acesso, bem como as instalações internas do empreendimento, para fins de vistoria e coleta de amostras.
Manter junto a entrada da ETE, Placa com os seguintes dizeres:
LOCAL INSALUBRE. PROIBIDA A ENTRADA E PERMANÊNCIA NESTE LOCAL DE PESSOAS NÃO AUTORIZADAS.

06. Fica concedido o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, para instalar medidor de vazão na saída da ETE (efluente final, do sistema de tratamento).

07. A operação e manutenção de qualquer EEE existente deverão obedecer à Norma Técnica NBR 12.208 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário na sua versão mais atual, ou a que vier a substituí-la.

08. Em um prazo de 120 (cento e vinte dias) deverão ser apresentados:
a) Comprovante de instalação (relatório técnico-fotográfico) de medidor de vazão na saída da ETE (efluente final, do sistema de tratamento).
b) Documento acerca da posse do terreno onde se encontra a ETE (matrícula ou outro documento).

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença refere-se a renovação da Licença de Operação nº 7000431, para o sistema público de afastamento e Estação de Tratamento de Esgotos - ETE composta por uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa e emissário de lançamento, implantada na Alameda das Esmeraldas (margem Direita do Córrego do Esgotão) no município de Sabino.

02. A presente licença não exime a Prefeitura Municipal da adoção de tratamento complementar caso, por qualquer motivo, a eficiência do sistema de tratamento proposto não atinja o grau compatível com a qualidade requerida pelo corpo receptor.

03. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

04. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/04/2025

N° 11005789

Versão: 01

Data: 22/04/2020

RENOVAÇÃO

legislações estaduais e federais pertinentes.

05. Durante o prazo de validade desta licença, a Prefeitura deverá obter a Outorga de Direito de Uso, para o lançamento de efluentes líqüidos em corpo d´água (Córrego do Esgotão), emitida pelo Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, conforme portaria DAEE N° 717/96 e suas alterações. A apresentação dessa Outorga será condicionante para a renovação da licença.

06. Recomenda-se que seja promovido o cadastramento e a eliminação gradativa das contribuições de águas pluviais eventualmente existentes na rede pública coletora de esgotos, de forma a permitir o bom funcionamento do sistema de tratamento.

07. A constatação do não atendimento das exigências técnicas acima e/ou da inconsistência das informações prestadas pelo usuário poderá implicar na suspensão dos efeitos da presente licença.

08. A presente Licença está vinculada ao Processo digital: CETESB.027799/2020-64

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100
Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

Sabino, 05 de julho de 2023.

Eu, Eder Ruiz Magalhães de Andrade, Prefeito Municipal de Taquarituba, venho por meio desta INDICAR O LOCAL de bota-fora para descarte de terra PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM E RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da C.D.H.U., denominado Loteamento Sabino E.

Local para disposição final: Atrás do Ginásio Municipal Ary Sabino

Matrícula: 23.719

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sabino

Endereço: Estrada Municipal SAB-020 s/nº

Ressalto ainda que é PROIBIDO o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que se trata de uma área pública a 1,1 km da referida obra.

Atenciosamente,

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2023.07.05 12:20:59 -03'00'

Eder Ruiz Magalhães de Andrade

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100

Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE LINS - SP

WAGNER LUIZ GONZAGA MOTA

OFICIAL

Rua Luiz Gama, 865 - Centro - Lins - SP - CEP 16.400-080 - Fone: (14) 3532-3287 e-mail - regimoveislins@terra.com.br

1199253C30123554B30EEN213

MATRÍCULA F. 1

REGISTRO GERAL

LIVRO N.º 2 - DY

MATRÍCULA 23.719 F. 1

Lins, 04 de Setembro de 1.997

Oficial

Distrito Sabino

Município Sabino

Urbano ( ) C. P. M.

Rural (x) Incra

Localização Fazenda Três Marias I - PARTE

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Oficial Interino: NIDOVAL TEIXEIRA DE OLIVEIRA
COMARCA DE LINS
Estado de São Paulo

Imóvel rural situado no municipio de Sabino, comarca de Lins-SP, desmembrado da Fazenda Três Marias I, e com a área total de 29.424,005 metros quadrados, igual a 1,21 alqueires de terras, e dentro do seguinte roteiro: inicia-se o levantamento no marco nº 01, localizado a 33,24 metros da rua dos Expedicionários e distante 131,20 metros com rumo magnetico de 9º16'44" SE; do marco nº 01 segue por uma distância de 161,67 metros até o marco nº 02, com rumo magnetico de 14º13'44" SE, confrontando-se nesse trecho com Ary Castilho, Tânia Maria Sabino e outros. Do marco nº 2 deflete à direita e segue com rumo magnetico de 78º56'16" NE numa distância de 227,86 metros até encontrar o marco nº 7, confrontando-se nesse trecho com Ary Castilho Sabino/Tania Maria Sabino e outros. Do marco nº 7 deflete à direita e segue com rumo magnetico de 14º03'16" NE numa distância de 123,00 metros, até encontrar o marco nº 8, confrontando-se nesse trecho com a faixa de domínio da estrada municipal pavimentada SAB-020. Do marco nº 8 deflete levemente à esquerda e segue com rumo de 11º14'16" NE numa distância de 70,25 metros até atingir o marco nº 9, confrontando-se nesse trecho também com a faixa de domínio da estrada municipal pavimentada SAB-020. Do marco nº 9 deflete à direita e segue com rumo magnetico de 84º04'16" NE numa distância de 141,50 metros até encontrar o marco inicial do levantamento, confrontando-se nesse trecho com a propriedade da Prefeitura Municipal de Sabino totalizando a área de 29.424,005 metros quadrados.-

Proprietária:- TANIA MARIA SABINO, brasileira, agropecuarista, separada judicialmente, RG nº 10.363.354 e CIC nº 011.081.808-33, residente à rua Voluntários de São Paulo nº 3.372, São José do Rio Preto-SP.-

Registro anterior nº R1/M-23.099, livro 2-DU, data: 25/07/1.996.-

O Escrevente / Substituto, (Marco Antonio Machado).-

R1/M-23.719.- Em 04 de Setembro de 1.997.- Por escritura pública de desapropriação amigável, lavrada no Cartório de Registro Civil e Anexos de Sabino-SP (livro 41, fls.117), em 07 de abril de 1.997;- a PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO, CGC nº 44.534.089-0001-41,- estabelecida à Avenida Olavo Bilac nº 740, Sabino-SP, representada por seu prefeito Gilmar José Siviero; desapropriou de Tania Maria Sabino, o imóvel acima descrito, pelo preço de R$17.705,00.- O Escrevente / Substituto, (Marco Antonio Machado).-

(CONTINUA NO VERSO)

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Lins - SP

11992-5-AA 154259

11992-5-153001-159000-0821

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE LINS - SP

WAGNER LUIZ GONZAGA MOTA
OFICIAL
Rua Oswaldo Cruz, 277 - Centro - Lins - SP - CEP 16.400-060 - Fone: (14) 3532-3287 e-mail - regimoveislins@terra.com.br

MATRÍCULA 23.719 | F. 1 verso | REGISTRO GERAL
Oficial | LIVRO N.º 2

Av.2/M-23.719 (protocolo nº 124.590 de 12/08/2013) - **Cadastro de Imóvel Rural** - O imóvel, retro descrito, encontra-se cadastrado perante o INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - sob o código nº 950.173.901.091-0, com os seguintes dados: denominação: Sem Denominação; área total de 2,9424 ha - classificação fundiária: minifúndio - indicação para localização: Bairro Córrego Seco, Município sede: Sabino; módulo rural: 0,0000 ha; nº de módulos rurais: 0,00; módulo fiscal do município: 22,0000 ha; nº de módulos fiscais: 0,1337; FMP: 2,0000 ha; conforme CCIR 2006/2007/2008/2009 nº 10022813095, expedido aos 04/07/2013. Lins, 22 de Agosto de 2013. O Oficial, (Wagner Luiz Gonzaga Mota)

Av.3/M-23.719 (protocolo nº 124.590 de 12/08/2013) - **Retificação de Registro** - Pelo Processo de Retificação de Registro nº 1.680/2.013 desta serventia, requerido por **MUNICÍPIO DE SABINO**, representado pelo prefeito municipal Pedro de Paula; foi deferido o pedido em 14/08/2013, conforme decisão de fls. 06 dos autos, para constar que o imóvel, retro descrito, apresenta atualmente as seguintes confrontações: inicia-se o levantamento no marco nº 1, localizado à 33,24 metros da Rua dos Expedicionários e distante 131,20 metros com rumo magnético de 9°16'44" SE; do marco nº 1 segue por uma distância de 161,67 metros até o marco nº 2, com rumo magnético de 14°13'44" SE confrontando nesse trecho com o Residencial "Jardim Imperial" em 0,76 metros com o lote nº 01 da quadra nº 30, em 40,79 metros com a Área Institucional da quadra nº 29 e na quadra nº 28 em 10,01 metros com cada um dos lotes nºs 15 (quinze), 14 (quatorze), 13 (treze), 12 (doze), 11 (onze), 10 (dez), 09 (nove), 08 (oito), 07 (sete), 06 (seis), 05 (cinco) e 04 (quatro). Do marco nº 2 deflete à direita e segue com rumo 78°56'16" SW numa distância de 227,86 metros até encontrar o marco nº 7, confrontando-se neste trecho com o Residencial "Jardim Imperial", quadra nº 27, em 10,00 metros cada um dos lotes 01 (um), 02 (dois), 03 (três), 04 (quatro), 05 (cinco), 06 (seis), 07 (sete), 08 (oito), 09 (nove), 10 (dez), 11 (onze), 12 (doze), 13 (treze), 14 (quatorze), 15 (quinze), 16 (dezesseis), 17 (dezessete), 18 (dezoito) 19 (dezenove), 20 (vinte), 21 (vinte e um), 22 (vinte e dois) e em 7,86 metros com o lote nº 23 (vinte e três). Do marco nº 7 deflete à direita e segue com rumo magnético de 14°03'16" NE numa distância de 123,00 metros, até encontrar o marco nº 8, confrontando-se neste trecho com a faixa de domínio da estrada municipal pavimentada SAB-020. Do marco nº 8 deflete levemente à esquerda e segue com rumo de 11°14'16" NE numa distância de 70,25 metros até atingir o marco nº 9, confrontando-se nesse ponto também com a faixa de domínio da estrada municipal pavimentada SAB-020. Do marco nº 9 deflete à direita e segue com rumo magnético de 84°04'16" NE numa distância de 141,50 metros até encontrar o marco inicial do levantamento, confrontando-se nesse trecho com a propridade do Município de Sabino (Prefeitura Municipal de Sabino), perfazendo área de **29.424,005 m²**. (Emol.: Of. R$12,10; Total R$12,10). Lins, 22 de Agosto de 2013. O Oficial, (Wagner Luiz Gonzaga Mota)

Av.4/M-23.719 (protocolo nº 124.591 de 12/08/2013) - **Afetação** - Por instrumento particular datado de 05 de Agosto de 2.013, o **MUNICÍPIO DE SABINO**, representado pelo prefeito municipal, Pedro de Paula, requereu a presente para constar que de acordo com o Decreto nº 1.636 de

(CONTINUA NA FICHA N.º 02)

Observações:

MATRÍCULA F. 1
CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Oficial Interino: NIDOVAL TEIXEIRA DE OLIVEIRA
COMARCA DE LINS
Estado de São Paulo

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE LINS - SP

WAGNER LUIZ GONZAGA MOTA
OFICIAL
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Rua Oswaldo Cruz, 277 - Centro - Lins - SP - CEP 16.400-060 - Fone: (14) 3532-3287 e-mail - regimoveislins@terra.com.br

Fls. 2

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS - COMARCA DE LINS - ESTADO DE SÃO PAULO

REGISTRO GERAL

LIVRO Nº 2 DY

MATRÍCULA: 23.719 **FOLHA:** 02

Oficial

21/06/2013, a área medindo **2.414,00 m²** (dois mil, quatrocentos e quatorze metros quadrados) do imóvel, retro descrito, com as seguintes medidas e confrontações: Inicia-se no marco nº 7, localizado junto à divisa com a faixa de domínio da Estrada Municipal pavimentada SAB-020 e o Residencial "Jardim Imperial"; do marco nº 7 segue com rumo 14°03'16" NE numa distância de 55,22 metros até o marco nº 7A, confrontando nesse trecho com a faixa de domínio da Estrada Municipal pavimentada SAB-020. Do marco nº 7A, deflete à direita e segue com rumo de 78°56'16" NE numa distância de 36,56 metros até o marco nº 7B, confrontando com a área remanescente. Do marco nº 7B, deflete à direita e segue com rumo 11°03'44" SE numa distância de 50,00 metros até o marco nº 2A, confrontando nesse trecho com a área remanescente. Do marco nº 2A, deflete à direita e segue com rumo de 78°56'16" SW numa distância de 60,00 metros até o marco nº 7, inicial da descrição, confrontando nese trecho com os lotes da quadra nº 27 do Rsidencial "Jardim Imperial": lote nº 17 (dezessete) em 2,14 metros, lotes nºs 18 (dezoito) a 22 (vinte e dois) em 10,00 metros cada, e lote nº 23 (vinte e três) em 7,86 metros; encontra-se afetada por compensação e destinada à **"Área de Lazer"** do loteamento **"Residencial Jardim Imperial"**. (Emol.: Of. R$12,10; Total R$12,10). Lins, 22 de Agosto de 2013. O Oficial, (Wagner Luiz Gonzaga Mota)

(cancelada - Av.5)

Av.5/M-23.719 (protocolo nº 127.479 de 07/02/2014) - **Cancelamento da Afetação** - Por Ofício nº 68/14 datado de 05 de Fevereiro de 2.014; o **MUNICÍPIO DE SABINO**, representado pelo prefeito municipal, Sr. Pedro de Paula, requereu a presente para constar a revogação do Decreto nº 1.636, objeto da Av.4, através do Decreto nº 1.678 de 04/02/2014. (Emol.: Of. R$12,59; Total R$12,59). Lins, 19 de Fevereiro de 2014. O Oficial, (Wagner Luiz Gonzaga Mota)

EM BRANCO

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Lins - SP

11992-5 - AA 154260

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE LINS - SP

WAGNER LUIZ GONZAGA MOTA
OFICIAL
Rua Oswaldo Cruz, 277 - Centro - Lins - SP - CEP 16.400-060 - Fone: (14) 3532-3287 e-mail - regimoveislins@terra.com.br

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS - COMARCA DE LINS - ESTADO DE SÃO PAULO

REGISTRO GERAL

LIVRO Nº 2

MATRÍCULA: **FOLHA:** (verso)

Oficial

EM BRANCO

CERTIDÃO

CERTIFICO que a presente cópia é autêntica e extraída do original arquivado nesta Serventia. Certifico mais que eventuais ônus reais, penhoras, arrestos, sequestros, citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias encontram-se integralmente noticiados na presente certidão. (Tributos: R$ 34,73). Pedido de Certidão nº 123.554

Lins, 09 de dezembro de 2021 às 16:11:21

O ESCREVENTE:_____(MARCO ANTONIO MACHADO)

DECLARAÇÃO - Pavimentação

O Município de Sabino — SP, pessoa jurídica de direito público, cadastrado no CNPJ/MF sob o n° 44.534.089/0001-41, com sede na Avenida Olavo Bilac, N° 740, Centro, Sabino, estado de São Paulo, neste ato representado pelo Prefeito Municipal Eder Ruiz Magalhães de Andrade portador do RG n°. 32.689.153-5 e do CPF n°. 337.744.198-09, brasileiro, solteiro, advogado, residente e domiciliado na Avenida Sete de Setembro nº 275, Centro, CEP- 16.440-045, estado de São Paulo, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do Loteamento Sabino E, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 63,3 KM, sendo considerado a média da somatória da distância de ida e volta.

Sabino, 05 de julho de 2022.

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2023.07.05 12:21:43 -03'00'

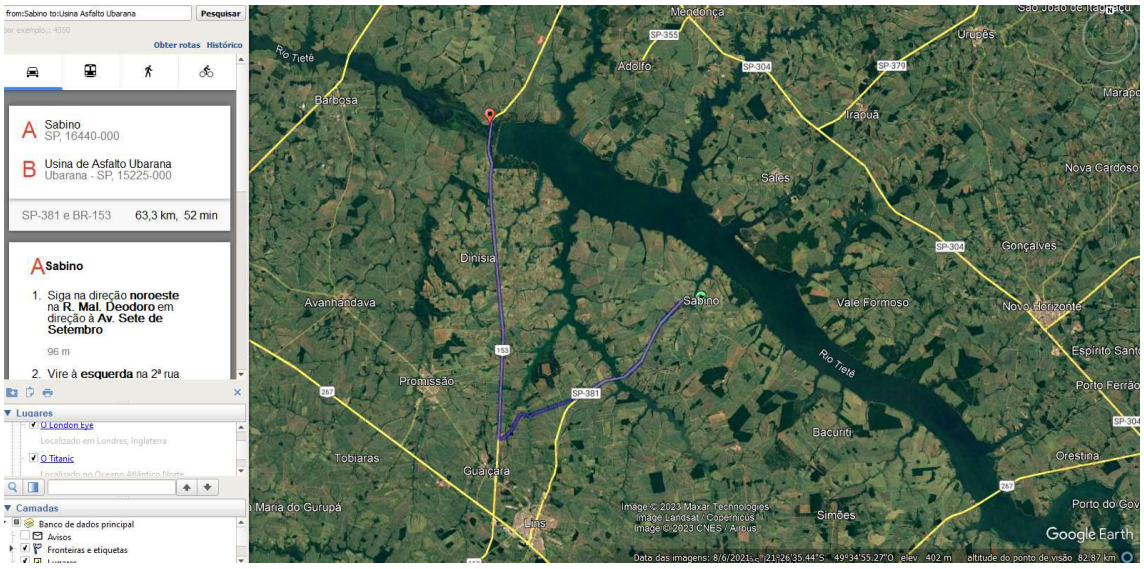
Eder Ruiz Magalhães de Andrade

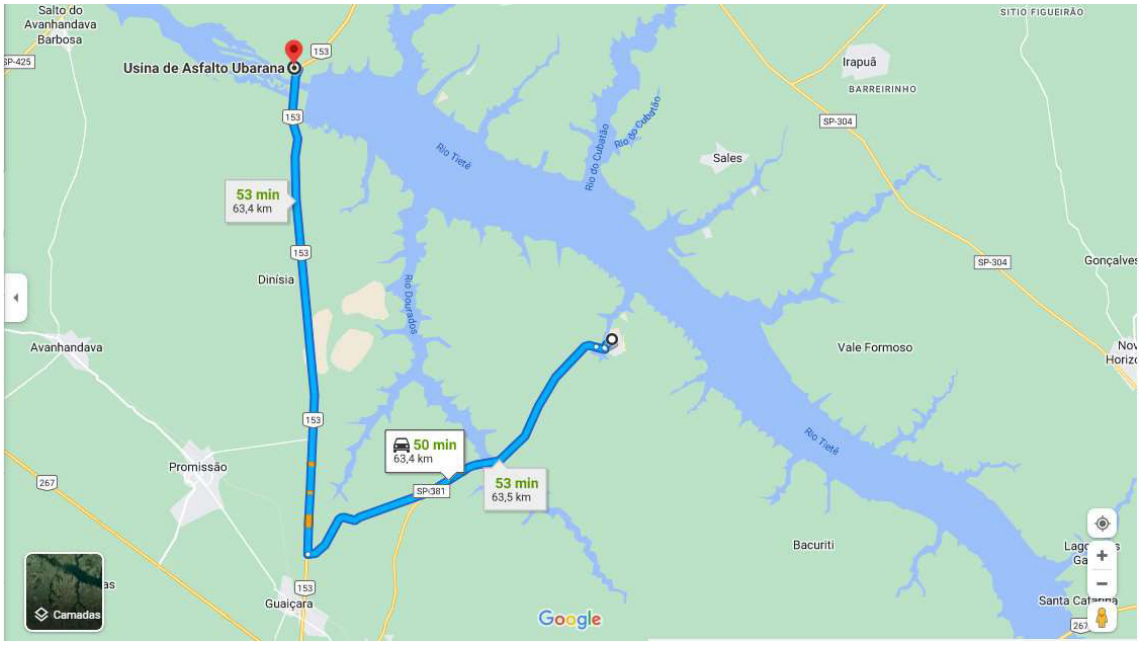
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100

Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br





PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100
Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

O Município de Sabino — SP, pessoa jurídica de direito público, cadastrado no CNPJ/MF sob o n° 44.534.089/0001-41 com sede na Rua Olavo Bilac nº 740, Centro, CEP 16.440-041, Sabino, estado de São Paulo, neste ato representado pelo Prefeito Municipal Eder Ruiz Magalhães de Andrade, portador do RG n°. 32.689.153-5 SSP/SP e do CPF nº 337.744.198-09, brasileiro, solteiro, advogado, residente e domiciliado na Avenida Sete de Setembro nº 275, Centro, CEP – 16.440-045 - Sabino, estado de São Paulo, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o Município, até esta data, não possui Leis ou Decretos para a restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento “Sabino E” ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Taquarituba, 05 de julho de 2022.

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2023.07.05 12:21:15 -03'00'

Eder Ruiz Magalhães de Andrade

Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100
Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

Sabino, 05 de julho de 2023.

DECLARAÇÃO

Eu, Eder Ruiz Magalhães de Andrade, Prefeito Municipal de Sabino, por meio desta DECLARO para os devidos fins, em especial para o cumprimento do disposto no Artigo 7° da Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020 que, nos termos do Decreton°146 de dezembro de 2021, o empreendimento “Sabino E”, constituído por 220 lotes, sendo 120 lotes para a 1ª fase e 100 lotes para a 2ª fase, destinados à implantação de conjunto habitacional de interesse social, será executado com recursos provenientes dos Programas Habitacionais de Interesse Social “Programa Morar Bem Viver Melhor”,

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809 Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809 Dados: 2023.07.05 12:22:07 -03'00'

Eder Ruiz Magalhães de Andrade
Prefeito Municipal

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100
Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

Sabino, 05 de julho de 2023

Ofício n° 106/2023

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Sirvo-me do presente para informar o tipo de fornecimento de energia elétrica para o Loteamento Sabino E, a ser atendido pela Concessionária CPFL:

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127 V (X)

- Iluminação e tomadas 127 V
- Chuveiro 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V (_)

- Iluminação e tomadas 220 V
- Chuveiro 220 V

Atenciosamente,

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2023.07.05 12:20:33 -03'00'

Eder Ruiz Magalhães de Andrade
Prefeito Municipal

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
28027230231628526

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: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA**
CPF/CNPJ: **14.065.911/0001-01**
Endereço: **Rua MATO GROSSO**
N°: **3531**
Complemento: **ANDAR 9 SALA 33**
Bairro: **SANTA ELIZA**
Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15505-185**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua SANTA CRUZ**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO SABINO - E**
Bairro: **CDHU NICOLA DUENHAS**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-404**
Data de Início: **11/10/2023**
Previsão de Término: **11/10/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.37.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**220,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**220,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO SABINO - E, COM 220 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DA TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU, TG22E-02. 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis 12 de outubro de 2023

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA - CPF/CNPJ: 14.065.911/0001-01

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **11/10/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231628526** Versão do sistema

Impresso em: 12/10/2023 08:05:31

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2023-10-12 09:10:25

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Sabino - E

Endereço: Rua Santa Cruz, Avenida Padre Anchieta, Sabino (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

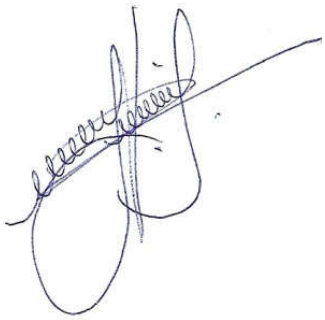
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Sabino - E COD: 12.07.37.E.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à Linear Engenharia e Urbanismo Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Sabino - E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D e MA08-D, para 220 Unidades Habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02, na cidade de Sabino (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230231628526

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 16
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 25
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 27
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 28

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 220 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 a serem construídas no Loteamento Sabino - E, na cidade de Sabino (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções 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 contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de outubro de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de outubro de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D e MA08-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de março de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., em março de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Bauru, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

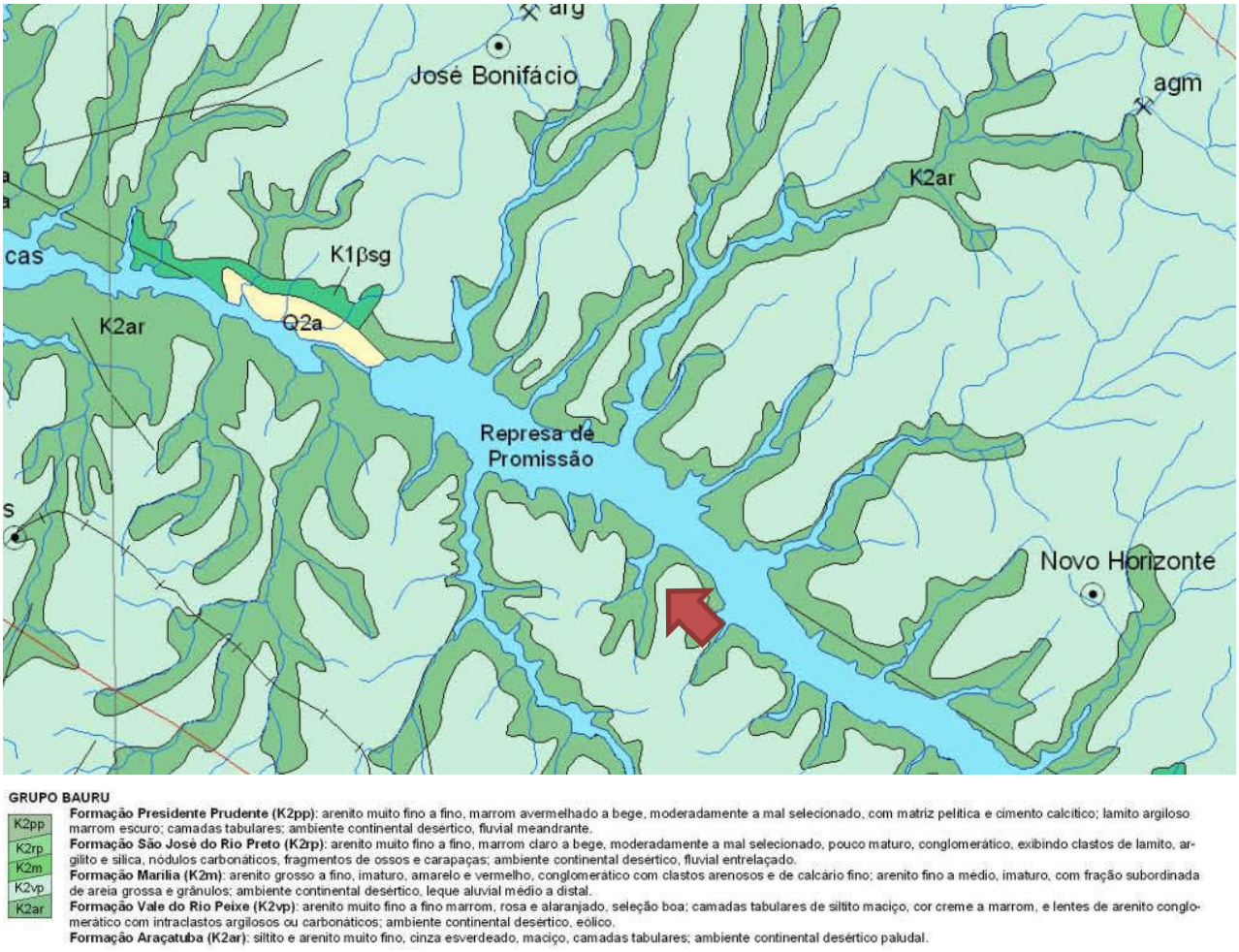


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Sabino - E, em um total de 12 (doze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Geo Soluções Ltda., em março de 2023.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de solo em areia fina argilosa, marrom avermelhada com compacidade fofa e, índices de Nspt variáveis de 3 a 4 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material em areia fina argilosa, marrom avermelhada com compacidade fofa e, índices de Nspt variáveis de 2 a 4 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo em areia fina argilosa, marrom avermelhada, com compacidade fofa a medianamente compacta e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado nas investigações geotécnicas desenvolvidas, até 8,45 metros

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis. 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 das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArAF	Areia fina argilosa Fofa	< 4	17,5	5	30
ArAPC	Areia fina argilosa Pouco compacta	5 a 8	18,0	5	30
ArAMDC	Areia fina argilosa Mediamente compacta	9 a 18	18,0	10	30
ArAC	Areia fina argilosa Compacta	19 a 40	19,0	10	35
ArAMC	Areia fina argilosa Muito Compacta	> 40	21,0	20	35

4 - 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 Sabino (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 (2022) – 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, com 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 (2022), 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.

Para a TG22E-02, adotam-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2500 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 40,50 metros totalizando assim, ação de 101.250,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.182,00 kgf de ação providas do piso e 20.364,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 67,88 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 131.796,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão, na Figura 4.1, descrita a seguir.

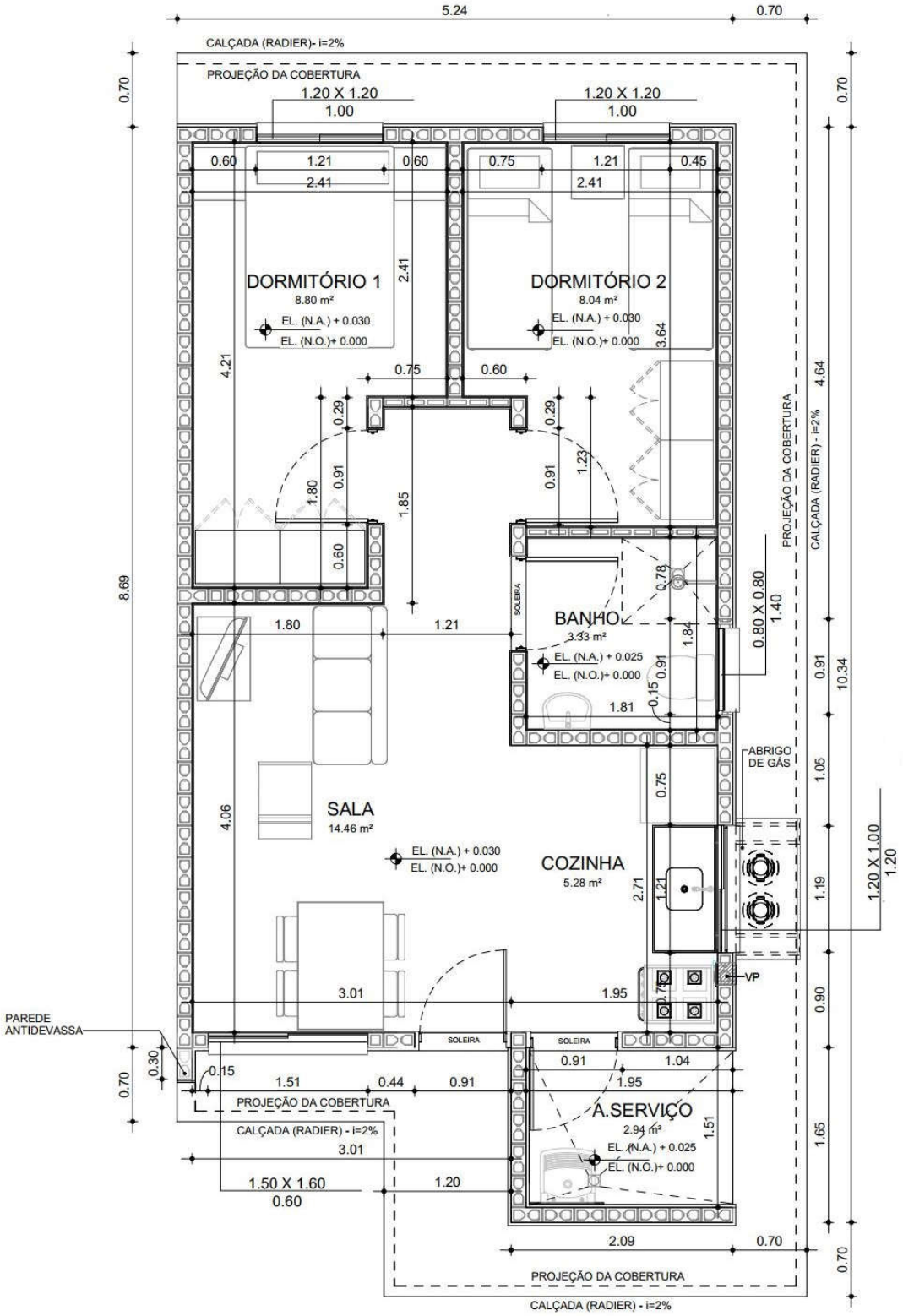


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.941,60 (131.796,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.941,60 kgf/m², ou seja, 0,194 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, 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* – v2024.b – Licença Eletrônica 157307

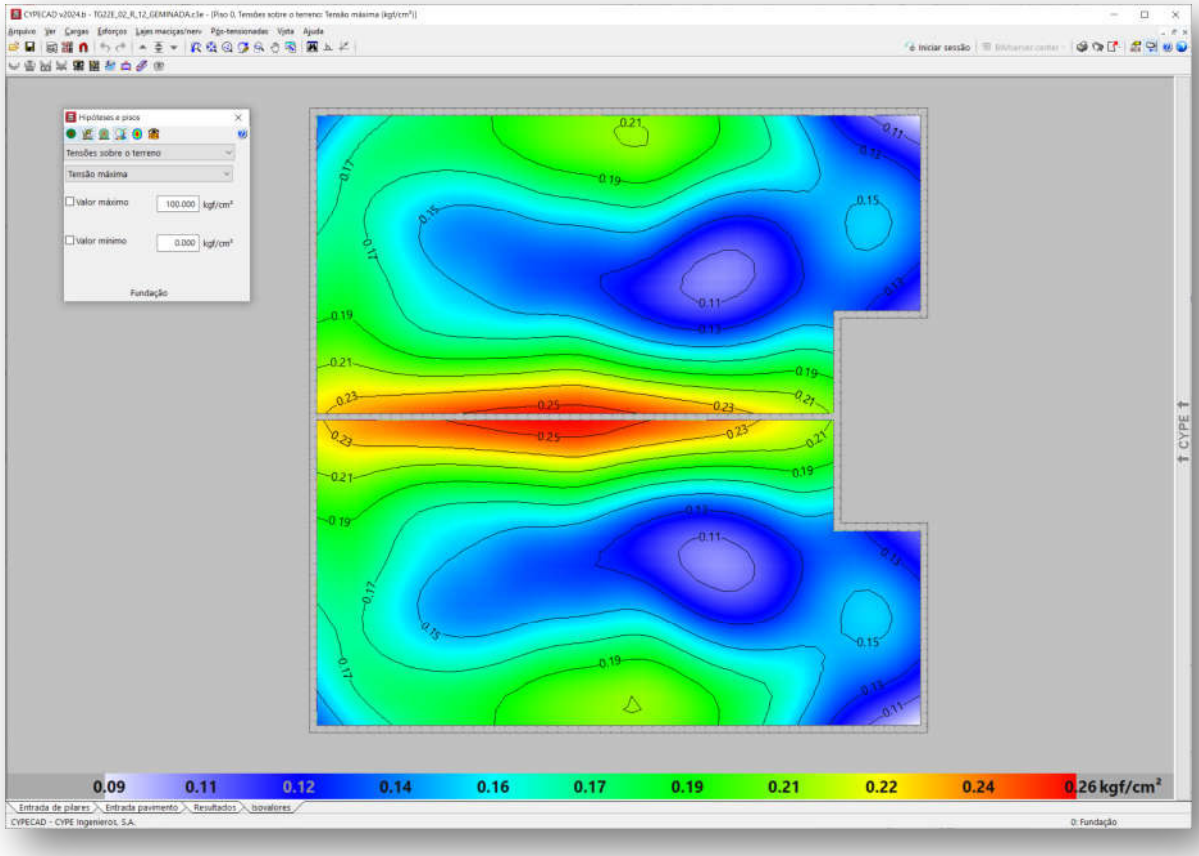


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 e 0,22 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.941,60 kgf/m² ou 0,194 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.600,00 kgf/m² ou 0,26 kgf/cm² ou 26 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados (críticos)

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	5,0	30
Parâmetros de Cálculo	17,5	3,33	20

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 3{,}33.14{,}83.1{,}22 + 3{,}50.6{,}40.1{,}19 + \frac{1}{2}.6{,}09.17{,}5.5{,}39.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 315\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{315}{3} = 105\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **100 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. 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 3.500,00 kgf /m², ou seja, 35 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento 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).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para a Tipologia Padrão TG22E-02 e características do solo na 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 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 6.1.1, descrita a seguir.

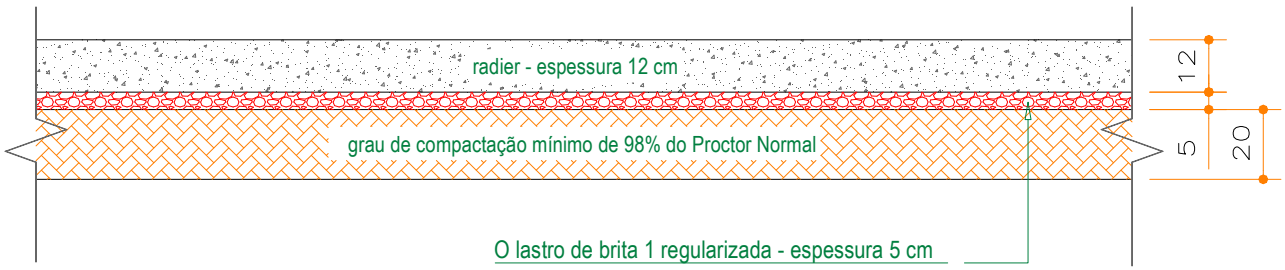


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância arenosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de recalques consideráveis, solo colapsível, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 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 TG22E-02, prevê possibilidade de geminação com variação de desnível entre *radiers* de 40, 60 e 80 cm ou a possibilidade de geminação com *radiers* em nível. Figuras 6.1.2 e 6.1.3, a seguir. Nos Projetos de Fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

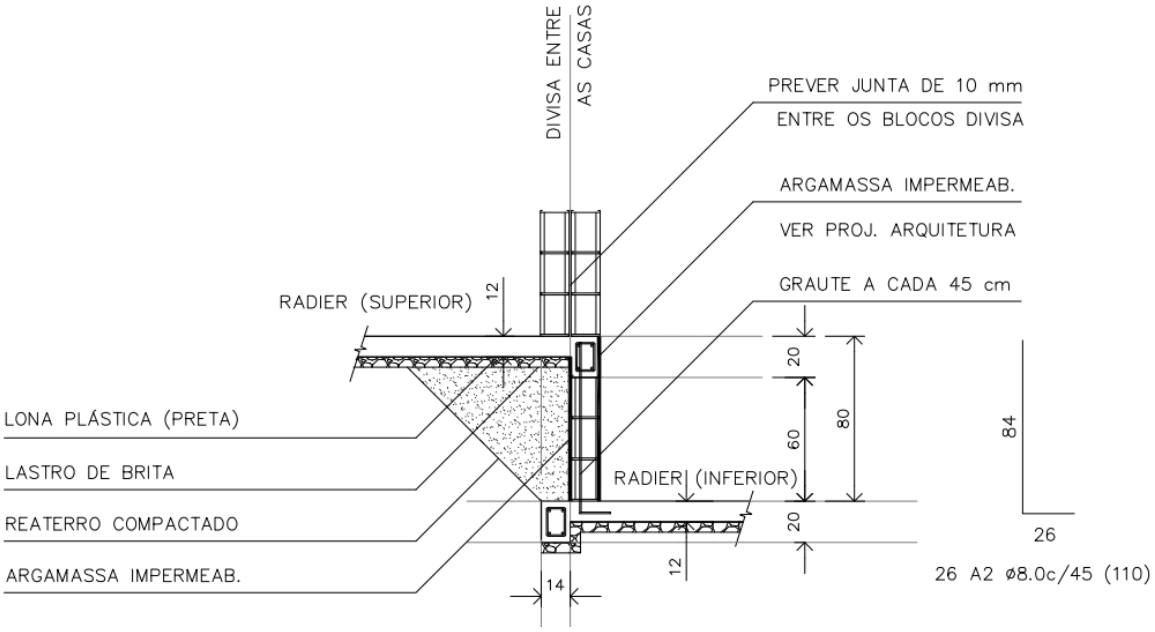


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

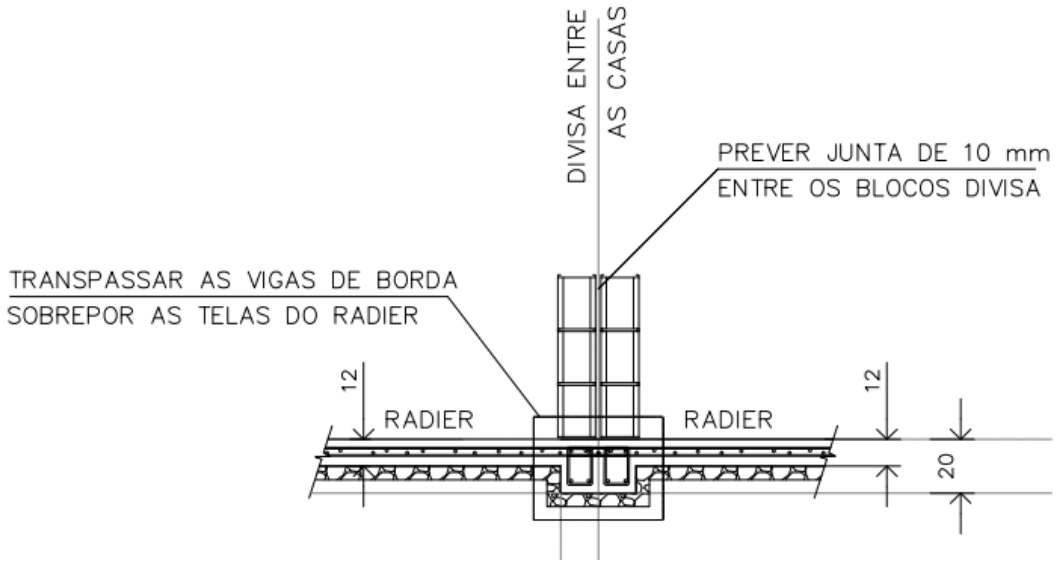


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

6.2. 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 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 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.

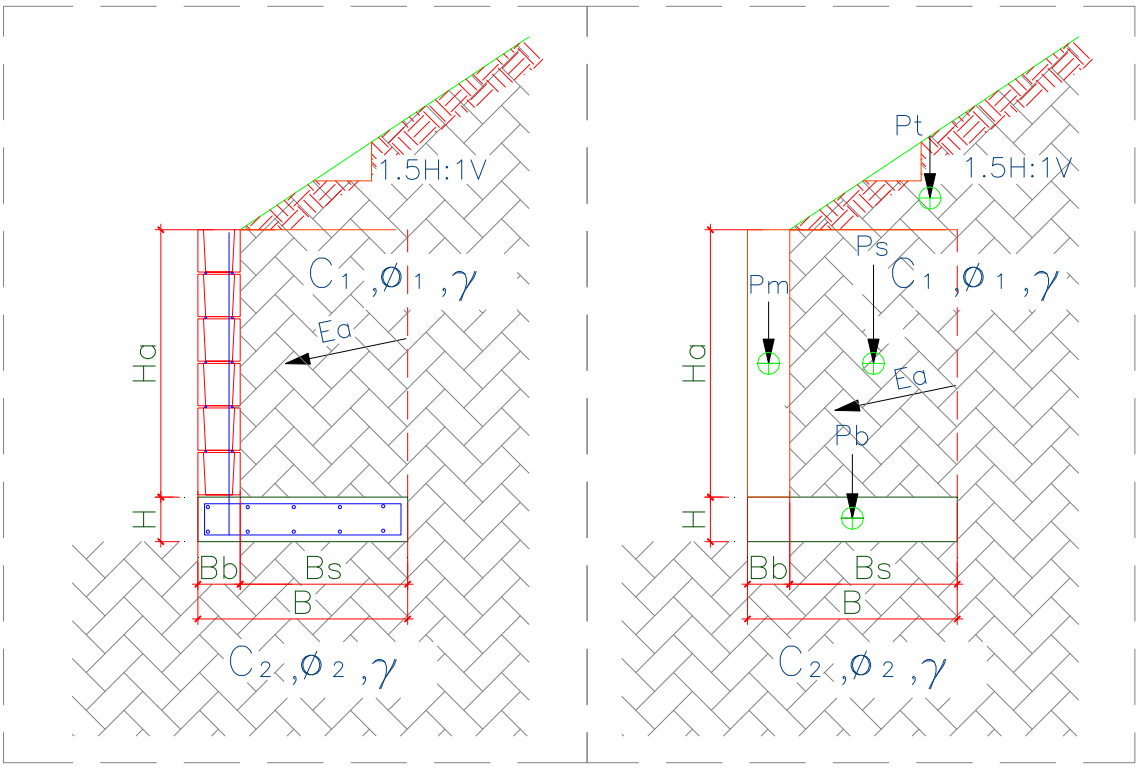


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – 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 6.2.2 – 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 6.2.3 – 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 externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D e MA08-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 6.2.4 e 6.2.5, descrita 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, φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2 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 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

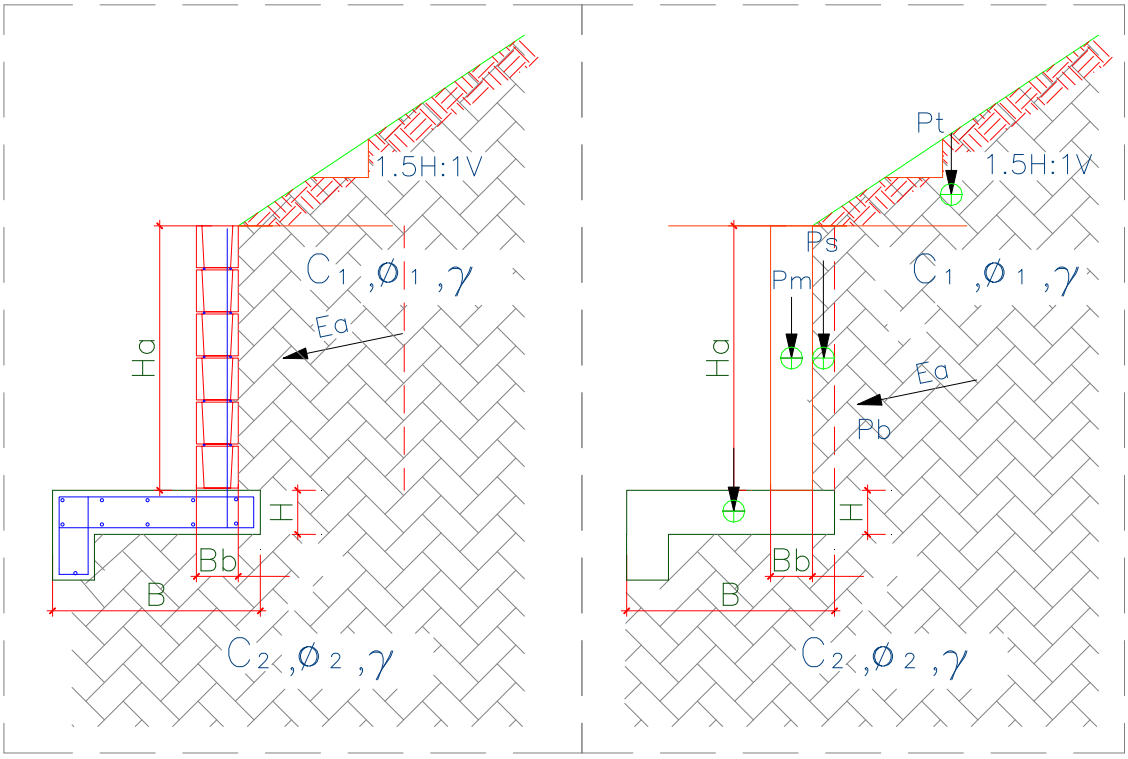


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D e MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4 e 6.2.5., os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

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 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA08-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA08-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,40	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,50	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	8,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,20	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,48**	**Verifica**
Cargas Verticais	12,20	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	12,20	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	4,51	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,50**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	20,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,00	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	0,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,20	kgf/cm²

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.

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 em fundações diretas:

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.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-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 externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-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 externo dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura variável de 10 a 13 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., de março de 2023. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 10 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs 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 e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, 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 camadas de material com 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.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

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 e capacidade portante do solo local. 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.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a **4,0 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 contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

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, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

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)

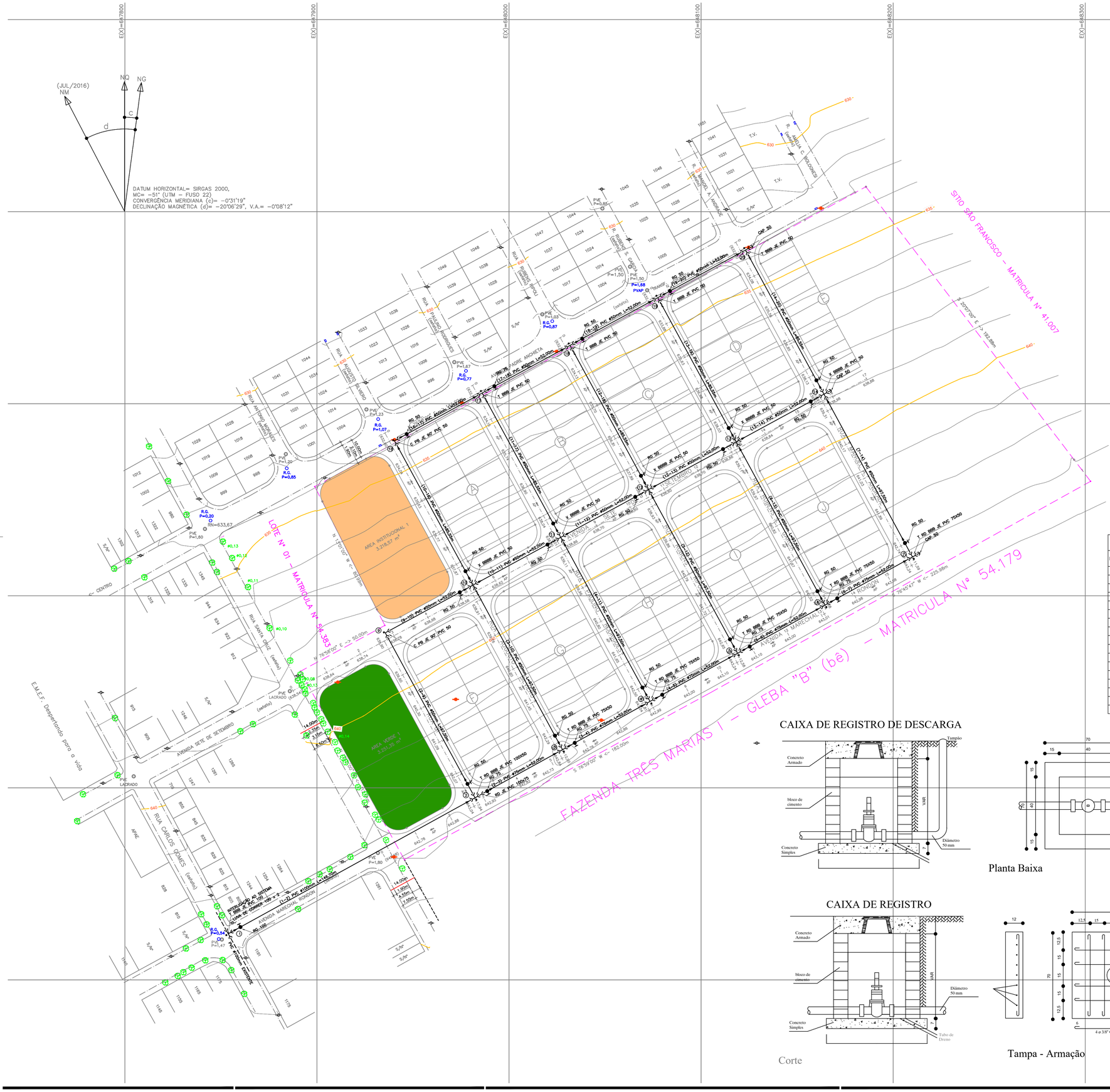
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22E-02, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D e MA08-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Sabino - E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - 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, 2023
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, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
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. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.


E(X)=647800
E(X)=647900
E(X)=648000
E(X)=648100
E(X)=648200
E(X)=648300
(JUL/2016)
NM
NQ
NG
C
d
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= −51° (UTM − FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −0°31'19"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −20°06'29", V.A.= −0°08'12"
SITIO SÃO FRANCISCO – MATRICULA Nº 41.007
FAZENDA TRÊS MARIAS I – GLEBA "B" (bê) – MATRICULA Nº 54.179
LOTE Nº 01 – MATRICULA Nº 54.385
AREA INSTITUCIONAL 1
3.218,57 m²
AREA VERDE 1
3.251,65 m²
AVENIDA PADRE ANCHIETA
AVENIDA MARECHAL RONDON
AVENIDA SETE DE SETEMBRO
RUA SANTA CRUZ (asfalto)
RUA CARLOS GOMES (asfalto)
E.M.E.F. Despertando para a vida
APAE
CENTRO
RUA ANTONIO MORALES (asfalto)
RUA AUGUSTO MONTEIRO (asfalto)
RUA BENEDITO PAIOLI (asfalto)
RUA MANOEL A. MORAES (asfalto)
RUA ANTONIA DE OLIVEIRA (asfalto)
RUA ANTONIO DOLORES (asfalto)
RUA ANTONIO MORALES (asfalto)
RUA ANTONIO MORALES (asfalto)
RUA ANTONIO MORAL

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água à ser implantada no Loteamento Sabino E, conforme escopo dos serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas NBR-594 da ABNT.

2.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento Sabino E possuirá no total 220 Lotes e 220 residências, constituídas por casas térreas, com uma população média de 1100 habitantes.

A obra será dividida em duas fases, sendo executado 190 lotes e 190 residências na primeira fase, e 30 lotes e 30 residências na segunda fase. A primeira fase ocupará parte da Avenida Marechal Rondon, parte da Avenida Sete de Setembro, a Avenida Padre Anchieta, a Rua 01, a Rua Augusto Silveira, a Rua Paulino Rodrigues, a Rua Rubens Ripoli, a Rua Rubens Garcia, a Rua Manoel A. Andrade e parte da Rua Amélia C. Bolognesi. A segunda fase ocupará parte da Avenida Marechal Rondon, parte da Avenida Sete de Setembro, parte da Avenida Padre Anchieta, e parte da Rua Amélia C. Bolognesi.

A alimentação do conjunto será feita através de interligação ao Sistema existente, em adutora com diâmetro de 100mm, localizada na Av. Marechal Rondon, esquina com a Rua Carlos Gomes, com pressão disponível de 16 mca, conforme diretrizes da Prefeitura de Sabino.

Para o atendimento do conjunto residencial deverão ser construídas 2.054,60 m de rede de distribuição de água, com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado, seguindo pela Av. Marechal Rondon.

2.2 VAZÕES CONTRIBUINTES

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 (1,25); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).

A vazão máxima a ser considerada, será calculada de acordo com a formulação a seguir :

$$Q\,(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86400}$$

Desta forma, considerando a rede a projetar, teremos um total de 220 casas, e uma população de 1100 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **4,77 l/s** sendo que as Áreas Institucionais não terão sua vazão calculada pois serão consideradas como para a utilização dos moradores do conjunto.

2.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO

A rede de distribuição de água foi dimensionada utilizando-se para o cálculo de perdas de carga a Fórmula de Hazen Williams, conforme segue:

$$J = 10{,}643 x Q^{1{,}85} x C^{-1{,}85} x D^{-4{,}87}$$

onde :

J: perda de carga unitária (m/m);

Q: vazão (m^3/s);

D: diâmetro da tubulação (m);e

C: coeficiente adimensional que depende da natureza das paredes dos tubos.

2.4 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão dinâmica mínima: 10,00 mca;
- Diâmetro mínimo: 50mm;
- Material da tubulação: PVC com junta elástica (para diâmetros de até 75mm - classe 15);
- Rugosidade das paredes da tubulação (C):140 (para tubos de PVC)

2.5 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento Sabino E, têm as características geométricas esquematizadas conforme projeto em anexo. Foi utilizado o método da distribuição em marcha, pelo processo do seccionamento fictício. O cálculo da demanda foi calculada como a vazão máxima distribuída uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais.

$$\mathbf{Q =} \quad \frac{N \times 5 \times 200}{86400} = \frac{220 \times 5 \times 200}{86400} = \mathbf{Q = 2,55\ l/s}$$

Qmáx. = Q x K1 x K2 = **Qmáx=** 2,55 x 1,25 x 1,50 = **Qmáx = 4,77 l/s**

$$\mathbf{Qmarcha =} \ \frac{Q}{L} = \frac{4,77}{2.211,45} = \mathbf{Qmarcha = 0,0021/s\ x\ m}$$

Sabino, 16 de maio de 2024.

Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil ¯ Crea 5063089549
ART: 2620240306343

Prefeitura Municipal de Sabino

2.6 PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Obs.: Os trechos destacados em azul correspondem a 1ª fase.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Empreendimento
LOTEAMENTO BORBOREMA D

Código
|1|2|0|6| 80 |D|0|0|P|E|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **MAIO/2024** *Folha* **5/4**

Trecho	Extensão (m)	Vazões (l/s)				Diâmetro I (mm)	Velocidade (m/s)	Cota Piezométrica a montante	Perda de carga (m)	Cota Piezométrica a jusante	Cota do terreno		Pressão disponível Dinâmica	
		a jusante	no trecho	a montante	Fictícia						a montante	a jusante	a montante	a jusante
1-2	146,70	4,77	0,00	4,77	4,77	100	0,607	659,000	0,629	658,371	643,000	643,040	16,00	15,33
2-3	52,00	3,40	0,12	3,52	3,46	75	0,783	658,371	0,515	657,856	643,040	642,840	15,33	15,02
3-4	52,00	3,05	0,12	3,17	3,11	75	0,704	657,856	0,426	657,430	642,840	642,990	15,02	14,44
4-5	52,00	2,39	0,12	2,51	2,45	75	0,554	657,430	0,276	657,154	642,990	643,240	14,44	13,91
5-6	52,00	1,73	0,12	1,85	1,79	75	0,404	657,154	0,156	656,998	643,240	643,040	13,91	13,96
6-7	52,00	1,06	0,12	1,18	1,12	75	0,254	656,998	0,069	656,929	643,040	643,240	13,96	13,69
7-8	47,00	0,42	0,11	0,53	0,48	50	0,243	656,929	0,102	656,828	643,240	643,040	13,69	13,79
8-15	97,50	0,20	0,23	0,42	0,31	50	0,158	656,828	0,138	656,689	643,040	638,750	13,79	17,94
15-21	85,50	0,00	0,20	0,20	0,10	50	0,050	656,689	0,030	656,660	638,750	632,540	17,94	24,12
3-10	97,50	0,00	0,23	0,23	0,11	50	0,057	657,856	0,043	657,813	642,840	638,700	15,02	19,11
2-9	97,50	1,03	0,23	1,25	1,14	50	0,580	658,371	1,030	657,341	643,040	638,900	15,33	18,44
9-10	52,00	0,91	0,12	1,03	0,97	50	0,492	657,341	0,381	656,961	638,900	638,700	18,44	18,26
10-16	85,55	0,71	0,20	0,91	0,81	50	0,412	656,961	0,497	656,463	638,700	632,600	18,26	23,86
16-17	52,00	0,47	0,12	0,59	0,53	50	0,269	656,463	0,136	656,327	632,600	632,340	23,86	23,99
17-18	52,00	0,35	0,12	0,47	0,41	50	0,208	656,327	0,089	656,238	632,340	632,690	23,99	23,55
18-19	52,00	0,23	0,12	0,35	0,29	50	0,147	656,238	0,052	656,186	632,690	632,430	23,55	23,76
19-20	52,00	0,11	0,12	0,23	0,17	50	0,086	656,186	0,024	656,162	632,430	632,650	23,76	23,51
20-21	47,00	0,00	0,11	0,11	0,05	50	0,028	656,162	0,005	656,157	632,650	632,540	23,51	23,62
10-11	52,00	0,00	0,12	0,12	0,06	50	0,031	656,961	0,007	656,953	638,700	638,900	18,26	18,05
4-11	97,50	0,32	0,23	0,54	0,43	50	0,219	657,480	0,219	657,261	643,040	638,900	14,44	18,36
11-17	85,55	0,00	0,20	0,20	0,10	50	0,050	657,261	0,030	657,231	638,900	632,730	18,36	24,50
11-12	52,00	0,00	0,12	0,12	0,06	50	0,031	657,261	0,007	657,253	638,900	638,700	18,36	18,55
5-12	97,50	0,32	0,23	0,54	0,43	50	0,219	657,144	0,219	656,925	643,230	638,700	13,91	18,22
12-18	85,55	0,00	0,20	0,20	0,10	50	0,050	656,925	0,030	656,895	638,700	632,690	18,22	24,20
12-13	52,00	0,00	0,12	0,12	0,06	50	0,031	656,925	0,007	656,918	638,700	638,900	18,22	18,02
6-13	97,50	0,32	0,23	0,54	0,43	50	0,219	656,998	0,219	656,778	643,040	638,900	13,96	17,88
13-19	85,55	0,00	0,20	0,20	0,10	50	0,050	656,778	0,030	656,749	638,900	632,430	17,88	24,32
13-14	52,00	0,00	0,12	0,12	0,06	50	0,031	656,778	0,007	656,771	638,900	639,100	17,88	17,67
7-14	97,50	0,31	0,23	0,53	0,42	50	0,213	656,929	0,211	656,718	643,240	639,100	13,69	17,62
14-20	85,55	0,00	0,20	0,20	0,10	50	0,050	656,718	0,030	656,689	639,100	632,650	17,62	24,04
14-15	47,00	0,00	0,11	0,11	0,05	50	0,028	656,718	0,005	656,713	639,100	638,750	17,62	17,96

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
28027230231628526

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: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA**
CPF/CNPJ: **14.065.911/0001-01**
Endereço: **Rua MATO GROSSO**
N°: **3531**
Complemento: **ANDAR 9 SALA 33**
Bairro: **SANTA ELIZA**
Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15505-185**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua SANTA CRUZ**
N°:
Complemento: **LOTEAMENTO SABINO - E**
Bairro: **CDHU NICOLA DUENHAS**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-404**
Data de Início: **11/10/2023**
Previsão de Término: **11/10/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.07.37.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**220,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**220,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO SABINO - E, COM 220 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DA TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU, TG22E-02. 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis 12 de outubro de 2023

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA - CPF/CNPJ: 14.065.911/0001-01

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **11/10/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231628526** Versão do sistema

Impresso em: 12/10/2023 08:05:31

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2023-10-12 09:10:25

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240358288

1. Responsável Técnico

RODRIGO TORRES RIBAS
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2608352545**
Registro: **5063089093-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Municipio de Sabino**
CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**
Endereço: **Avenida OLAVO BILAC**
N°: **740**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-041**
Contrato:
Celebrado em: **01/02/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida PADRE ANCHIETA**
N°: **0**
Complemento: **Loteamento Sabino E**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-043**
Data de Início: **01/02/2024**
Previsão de Término: **01/03/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
Proprietário: **Municipio de Sabino**
CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Laudo**	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**73157,80000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART Referente os Projetos ambientais, LAUDO TÉCNICO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO, PROJETO DE PLANTIO (Áreas verdes, Sistema de Lazer, compensações) e PROJETO DE PLANTIO DAS ÁREAS DE PASSEIO PÚBLICOS, Planta Urbanística Ambiental, referente a aprovação dos projetos dos ambientais do Loteamento Sabino E, no Município de Sabino/SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras

Documento assinado digitalmente
gov.br
RODRIGO TORRES RIBAS
Data: 27/03/2024 18:41:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Local

RODRIGO TORRES RIBAS - CPF: 327.694.698-00

Municipio de Sabino - CPF/CNPJ: 44.534.089/0001-41

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **01/03/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240358288** Versão do sistema

Impresso em: 01/03/2024 10:47:38

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
2620240306343

1. Responsável Técnico

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2608086357**
Registro: **5063089549-SP**
Empresa Contratada: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA**
Registro: **1967376-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE SABINO**
CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**
Endereço: **Avenida OLAVO BILAC**
N°: **740**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-041**
Contrato: **35/2023**
Celebrado em: **13/04/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **87.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida PADRE ANCHIETA**
N°: **0**
Complemento: **S/N**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-043**
Data de Início: **13/04/2023**
Previsão de Término: **31/12/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **MUNICÍPIO DE SABINO**
CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Elaboração						
1	**Projeto**	**de implantação de loteamento**	**urbano**		**73157,80000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**		**73157,80000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**		**1467,20000**	**metro**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**		**2211,45000**	**metro**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**		**937,60000**	**metro**
	Projeto	**de volume/área de aterros - terraplenagem**			**73157,80000**	**metro quadrado**
Execução						
2	**Levantamento**	**de levantamento topográfico**	**planialtimétrico**		**73157,80000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Refere-se aos Projetos: Urbanístico, Implantação, Cromático, Terraplenagem, Drenagem, Rede de Água, Rede de Esgoto, Pavimentação e Levantamento Planialimétrico PA, do Loteamento Sabino E, no município de Sabino/SP.

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS - CPF: 218.074.648-22

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2024.03.18 11:45:49 -03'00'

MUNICÍPIO DE SABINO - CPF/CNPJ: 44.534.089/0001-41

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

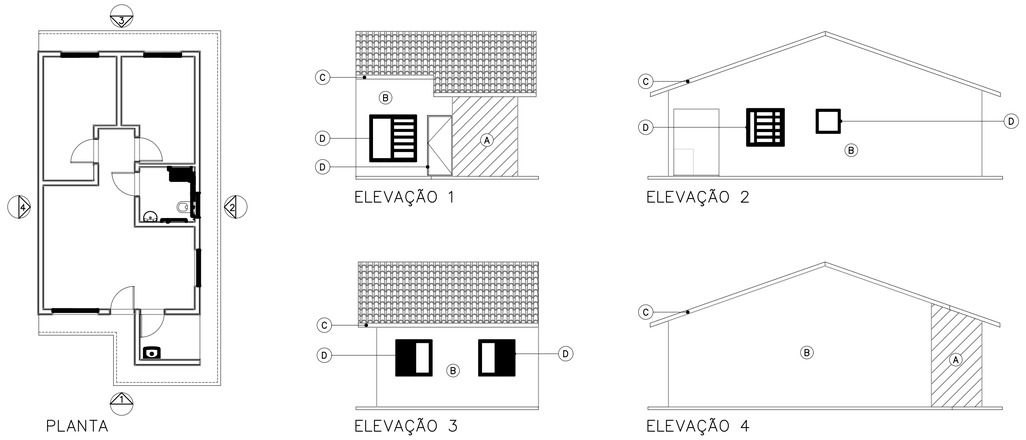
CREA-SP

Valor ART R$ **254,59** Registrada em: **27/02/2024** Valor Pago R$ **254,59** Nosso Numero: **2620240306343** Versão do sistema

Impresso em: 27/02/2024 19:14:51



IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/1000



TIPOLOGIA TG22E–02 / 2 DORMITÓRIOS
ESCALA: 1/100

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 1525CP	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–1302 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 1525 C

COMPOSIÇÃO DE CORES 2				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 7503C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–1302 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 7503 C

COMPOSIÇÃO DE CORES 3				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 459C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–1302 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 459C

COMPOSIÇÃO DE CORES 4				
	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 2406C	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE 11–1302 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

PANTONE 2406 C

NOTAS:

1– AS CORES E CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO CATALOGO PANTONE, UTILIZADOS APENAS COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA. PODERÁ SER UTILIZADA QUALQUER MARCA QUE ATENDA AS EXIGÊNCIAS DA CDHU.

2– O FORRO DOS BEIRAIS SERÁ EM PVC.

3– CASO SEJAM UTILIZADAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO, ACABAMENTO SERÁ ANODIZADO COR NATURAL.

DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR 1		COR 2		COR 3		COR 4	
Quadra	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.	Lotes nº	Quant.
A	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
B	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4
C	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
D	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4
E	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
F	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
G	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4
H	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
I	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4
J	07/08/11/12/19/20	6	03/04/15/16	4	05/06/17/18	4	01/02/09/10/13/14	6
Total	COR 1	56	COR 2	54	COR 3	54	COR 4	56

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. SANDRA CHAIMOVITZ — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. RITA MARA NUNES — GERENCIADORA COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — GESTORA

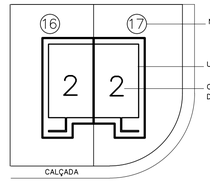
AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

M.10 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
TG22E–02 (02 DORMITÓRIOS) ÁREA: 48,99m2

DETALHE GENÉRICO


figure_Nº DO LOTE
UNIDADE HABITACIONAL
CÓDIGO DA COMPOSIÇÃO DE CORES
CALÇADA

TG22E–02
SEM ESCALA

NOTAS

• TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E
Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02 RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA SABINO – SP

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JAN/2024

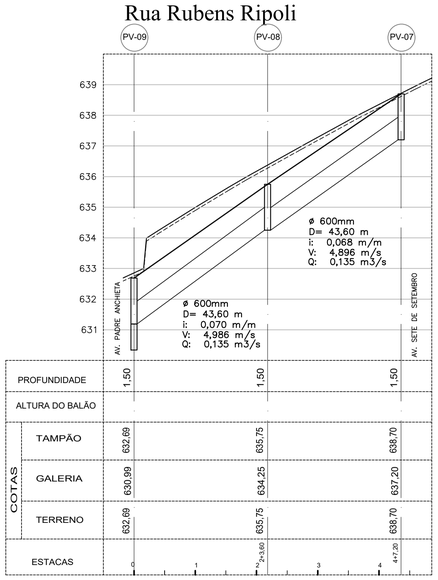
ASSINATURAS
proprietário — MUNICÍPIO DE SABINO — CNPJ 44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

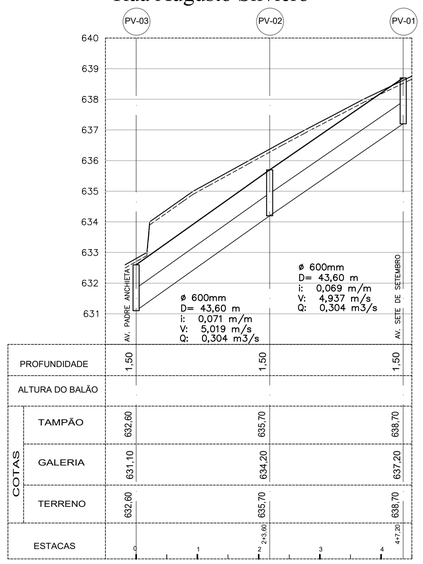
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

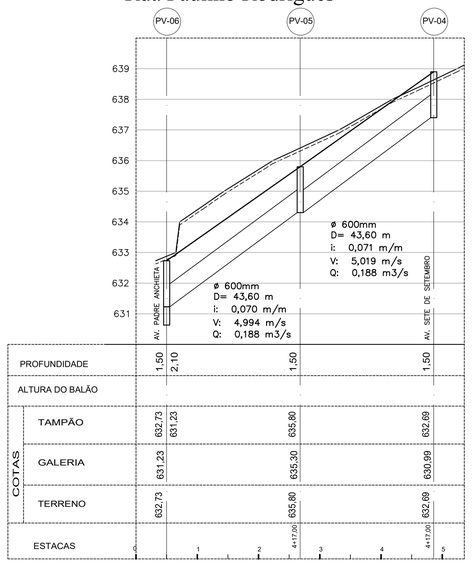
Rua Rubens Ripoli



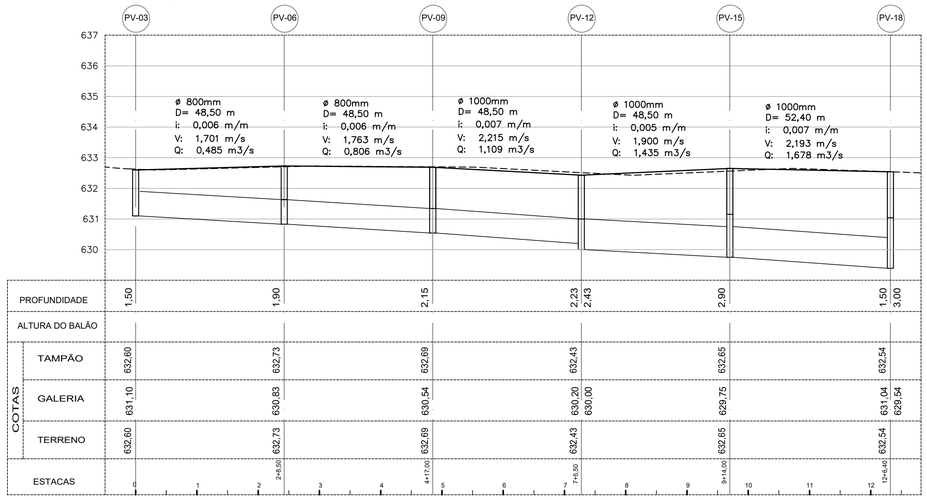
Rua Augusto Silviero



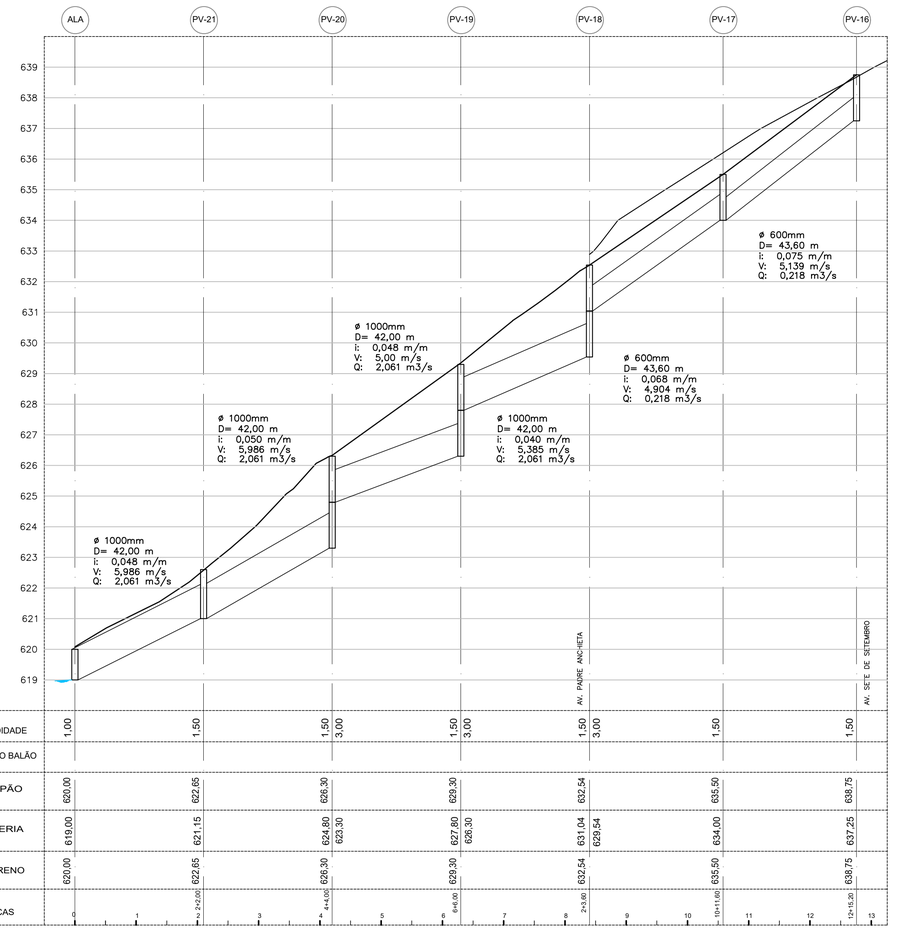
Rua Paulino Rodrigues



Av. Padre Anchieta



Trecho PV-18 a Ala Rua Amélia C Bolognesi



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ° SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO SABINO E1

Nº UNIDADES
120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA
DRE

FOLHA
02/02

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIL DA GALERIA

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)
0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL
H=1:1000
V=1:100

DATA
FEV/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	1	0	P B

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Sabino E.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Sabino E será implantado na Rua Santa Cruz, s/n, no município de Sabino-SP.
A parcela da bacia a montante que contribui às ruas do loteamento não foi considerada, pois majoritariamente é constituída por áreal rural, sendo totalmente permeável. Para a área interna do loteamento foi utilizado o mesmo levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.
A superfície total da bacia está dividida em sub-bacias, que escoarão superficialmente em pelas ruas do empreendimento. As águas pluviais contribuintes escoarão superficialmente pelas ruas do loteamento, sentido Avenida Padre Anchieta, e serão captadas por bocas de lobo simples e duplas, e delas conduzidas ao Córrego.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 50,00 ha, será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = 166{,}67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (mm/min); e

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método, é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, tornam seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial ` C _

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 ¯ CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

Quadro 1 - Valores de C

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70

De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo `Cidade Jardim¸ com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. Período de recorrência ` T _

O período de recorrência ou de retorno, é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva.

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação ` i _

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica ¯ Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo de maio de 2018 ¯ Convênio DAEE ¯ USP.
Os dados pluviométricos foram obtidos considerando a equação de chuva para o município de Lins, por ser vizinho ao município de Sabino.
Os ajustes das precipitações intensas foram feitos pelo método de Gumbel e determinado a expressão apresentada da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 54{,}87(t+30)^{-0{,}9201} + 8{,}38(t+30)^{-0{,}7928}.[-0{,}4866 - 0{,}9132\ \ln\ln(T/T-1)]$$

onde:

i = mm/min.

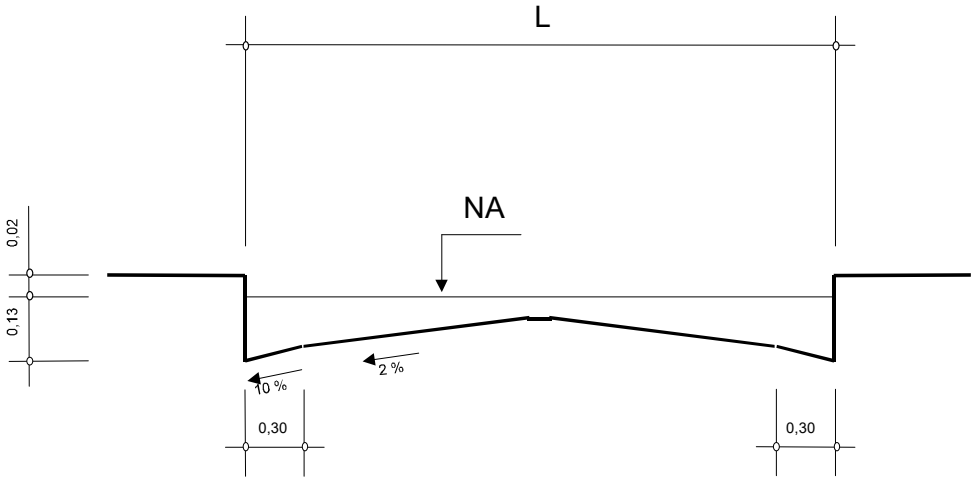
T = anos
t = minutos

3.1.3.3. Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 10 min.

3.4. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 1.



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s); $V = A.I^{1/2}$

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s); $Q = B.I^{1/2}$

I: declividade longitudinal da via (m/m);

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

Figura 1 ¯ Seção transversal típica das vias

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 ¯ Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo da rua 3 conforme planilhas em anexo, e dali encaminhadas até o Córrego Larnja Azeda, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Sabino-SP

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO SABINO E1

Código
|1|2|0|7|3 7||E|1|0|P|B|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

Data **FEV/2024** *Folha* **6/8**

PLANILHA DE CÁLCULO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

CONTRIBUIÇÃO															CAPACIDADE							
SUB-BACIA							TC						VAZÃO		CAIXA						ok/ ñ ok	Obs
TRECHO	Área Parcial (ha)	Área Acum. (ha)	L (m)	TERRENO Montante	TERRENO Jusante	TERRENO Decl.	V m/s	T min.	TC min	"C"	TR (anos)	i (mm/min)	(Q) (m³/s)	(Q) Total (m³/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)		
Rua 01 - 4+17.94 a 0	0,3744	0,3744	97,94	643,04	638,90	0,042	1,75	0,93	10,93	0,70	10	2,496	0,109	0,109	8,00	11,0061	5,8904	0,042	2,26	1,21	ok	SUPERF.
Rua Augusto Silviero 9+12.90 a 4+15.02	0,6689	0,6689	97,87	642,84	638,70	0,042	1,75	0,93	10,93	0,70	10	2,496	0,195	0,195	8,00	11,0061	5,8904	0,042	2,26	1,21	ok	CAPTAR
Rua Augusto Silviero 4+15.02 a 0	0,6194	0,6194	95,02	638,70	632,60	0,064	2,15	0,74	10,74	0,70	10	2,507	0,181	0,181	8,00	11,0061	5,8904	0,064	2,79	1,49	ok	SUPERF.
Rua Paulino Rodrigues 9+12.90 a 4+15.01	0,6454	0,6454	97,81	643,04	638,86	0,043	1,76	0,93	10,93	0,70	10	2,496	0,188	0,188	8,00	11,0061	5,8904	0,043	2,28	1,22	ok	CAPTAR
Rua Paulino Rodrigues 4+15.01 a 0	0,4533	0,4533	95,01	638,86	632,73	0,065	2,16	0,73	10,73	0,70	10	2,507	0,133	0,133	8,00	11,0061	5,8904	0,065	2,80	1,50	ok	SUPERF.
Rua Rubens Ripoli - 9+12.58 a 4+15.00	0,4627	0,4627	97,57	643,24	638,70	0,047	1,83	0,89	10,89	0,70	10	2,499	0,135	0,135	8,00	11,0061	5,8904	0,047	2,37	1,27	ok	CAPTAR
Rua Rubens Ripoli - 4+15.00 a 0	0,5766	0,5766	95,00	638,70	632,69	0,063	2,14	0,74	10,74	0,70	10	2,507	0,169	0,169	8,00	11,0061	5,8904	0,063	2,77	1,48	ok	SUPERF.
Rua Rubens Ripoli - 4+15.00 a 0	0,4939	0,4939	95,00	638,90	632,43	0,068	2,22	0,71	10,71	0,70	10	2,508	0,145	0,145	8,00	11,0061	5,8904	0,068	2,87	1,54	ok	SUPERF.

PLANILHA DE CÁLCULO DAS GALERIAS

Trecho PV A PV	C	tc (min)	Área Comtribuição (há) Parcial	Área Comtribuição (há) Acumulada	Vazão (m³/s)	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. Tubo (m³/s)	Verific.	Veloc. (m/s)	Cotas Galeria Montante	Cotas Galeria Jusante	Cotas Terreno Montante	Cotas Terreno Jusante
PV-1 - PV-2	0,70	10,93	1,0433	1,0433	0,304	43,60	0,600	0,069	1,40	ok	4,937	637,20	634,20	638,70	635,70
PV-2 - PV-3	0,70	10,93	1,0433	1,0433	0,304	43,60	0,600	0,071	1,42	ok	5,019	634,20	631,10	635,70	632,60
PV-3 - PV-6	0,70	10,74	0,6194	1,6627	0,485	48,50	0,800	0,006	0,86	ok	1,701	631,10	630,83	632,60	632,73
PV-4 - PV-5	0,70	10,93	0,6454	0,6454	0,188	43,60	0,600	0,071	1,42	ok	5,019	637,40	634,30	638,90	635,80
PV-5 - PV-6	0,70	10,93	0,6454	0,6454	0,188	43,60	0,600	0,070	1,41	ok	4,994	634,30	631,23	635,80	632,73
PV-6 - PV-9	0,70	10,73	0,4533	1,0987	0,806	48,50	0,800	0,006	0,89	ok	1,763	630,83	630,54	632,73	556,28
PV-7 - PV-8	0,70	10,89	0,4627	0,4627	0,135	43,60	0,600	0,068	1,38	ok	4,896	637,20	634,25	638,70	635,75
PV-8 - PV-9	0,70	10,89	0,4627	0,4627	0,135	43,60	0,600	0,070	1,41	ok	4,986	634,25	631,19	635,75	632,69
PV-9 - PV-12	0,70	10,74	0,5766	1,0393	1,109	48,50	1,000	0,007	1,74	ok	2,215	630,54	630,20	632,69	632,43
PV-12 - PV-15	0,70	10,71	0,4939	1,1164	1,435	48,50	1,000	0,005	1,49	ok	1,900	630,00	629,75	632,43	632,65
PV-15 - PV-18	0,70	10,72	0,4112	0,8317	1,678	52,40	1,000	0,007	1,72	ok	2,193	629,75	629,39	632,65	632,54
PV-18 - PV-19	0,70	10,73	6,4956	6,4956	2,061	42,00	1,000	0,041	4,23	ok	5,385	629,54	627,80	632,54	629,30
PV-19 - PV-20	0,70	10,73	6,4956	6,4956	2,061	42,00	1,000	0,036	3,93	ok	5,000	626,30	624,80	629,30	626,30
PV-20 - PV-21	0,70	10,73	6,4956	6,4956	2,061	42,00	1,000	0,051	4,70	ok	5,986	623,30	621,15	626,30	622,60
PV-21 - ALA	0,70	10,73	6,4956	6,4956	2,061	42,00	1,000	0,051	4,70	ok	5,986	621,15	619,00	622,65	620,00

Sabino, 27 de fevereiro de 2024.

Prefeitura Municipal de Sabino

Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART: 2620240306343



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14–B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14–C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17–A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

A=0,4247ha — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

DIVISOR DE BACIAS

POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)

BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA

BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA

GALERIA DE DRENAGEM PROJETADA

GUIA E SARJETA (1.772,92m)

SARJETÃO PROJETADO

ÁREA A DEMOLIR / RECOMPOR

IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO — PV–10 — 745,35 — 743,48 — 743,12 — 2,23 — COTA DE TOPO OU TERRENO (m) — PROFUNDIDADE DO DISPOSITIVO (m) — COTA DA GI CHEGADA (m) — COTA DA GI SAÍDA (m)

NOTAS:

1– COTAS E MEDIDAS EM METRO E DECLIVIDADE EM M/M

2– LIGAÇÃO DE BOCA DE LOBO DUPLA E TRIPLA COM O PV SERÁ EM TUBOS DIÂMETRO 400 MM, CLASSE C–1 E DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E1 — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTE 02 — RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA — SABINO – SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS — PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: FEV/2024

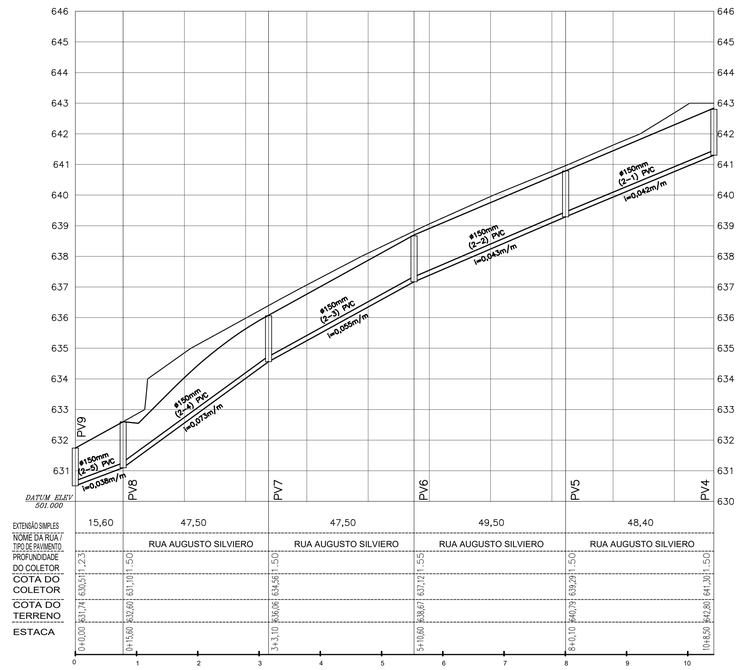
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

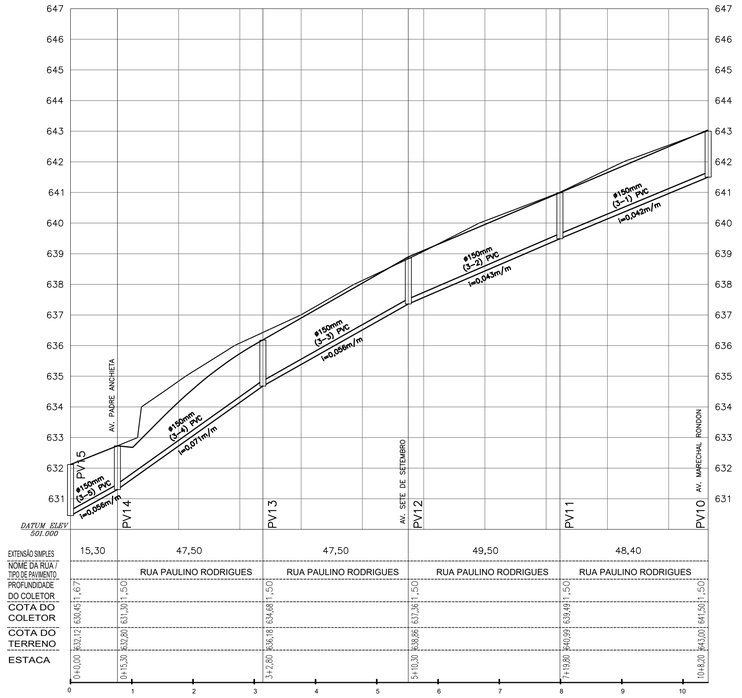
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	1	0	P B



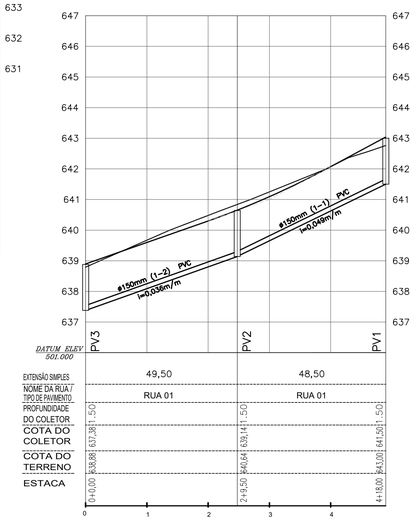
RUA AUGUSTO SILVIERO
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



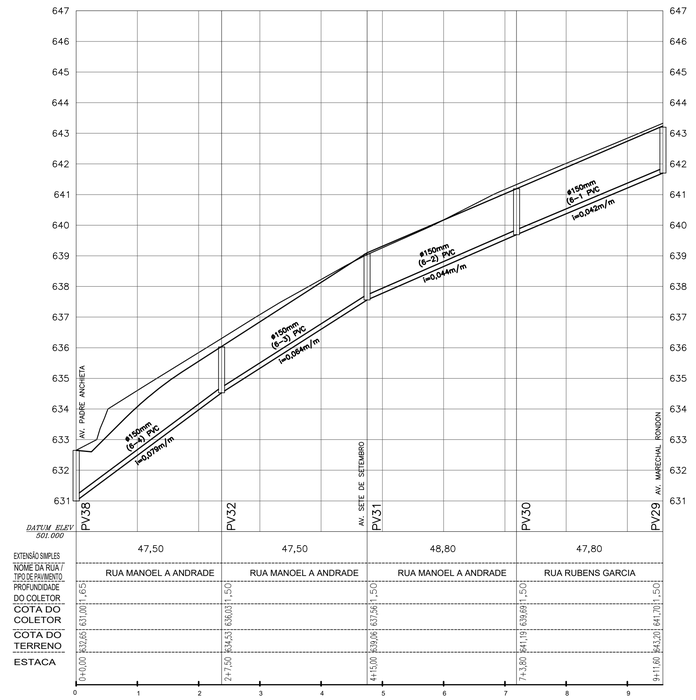
RUA PAULINO RODRIGUES
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



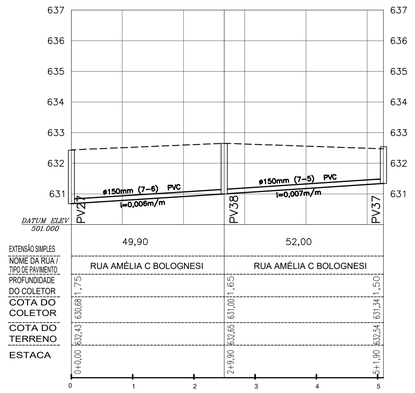
RUA 01
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



RUA MANOEL A ANDRADE
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



AV. PADRE ANCHIETA
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ° SANDRA M. CHAIMOVITZ — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA — COORDENADORA
GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

ø150mm (1–1) PVC i=0,070m/m — REDE COLETORA PROJETADA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P,P,P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E
N° UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: ESGOTO
ÁREA: ESG
FOLHA: 02/03

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA.GRÁFICA (m)
ESCALA NOMINAL: 1:1000
DATA: MAI/2024

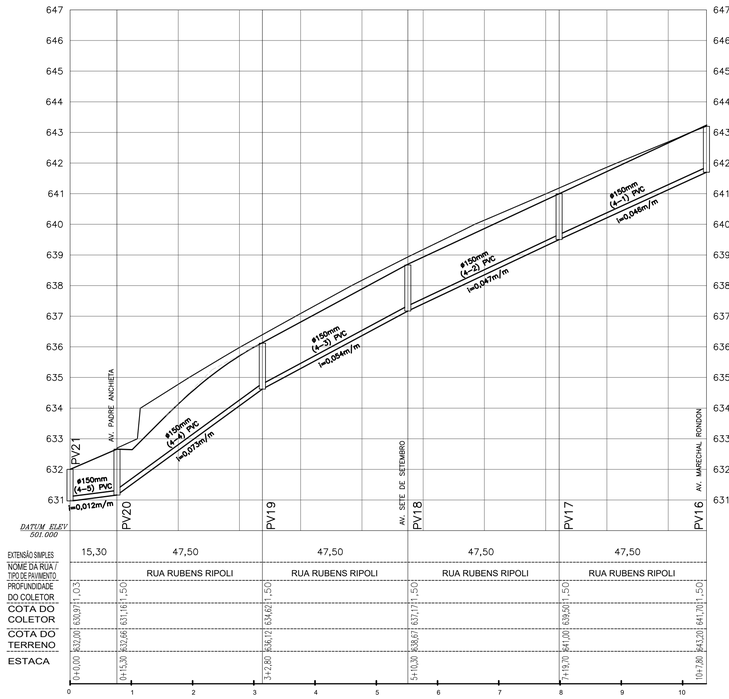
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954-9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

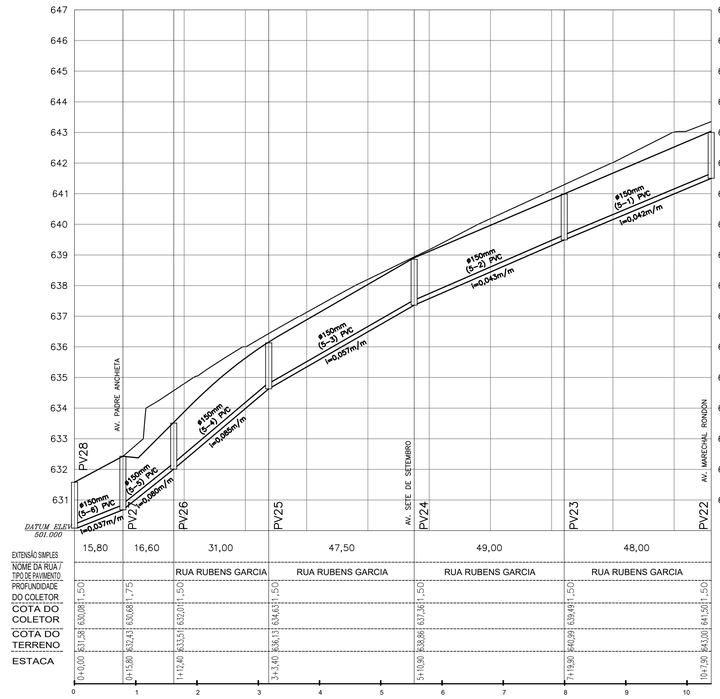
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B



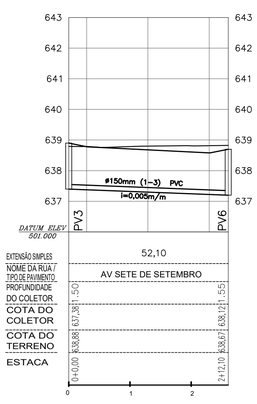
RUA RUBENS RIPOLI
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



RUA RUBENS GARCIA
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



AV SETE DE SETEMBRO
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

ø150mm (1–1) PVC / i=0,070m/m — REDE COLETORA PROJETADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO SABINO E	190
ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTE 02	
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA	
SABINO – SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
ESGOTO	ESG 03/03
ASSUNTO	
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO	
PERFIS LONGITUDINAIS	

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954–9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1.2. EMPREENDIMENTO

O Loteamento Sabino E, de propriedade da Prefeitura Municipal de Sabino, situa-se na Rua Avenida Padre Anchieta, município de Sabino-SP.

2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto básico de esgoto, foram consultadas as seguintes normas:

* NBR-9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários
* NBR-9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários
* NB-568/569 e 570

2.2. DADOS DE CARATERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1. ÁREAS

Área do Terreno: 73.157,80 m²

2.2.2. NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS

No conjunto habitacional serão implantadas 220 casas residenciais, sendo cada unidade residencial composta de 2 dormitórios, sala, cozinha e banheiro conforme tipologia adotada no projeto de implantação.

2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTOS

2.3.1. TRAÇADO DA REDE

A rede de esgoto sanitário foi traçada em planta, sempre no eixo das vias, na escala 1:1000, de modo a receber os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Ela foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Toda a rede de esgoto foi dimensionada a ser executado em PVC, ocre, ponta e bolsa junta elástica, tipo vinilfort.

Os ramais prediais serão conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

2.3.2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Apresentam-se a seguir, os critérios e parâmetros a serem utilizados na elaboração do Projeto Técnico da Rede de Esgotos, sendo que obedecerão as seguintes normas:

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Declividade que permitirá velocidade e lâmina adequadas, que proporcionara uma tensão trativa media (t), tal que:
  t= 1000 R I > 0,10 kgf/m²
  R = Raio Hidráulico
- Velocidade máxima: 5 m/s
- Consumo "*per capita*": 200 l/hab. x dia
- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,25
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,75
- Relação esgoto/água: 0.80
- Coeficiente de Rugosidade: 0,013 (Manning)
- Taxa de Infiltração na Rede: I=0,0002 l/s x m

2.3.3. INFORMAÇÕES GERAIS E CÁLCULOS

Todos dos efluentes coletados serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até os Poços de Visita existentes, situado na Avenida Padre Anchieta, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Sabino.

2.3.3.1. Vazão Residencial

O empreendimento possui no total 220 unidades habitacionais e considerando 05 habitantes por unidade, resulta em 1100 habitantes..

* Vazão máxima horária (Q_{max})

Vazão máxima horária contribuinte na rede projetada (Q_{maxi})

$$Q_{á} = \frac{220 \cdot 5 \cdot 200 \cdot 1{,}25 \cdot 1{,}75 \cdot 0{,}8}{86.400} = 4{,}45 \text{ l/s}$$

O coeficiente de contribuição linear foi calculado pela expressão:

$$q_i = \frac{Q_{contrib.}}{L} + I \quad \text{(l/s x m)}$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais;

$Q_{contrib.}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte;

I = Taxa de infiltração na rede = 0,0002 l/s x m.

Portanto temos 301,88 m de rede com contribuição, o que resulta em:

$$q = \frac{4{,}45}{301{,}88} = 0{,}0064 + 0{,}0002 \text{ (l/s x m)} \quad 0{,}0066 \text{ l/s x m}$$

2.3.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE ESGOTOS

Após a coleta, os esgotos domésticos serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até os Poços de Visita existente, situado na Sebastião Fonseca, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Sabino.

Sabino, 27 de fevereiro de 2024.

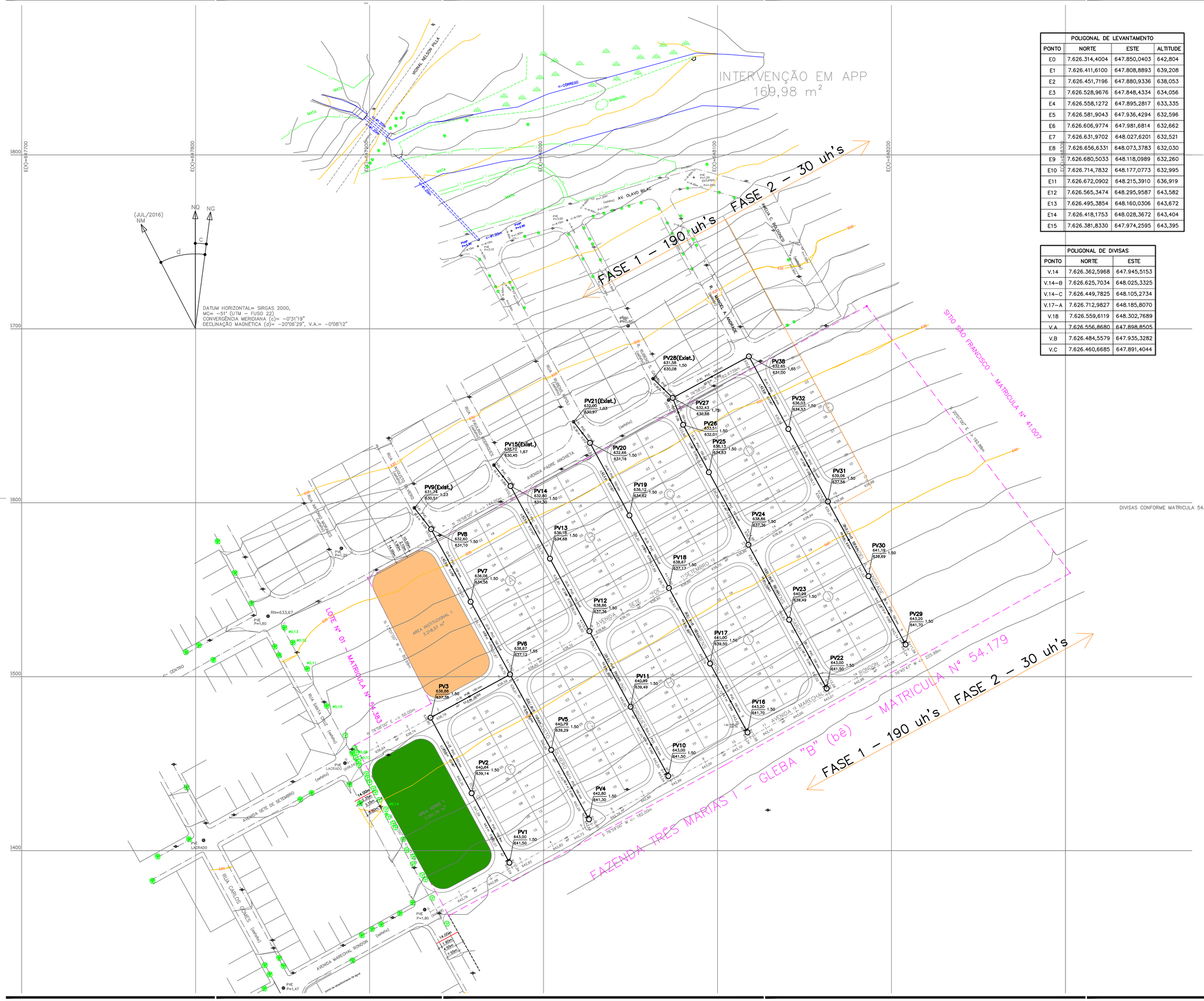
_____
Prefeitura Municipal de Sabino

_____
Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART: 2620240306343

3. ANEXOS

3.1 PLANILHA DE CÁLCULO

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L. (m)	I. (m/m)	DN (mm)	Q. (l/s)	V. (m/s)	V. CRÍT. (m/s)	LÂMINA (%)	T.TRAT. (Pa)
(1-1)	PV1	PV2	643,00	640,64	641,50	639,14	1,50	1,50	48,50	0,049	150	0,13	0,96	2,17	14	6,6
(1-2)	PV2	PV3	640,64	638,88	639,14	637,38	1,50	1,50	49,50	0,036	150	0,26	0,86	2,25	15	5,2
(1-3)	PV3	PV6	638,88	638,67	637,38	637,12	1,50	1,55	52,10	0,005	150	0,41	0,43	2,80	25	1,1
(2-1)	PV4	PV5	642,80	640,79	641,30	639,29	1,50	1,50	48,40	0,042	150	0,13	0,91	2,21	15	5,8
(2-2)	PV5	PV6	640,79	638,67	639,29	637,12	1,50	1,55	49,50	0,044	150	0,26	0,92	2,21	15	5,9
(2-3)	PV6	PV7	638,67	636,06	637,12	634,56	1,50	1,55	47,50	0,055	150	0,80	1,00	2,15	14	7,2
(2-4)	PV7	PV8	636,06	632,60	634,56	631,10	1,50	1,50	47,50	0,073	150	0,93	1,10	2,08	13	8,9
(2-5)	PV8	PV9	632,60	631,74	631,10	630,51	1,50	1,23	15,60	0,038	150	0,97	0,88	2,24	15	5,4
(3-1)	PV10	PV11	643,00	640,99	641,50	639,49	1,50	1,50	48,40	0,042	150	0,13	0,91	2,21	15	5,8
(3-2)	PV11	PV12	640,99	638,86	639,49	637,36	1,50	1,50	49,50	0,043	150	0,26	0,92	2,21	15	5,9
(3-3)	PV12	PV13	638,86	636,18	637,36	634,68	1,50	1,50	47,50	0,056	150	0,39	1,01	2,14	14	7,3
(3-4)	PV13	PV14	636,18	632,80	634,68	631,30	1,50	1,50	47,50	0,071	150	0,52	1,09	2,09	13	8,8
(3-5)	PV14	PV15	632,80	632,12	631,30	630,45	1,50	1,67	15,30	0,056	150	0,56	1,01	2,14	14	7,3
(4-1)	PV16	PV17	643,20	641,00	641,70	639,50	1,50	1,50	48,10	0,046	150	0,13	0,94	2,19	15	6,2
(4-2)	PV17	PV18	641,00	638,67	639,50	637,17	1,50	1,50	49,40	0,047	150	0,26	0,95	2,18	15	6,4
(4-3)	PV18	PV19	638,67	636,12	637,17	634,62	1,50	1,50	47,50	0,054	150	0,39	0,99	2,15	14	7,1
(4-4)	PV19	PV20	636,12	632,66	634,62	631,16	1,50	1,50	47,50	0,073	150	0,52	1,10	2,08	13	8,9
(4-5)	PV20	PV21	632,66	632,00	631,16	630,97	1,50	1,03	15,30	0,012	150	0,56	0,99	2,15	14	7,1


INTERVENÇÃO EM APP
169,98 m²
FASE 1 – 190 uh's
FASE 2 – 30 uh's
SITIO SÃO FRANCISCO – MATRICULA Nº 41.007
FAZENDA TRÊS MARIAS I – GLEBA "B" (bê) – MATRICULA Nº 54.179
LOTE Nº 01 – MATRICULA Nº 54.387
DIVISAS CONFORME MATRICULA 54.3
AREA INSTITUCIONAL 1
3.218,57 m²
AREA VERDE 1
3.251,45 m²
<-- CORREGO
BAMBUZAL
MATA
AV. OLAVO BILAC
AVENIDA SETE DE SETEMBRO
AVENIDA PADRE ANCHIETA
AVENIDA MARECHAL RONDON
RUA SANTA CRUZ
RUA CARLOS GOMES
RUA ANTONIO ANDRADE
RUA AUGUSTO RIBEIRO
RUA MANOEL A. ANDRADE
RUA 11 DE SETEMBRO
RUA 12 DE SETEMBRO
RUA 13 DE MAIO
RUA 14 DE JULHO
RUA 15 DE NOVEMBRO
RUA 16 DE JULHO
RUA 17 DE JULHO
RUA 18 DE JULHO
RUA 19 DE JULHO
RUA 20 DE JULHO
RUA 21 DE ABRIL
RUA 22 DE ABRIL
RUA 23 DE ABRIL
RUA 24 DE ABRIL
RUA 25 DE ABRIL
RUA 26 DE ABRIL
RUA 27 DE ABRIL
RUA 28 DE ABRIL
RUA 29 DE ABRIL
RUA 30 DE ABRIL
RUA

1) PROJETO DE REFLORESTAMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Sabino E
Município:	Sabino/SP
Proprietário:	Município de Sabino
Responsável Técnico:	Geo. André Luiz Vilar Bérgamo
Área total a ser reflorestada	7.441,98 m²
Total de mudas a serem plantadas	465 mudas
Coordenadas do reflorestamento	N= 7626532.37 E: 647940.01

OBJETIVO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas nativas na área destinada Área Verde do empreendimento visando à formação de maciço florestal, com superfície de 7.441,98 m², do Loteamento Sabino E.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Solo:	O solo apresenta-se arenoso, sem umidade, com fertilidade média e sem erosão aparente.
Hidrologia:	A área não é inundável, não existindo no interior da gleba cursos d'ăgua, nascentes ou represas.
Topografia:	O relevo do local apresenta declividade suave.

- A vegetação sobre a gleba: predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença de 19 árvores nativas, e 06 árvores exóticas, concentradas no local destinado a calçamento público.
- Propriedade vem sendo utilizada para apascentamento.

PLANEJAMENTO TÉCNICO DO PLANTIO.

O terreno do empreendimento se apresenta em formato irregular, com predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença 25 indivíduos arbóreos, sendo 19 árvores nativas isoladas e 06 árvores exóticas. O imóvel encontra-se inserido em área urbana, A área confronta ao norte com a Avenida Padre Anchieta, ao sul com Fazenda Três Marias, a leste com Sítio São Francisco, e a oeste com Rua Santa Cruz.

Os indivíduos arbóreos nativos existentes situados sobre o sistema viário projetado necessitarão de supressão. O sistema de drenagem de águas pluviais do loteamento será todo por escoamento superficial ao longo das guias e sarjetas, e será captado por bocas de lobo e direcionados por galerias pluviais até o Córrego situado na Fazenda Três Marias I - Gleba "B" (Bê) - Matricula Nº 54.179.

O Loteamento Sabino E é composto de 03 áreas verdes, com área total de 7.441,98 m², correspondente a 10,17% da área parcelada da Gleba.

Nesse sentido o presente projeto tem por objetivo atender os preceitos da **RESOLUÇÃO SIMA 80, DE 16 DE OUTUBRO DE 2020.** Os itens são atingidos considerando o que descreve o Art. 07 da mesma, que diz:

> *Artigo 7º - No caso do licenciamento de novos conjuntos habitacionais, ou condomínios destinados a construções de habitações de interesse social (HIS), de que tratam a Resolução CONAMA nº 412/2009, e a Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, licenciados no âmbito do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo - GRAPROHAB ou com estudos de impacto ambiental, e sem supressão de vegetação nativa, deverá ser estabelecida uma área permeável de, no mínimo, 10% (dez por cento) da área total do empreendimento.*

Desta forma, a área permeável correspondente 7.441,98 m² de área permeável, correspondente a 10,17 % da área parcelada da Gleba atende ao exigido.

A ARBORIZAÇÃO DA ÁREA VERDE SERÁ:

Nas áreas verdes encontradas no loteamento tem-se o objetivo se tornar um maciço de vegetação urbana com característica de bosque, e no qual manual GRAPROHAB prevê espaçamento de 5x5. O quadro abaixo, demonstra as áreas existentes e as referidas exigências de compensação:

Áreas	Área Total (m²)	% da área total do Loteamento	Área Permeável (m²)	% da área permeável	Esquema de Plantio	N° mudas Exigidas
DISPONÍVEL						
Área Verde	7.441,98	10,17	7.441,98	10,17		
Sistema de Lazer	--	--	--	--		
EXIGIDO						
10%	7.315,78	10,00	7.315,78	10	5 x 5	292
Corte 06 Árvores Nativas Isoladas	150,00		150		5 x 5	90
Total Exigido						**382**

Portanto a área de plantio disponível no empreendimento será de 7.441,98 m², e nesta deverá ser plantado um total de 382 árvores. Assim será considerado o esquema de plantio **4 x 4**, o que proporcionará o plantio de **465 árvores**, assim suprindo o exigido.

Área de Plantio Disponível (m²)	Esquema de Plantio	N° mudas a Exigidas	N° mudas a serem plantadas
7.441,98	**4 x 4**	**382**	**465**

ARVORES ISOLADAS.

Foi cadastrado 19 indivíduos arbóreos considerados espécie nativa e que não se enquadram na Resolução SMA 48 como espécie ameaçada de extinção.

As árvores nativas e as árvores exóticas estão identificadas na tabela de cadastro de árvores isoladas e as coordenadas e os diâmetros das árvores estão especificados na Planta urbanística ambiental em anexo a este projeto.

A compensação das árvores a serem suprimidas serão realizadas e compensadas de acordo com a RESOLUÇÃO SMA Nº 7, DE 18 DE JANEIRO DE 2017 que dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

Levando-se em conta que presente Loteamento está localizado no município de Sabino-SP, temos a seguinte condição:

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
GABINETE DO SECRETÁRIO

ANEXO II - ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL NATIVA E CLASSE DE PRIORIDADE PARA RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA.

Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	Percentual de Cobertura Vegetal Nativa (%)	Classe de Prioridade
Sabino	31.166	2.603	8,4	média

Nesse Critério a compensação do município de Sabino/SP, deverá ser feito na proporção de 15:1, conforme o enquadramento do Artigo 5º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para o corte de árvores nativas isoladas deverá atender aos seguintes critérios: *II - Corte de árvores nativas isoladas localizadas em Municípios com índice de cobertura vegetal nativa entre 5 (cinco) e 20% (vinte por cento), conforme tabela constante do Anexo II, deverá ser compensada na proporção de 15 para 1;*

CADASTRO DE ÁRVORES ISOLADAS:

Cod. Arv.	Nome comum	Nome Científico	Classe	Fuste (m)	Altura (m)	DAP (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
01	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens Tul.*	**Nativa**	0,58	5,50	1,58	Preservar	212732.97	493419.86
02	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	**Exótica**	1,50	5,00	1,27	Corte	212732.52	493420.21
03	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens Tul.*	**Nativa**	0,79	2,90	0,26	Preservar	212732.31	493420.24
04	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	1,10	3,00	0,32	Preservar	212732.31	493420.24
05	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	**Exótica**	1,20	3,5	0,74	Preservar	212732.13	493420.46
06	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	1,60	3,00	0,29	Preservar	212731.99	493420.42
07	Goiabeira	*Psidium guajava*	**Nativa**	0,78	2,00	0,24	Preservar	212731.89	493420.60
08	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,20	4,00	0,47	Preservar	212731.59	493420.67
09	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,40	2,50	0,20	Preservar	212731.14	493421.07
10	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,50	2,00	0,17	Preservar	212731.14	493421.07
11	Amburana	*Amburana cearencesis*	**Nativa**	0,60	2,50	0,32	Preservar	212731.14	493421.07
12	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,40	3,50	0,32	Preservar	212730.97	493421.09
13	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	**Exótica**	0,96	2,80	0,73	Preservar	212730.74	493421.33
14	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,47	6,0	0,30	Preservar	212730.46	493421.44
15	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	1,70	6,00	0,46	Preservar	212730.46	493421.44
16	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,90	3,00	0,24	Preservar	212730.46	212730.46
17	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	**Exótica**	1,17	2,10	0,30	Corte	212730.32	493421.54
18	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	1,00	2,50	0,22	Corte	212730.17	493421.51
19	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	**Exótica**	0,00	3,00	0,25	Corte	212729.98	493421.66
20	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	1,80	6,00	0,20	Corte	212729.87	493421.68
21	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,15	6,00	0,36	Corte	212729.87	493421.68
22	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,00	1,00	0,19	Corte	212729.79	493421.77
23	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,30	1,20	0,18	Corte	212729.79	493421.77

24	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	**Nativa**	0,80	1,60	0,22	Corte	212729.79	493421.77
25	Algodão	*Gossypium hirsutum L*	**Exótica**	0,20	4,00	0,38	Preservar	212731.14	493421.07

QUADRO DE QUANTIDADE DE ESPÉCIES NATIVAS A SEREM SUPRIMIDAS E FATOR DE COMPENSAÇÃO.

ESPÉCIES NATIVAS	QUANT.	FATOR DE COMPENSAÇÃO	N° MUDAS COMPENSAÇÃO
Árvores que **serão** suprimidas	6	15	90

SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

As mudas (conforme lista anexa) deverão ser adquiridas de viveiros idôneos e separadas previamente ao plantio em espécies pioneiras e não pioneiras visando à organização na distribuição no campo.

Na escolha das espécies utilizou-se como base a teoria da sucessão secundária, pressupondo o plantio intercalado de espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), simulando as condições naturais que ocorrem na formação de florestas nativas, conforme lista de espécies florestais de ocorrência regional (vide lista abaixo).

Desta forma, o crescimento acelerado das espécies pioneiras propicia o rápido fechamento de dossel, estabelecendo uma fisionomia florestal em poucos anos cuja alteração microclimática privilegiará as espécies não pioneiras que serão introduzidas simultaneamente com as pioneiras, estabelecendo assim efeito microclimático favorável ao desenvolvimento satisfatório.

A escolha das espécies visa o estabelecimento de uma floresta nativa, utilizando-se espécies oriundas da própria região e nas mesmas condições edáficas (solo, umidade, fertilidade, etc.). Também se levou em consideração a Legislação em vigor que recomenda no mínimo de 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, no mínimo 20% de espécies Zoocóricas de ocorrência regional e 5% de espécies nativas ameaçadas de extinção.

Assim sendo, conforme relação das mudas nativas tem-se um total de 80 espécies nativas, subdivididas em 50% de Pioneiras e 50% de não Pioneiras, que deverão compor o reflorestamento em área total com a utilização de 465 mudas.

Por fim, de acordo com o número de espécies indicadas (80) e a demanda de mudas para efetuar o reflorestamento (465), serão utilizados em torno de 1 a 2 mudas de cada espécie.

Trabalharemos nas seguintes proporções

TOTAL	*100%*	465 indivíduos
Pioneira	*50%*	233 indivíduos
Não pioneira	*50%*	232 indivíduos

RELAÇÃO DE ESPÉCIES INDICADAS POR BIOMA PARA REFLORESTAMENTO DA ÁREA VERDE:

A) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL PIONEIRA:

N.°	Espécie	Nome Popular	FES	CER	P/NP	Dispersão
1	*Gochnatia polymorpha*	Candeia / Cambará / Cambará-branco	x	x	P	ANE
2	*Gochnatia pulchra*	Cambará			P	ANE
3	*Terminalia argentea*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão		x	P	ANE
4	*Machaerium nictitans*	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	x	x	P	ANE
5	*Seguieria langsdorffi*	Agulheiro / Limoeiro	x		P	ANE
6	*Diatenopteryx sorbifolia*	Correeiro / Corroeiro /	x		P	ANE
7	*Aloysia virgata*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	x	x	P	ANE
8	*Vernonia polyanthes Less*	Cambará-guaçu	x	x	P	ANE
9	*Jacaranda micrantha Cham*	Caroba-miúda / Jacarandá carobão	x	x	P	ANE
10	*Croton urucurana*	Sangra-d'água			P	AUT
11	*Mabea fistulifera*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato		x	P	AUT
12	*Pera glabrata (P. obovata)*	Tamanqueira / Tabocuva	x	x	P	AUT
13	*Bauhinia longifolia*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	x		P	AUT
14	*Acacia polyphylla*	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	x		P	AUT
15	*Enterolobium contortisiliquum (E. timbouva)*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	x	x	P	AUT
16	*Croton floribundus*	Capixingui		x	P	AUT
17	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata de-vaca	x	x	P	AUT
18	*Peltophorum dubium(Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	x	x	P	AUT
19	*Rollinia sylvatica (R. exalbida)*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	x		P	ZOO

20	*Cordia superba*	Babosa-branca / Baba-de-boi / Grão-de-galo		x	P	ZOO
21	*Alchornea glandulosa*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	x		P	ZOO
22	*Sapium glandulatum*	Pau-de-leite / Leiteira	x		P	ZOO
23	*Casearia gossypiosperma*	Espeteiro / Pau-de-espeto	x	x	P	ZOO
24	*Casearia sylvestris*	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	x	x	P	ZOO
25	*Rapanea ferruginea*	Capororoca / Pororoca	x		P	ZOO
26	*Rapanea guianensis*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado		x	P	ZOO
27	*Acnistus arborescens*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	x	x	P	ZOO
28	*Solanum erianthum*	Couvetinga	x		P	ZOO
29	*Solanum paniculatum*	Jurubeba	x		P	ZOO
30	*Solanum pseudoquina*	Quina-de-são-paulo / Canema	x		P	ZOO
31	*Guazuma ulmifolia*	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	x	x	P	ZOO
32	*Celtis iguanae*	Jameri/Gão-de-galo	x		p	ZOO
33	*Trema micrantha*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	x		P	ZOO
34	*Aegiphila sellowiana*	Tamanqueiro / Caiuia	x		P	ZOO
35	*Annona cacans Warm.*	Araticum / Araticum-cagão	x	x	P	ZOO
36	*Tabernaemontana hystrix*	Leiteiro / Jasmim-do-campo	x	x	P	ZOO
37	*Dendropanax cuneatum (DC.)*	Maria-mole	x		P	ZOO
38	*Didymopanax morototonii*	Mandioqueiro / Morototó / Mandiocão	x		P	ZOO
39	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	x		P	ZOO
40	*Cecropia pachystachya Trec.*	Embaúba / Embaúba-branca	x	x	P	ZOO

B) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL NÃO PIONEIRA:

N.°	Espécie	Nome Popular	FES	CE	P/NP	Dispersão	Classe Ameaça
1	*Tabebuia ochracea*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
2	*Tabebuia roseo-alba*	Ipê-branco	x	x	NP	ANE	X
3	*Tabebuia serratifolia*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
4	*Terminalia triflora*	Capitãozinho / Amarelinho		x	NP	ANE	X
5	*Pterogyne nitens*	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo	x		NP	ANE	X
6	*Machaerium acutifolium*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo		x	NP	ANE	X
7	*Pterodon pubescens (P. emarginatus)*	Faveiro / Sucupira		x	NP	ANE	X
8	*Cedrela fissilis*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	x	x	NP	ANE	QA
9	*Gallesia integrifolia*	Pau-d'álho	x	x	NP	ANE	x
10	*Luehea divaricata*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	x		NP	ANE	x
11	*Bauhinia holophylla*	Pata-de-vaca-do-cerrado		x	NP	AUT	X
12	*Anadenanthera falcata*	Angico-do-cerrado		x	NP	AUT	X
13	*Anadenanthera macrocarpa*	Angico-vermelho / Angico-branco	x	x	NP	AUT	X
14	*Enterolobium gummiferum*	Timburi-do-cerrado		x	NP	AUT	X
15	*Plathymenia reticulata*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia		x	NP	AUT	X
16	*Stryphnodendron polyphyllum*	Barbatimão		x	NP	AUT	X
17	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira-preta		x	NP	AUT	VU

18	*Tapirira guianensis*	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	x	x	NP	ZOO	x
19	*Duguetia lanceolata*	Pindaíva / Pindaíba	x	x	NP	ZOO	x
20	*Xylopia aromatica*	Pimenta-de-macaco		x	NP	ZOO	X
21	*Cordia ecalyculata*	Café-de-bugre / Claraíba		x	NP	ZOO	QA
22	*Jacaratia spinosa*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	x	x	NP	ZOO	X
23	*Caryocar brasiliense*	Piqui / Pequi		x	NP	ZOO	X
24	*Ocotea pulchella*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim		x	NP	ZOO	X
25	*Cariniana estrellensis*	Jequitibá-branco	x	x	NP	ZOO	QA
26	*Copaifera langsdorffii*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	x	x	NP	ZOO	QA
27	*Hymenaea stignocarpa*	Jatobá-do-cerrado		x	NP	ZOO	QA
28	*Miconia langsdorffii*	Jacatirão	x	x	NP	ZOO	X
29	*Guarea guidonia*	Marinheiro / Cedrão	x		NP	ZOO	QA
30	*Guarea macrophylla*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	x		NP	ZOO	QA
31	*Trichilia catigua*	Catiguá	x		NP	ZOO	X
32	*Brosimum gaudichaudii*	Maminha-cadela		x	NP	ZOO	QA
33	*Ficus guaranitica*	Figueira-branca / Figueira	x		NP	ZOO	X
34	*Rapanea umbellata*	Capororoca / Capororoca-branca / Tapororoca-açu	x		NP	ZOO	x
35	*Colubrina glandulosa (C. rufa)*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	x	x	NP	ZOO	x
36	*Rhamnidium elaeocarpum*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	x		NP	ZOO	x
37	*Prunus myrtifolia (P. sellowii)*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	x		NP	ZOO	x
38	*Genipa americana*	Jenipapo / Genipapo	x		NP	ZOO	x
39	*Guettarda uruguensis*	Veludo	x		NP	ZOO	x
40	*Chrysophyllum marginatum*	Aguaí	x		NP	ZOO	QA

Indivíduos por espécie:

Serão obedecidos preferencialmente o número de indivíduos e a espécie relacionados acima e somente serão complementados ou substituídos por outra espécie também relacionada, caso não estejam disponíveis na época do plantio nos viveiros da cidade e região.

Distribuição das mudas:
Serão distribuídas alternadamente conforme a observação das árvores existentes no local e o método de plantio estabelecido em pioneiras (P) e não pioneiras (NP).

MODELO ESQUEMÁTICO PARA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS

P	**4,00 m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	
			4,00 m												
	P	**4,00 m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**
			4,00 m												
P	**4,00 m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	

ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A área será mantida livre de intervenções negativas que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas plantadas.

PREPARAÇÃO DO SOLO

Desecagem
Será feita em área total que receberá as mudas nativas diversas para controle das espécies invasoras.

Gradeação:
A área deverá receber uma gradagem leve.

Sulcamento:
Após a dessecagem da brachiaria serão realizados sulcos, distanciados de 5,00 metros um do outro, estes sulcos serão realizados em nível, propiciando uma maior proteção e arraste do solo.

Marcação e dimensão das Covas;

As covas serão demarcadas nos sulcos a cada 5 metros de distância entre si, tendo dimensões de 30 x 30 x 30 cm. Posteriormente, realiza-se o estaqueamento no local onde será aberta a cova, utilizando broca ou enxadão, observando técnica adicional para evitar o espelhamento das paredes internas das covas.

Remoção da embalagem:

A maioria das mudas será fornecida em sacos plásticos e as embalagens serão retiradas não prejudicando o torrão da muda, e se necessário deverá ser efetuado o toalete das raízes prejudicadas.

Adubação de plantio:

Será utilizado adubo a base de 04-14-08, na proporção de 100 gramas por cova.

Plantio:

As mudas serão acomodadas nas covas colocando-se o colo destas ao nível ou um pouco abaixo do solo. Enche-se a cova com terra e a seguir compacta-se a terra ao redor das mudas sem fazer pressão na mesma.

Replantio:

O replantio será realizado sempre que necessário com observância à metodologia adotada para o reflorestamento e grupo ecológico equivalente a mudas que será substituída em período máximo de trinta dias a contar da constatação em campo da ocorrência de mortalidade de espécies.

Tutoramento das mudas:

Para a condução e o tutoramento das mudas serão usadas estacas de bambu amarradas com borracha ou outro material flexível até sua estabilização e enrijecimento lenhoso.

Coroa:

Será feito um coroamento de 30 cm de raio ao redor da planta para contenção da água de irrigação.

Manutenção:

As árvores serão conduzidas e cuidadas até atingirem no mínimo 24 meses de plantio, e ou a plena satisfação do projeto.

Limpeza:

Será executada sempre que necessário por mão-de-obra própria, para melhor condução das mudas no seu crescimento, eliminando espécies invasoras concorrentes. Caso ocorra um veranico ou um período seco muito prolongado, a área deve ser protegida contra o fogo, por aceiros de 8 m de largura nas bordaduras da área de plantio.

Irrigação:

Na época do plantio serão aplicados aproximadamente 30 litros de água por planta. A aguação será feita sempre que necessário.

Adubação após o plantio:
Será aplicado (NPK) 20-05-20, 90 dias após o plantio e 10-10-10, 180 dias após o plantio.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE PLANTIO:

ATIVIDADES	DATAS DE EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES				
Desecagem	T1				
Isolamento da área	T1				
Mudas plantio	T1	T2			
Combate às formigas	T0	----------	---- À---	---------	T12
Irrigação	T1	T2	T3	T4	
Adubação de plantio	T1	T2			
Roçagem	T1	----------	--- À----	---------	T24
Coroamento	T1	T3	T6	T9	T12
Coveamento	T1	T2			
Adubação de cobertura	T6	T12			
Replantio	T4				
Aceiro	T1	----------	--- À----	---------	T24

- Irrigação, aceiro e outras operações conforme demonstrativo e sempre que necessário.
- A adubação mencionada para o 1ºano, outras adubações conforme acompanhamento técnico.
- Tn = número de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

2) ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas ao sistema viário do empreendimento, visando melhorar as condições ambientais, dando prioridade para as que possuam características floríferas de efeito paisagístico.

Por tratar-se de plantio em área urbanizada, deverá ser garantida a legislação de acessibilidade, portanto, durante o coveamento em calçadas, o passeio deverá estar livre em no mínimo 1,20 m.
Deverão ser seguidos os esquemas e detalhes de plantio e cuidados, constantes na planta de paisagismo.

Preparo e plantio

O processo deve ser iniciado pela abertura das covas no passeio dos locais determinados na planta de implantação do projeto. As mudas deverão ter altura mínima de 1,80 m. As

covas deverão ser preparadas no mínimo 20 dias antes do plantio, abertas com dimensões de 60 cm de largura, 60 cm de comprimento e 60 cm de profundidade. Aplicar 400 gramas de calcário dolomítico e 10 litros de adubo orgânico estabilizado (curtido). No momento do plantio aplicar 500 gramas de fertilizante na fórmula 04-14-08. No plantio, a parte superior do torrão da muda deve ficar alinhada com a superfície do solo. As mudas devem ser individualmente cercadas com protetor de muda com o padrão CDHU e tutoradas com varas de bambu ou caibro de madeira.

Os passeios deverão ser formados por porção de calçadas e faixa de grama, contendo rampas de acessibilidade.

As faixas de grama deverão se situar nas testadas das guias junto às covas que receberão as mudas arbóreas componentes dos passeios, possuindo largura de 65 centímetros.

Diversidade de espécies

De acordo com a proposta apresentada em planta, devem ser plantados 33 indivíduos de 4 (quatro) espécies e 44 indivíduos de 2 (duas) espécies relacionadas na tabela abaixo, de porte apropriado à implantação em calçadas próximos à infraestrutura urbana.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

N.°	Nome Científico	Nome Popular	Quantidade
01	*Bauhinia forficata*	Pata-de-vaca	39
02	*Cordia Superba*	Babosa Branca	30
03	*Peschiera fuchsiaefolia*	Leiteiro	37
04	*Tabebuia chrysotricha*	Ipê-amarelo-cascudo	30
05	*Tibouchina granulosa*	Quaresmeira	27
06	*Tibouchina mutabilis*	Manacá-da-serra	27

Manutenção

Durante os seis primeiros meses as mudas deverão ser irrigadas sempre que necessário para garantir o `pegamento_ e desenvolvimento inicial.

Cronograma de execução da arborização passeios:

Atividades	Datas de execução das operações				
Plantio	T1				
Adubação de plantio	T1				
Adubação de cobertura	T1	T3			
Combate as formigas	T1	----------	---- À----	---------	T12
Irrigação	T1	----------	---- À----	---------	T12
Replantio	T1	----------	---- À----	---------	T12
Manutenção protetor	T1	----------	-----À----	---------	T12

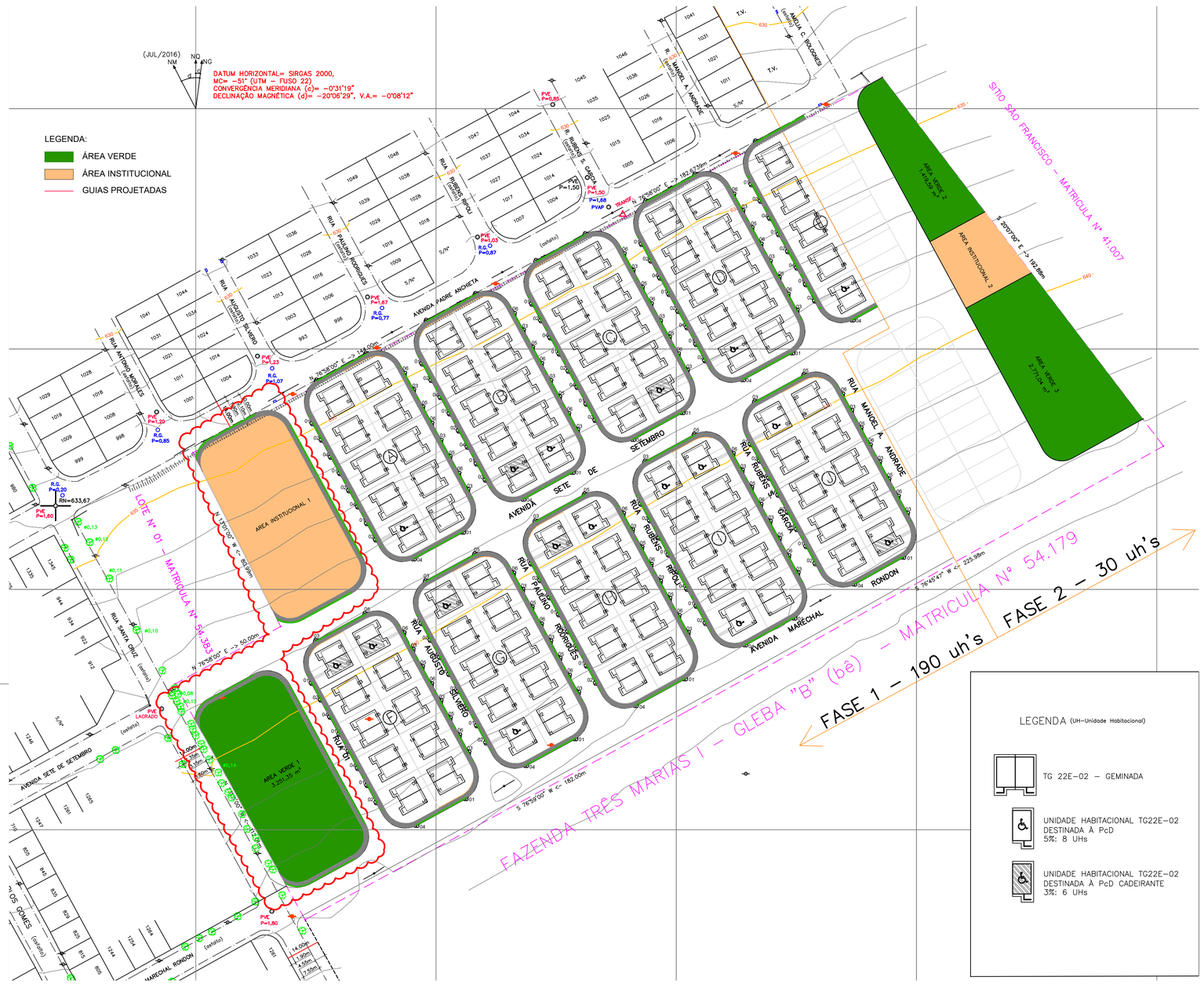
- Combate a formigas, Irrigação, replanta de muda morta e manutenção do protetor/tutor sempre que necessário no curso do primeiro ano.
- Tn = número de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

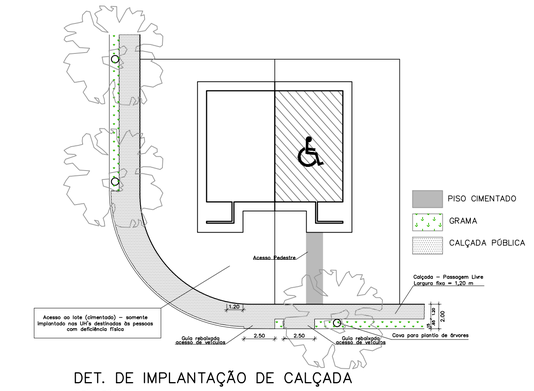
CONCLUSÃO FINAL

O projeto foi elaborado com base nas condições estabelecida para recuperação através das ações propostas, para criar condições favoráveis à formação de maciços florestais urbanos, tendo como objetivo a regularização do presente loteamento de acordo com parâmetros ambientais exigidos.

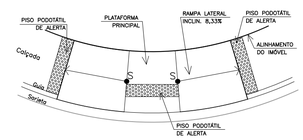
Sabino, 15 de maio de 2024.

Eng. Ambiental Rodrigo Torres Ribas
CREA: 506.308.909-3





DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA
SEM ESCALA



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
SEM ESCALA
NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m A LOCALIZAÇÃO DEVERÁ SER CONFIRMADA PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

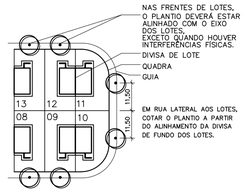
TG 22E–02 – GEMINADA

UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD 5%: 8 UHs

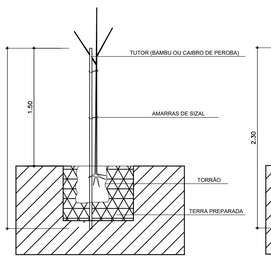
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE 3%: 6 UHs



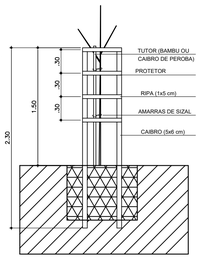
RECUPERAÇÃO ÁREA VERDE
Reflorestamento em Área Total (4,00x4,00m)



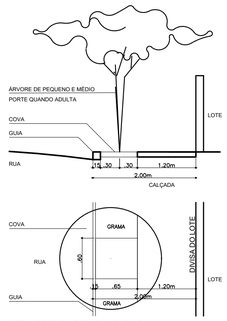
DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA



DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA



DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA

DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO

TABELA DE REVEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Nº	Nome Científico	Nome Popular	Floração	Altura da muda	Dim. cova	Quant.
01	Bauhinia forficata	Pata–de–vaca	Jul/Ago	2,00m	60x60x60cm	39
02	Cordia superba	Babosa–branca	Set/Fev	2,00m	60x60x60cm	30
03	Peschiera fuchsiaefolia	Leiteiro	Out/Nov	2,00m	60x60x60cm	37
04	Tabebuia chrysotricha	Ipê–amarelo–cascudo	Ago/Set	2,00m	60x60x60cm	30
05	Tibouchina granulosa	Quaresmeira	Jan/Abr	2,00m	60x60x60cm	27
06	Tibouchina mutabilis	Manacá–da–serra	Nov/Fev	2,00m	60x60x60cm	27
	TOTAL DE ÁRVORES					190
	Tutor					190
	Protetor de Mudas					190

QUANTIDADE DE TUTORES E PROTETORES DE MUDAS PARA AS ÁREAS VERDES.

DESCRIÇÃO	QUANT.
Tutor	465
Protetor de Muda	–

OBS: Na Área Verde todas as mudas deverão ter o porte mínimo de 0,80 m de altura e covas de 40 x 40 x 40 cm. Será utilizado protetores de mudas apenas no sistema viário.

NOTAS

1- OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO
2- O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA.
3- PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
4- TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
5- A IMPLANTAÇÃO DE ÁRVORES ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, VISA EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRA-ESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, NORMALMENTE INSTALADAS PRÓXIMAS AOS MUROS DE ARRIMO DOS LOTES. EM CASO DE INTERFERÊNCIA, O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO PARA A DIREITA OU ESQUERDA, A QUANTIDADE NECESSÁRIA, DEVENDO, NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
6- O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7- AS RAMPAS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL..

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

01 PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
190 MUDAS
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA

42 RAMPAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)

PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES VERIFICAR NA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

GRAMA CALÇADAS

CALÇADA EM SISTEMA VIÁRIO

PISO PODOTÁTIL DE ALERTA PARA RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

POSTES QUE SERÃO REMANEJADOS PELA P.M. 09 UNIDADES

QUANTIFICAÇÃO DE PAVIMENTOS	
TIPO	QUANT.
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS	3.738,20 m²
PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES	89,04 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	1.036,15 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	91,14 m²
RAMPAS DE ACESSIBILIDADE NAS ESQUINAS	42 un.

O PROJETO DE REVEGETAÇÃO VISA ATENDER A RESOLUÇÃO SEMIL Nº 02/2024, DE 02 DE JANEIRO DE 2024, QUE DISPÕE SOBRE CRITÉRIOS E PARÂMETROS PARA A COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DEVIDA EM RAZÃO DA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÃO, PELA COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB, PARA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA, CORTE DE ÁRVORES ISOLADAS OU INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP EM ÁREAS RURAIS E URBANAS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO SABINO E	190

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA VERDE E DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.909–3
	pref.
RODRIGO TORRES RIBAS ENGENHEIRO AMBIENTAL	a.r.t. 2620240358288
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

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 `Secção de Pavimento ¯ Vias Principais e Vias Secundárias_.

2. Orientações

Os Projetos Básicos das Secções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentados, devem 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 05/07/2022 recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de 63,3 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 a inclusão desse quantitativo de quilometragem que está acima dos 20 km (conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente a abertura das caixas das vias, será encaminhado ao Aterro Municipal de Sabino.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 4 cm) Vias Principais.....0,00**m²**
3.2- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....14.580,61 **m²**
3.3- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,1 km)..... 2.624,51 **m³xkm**
3.4- Pavimentação ¯ Supressão de transporte de PQM (superior à 20 km).. 18.940,21 **m³xkm**

4. Apresentação

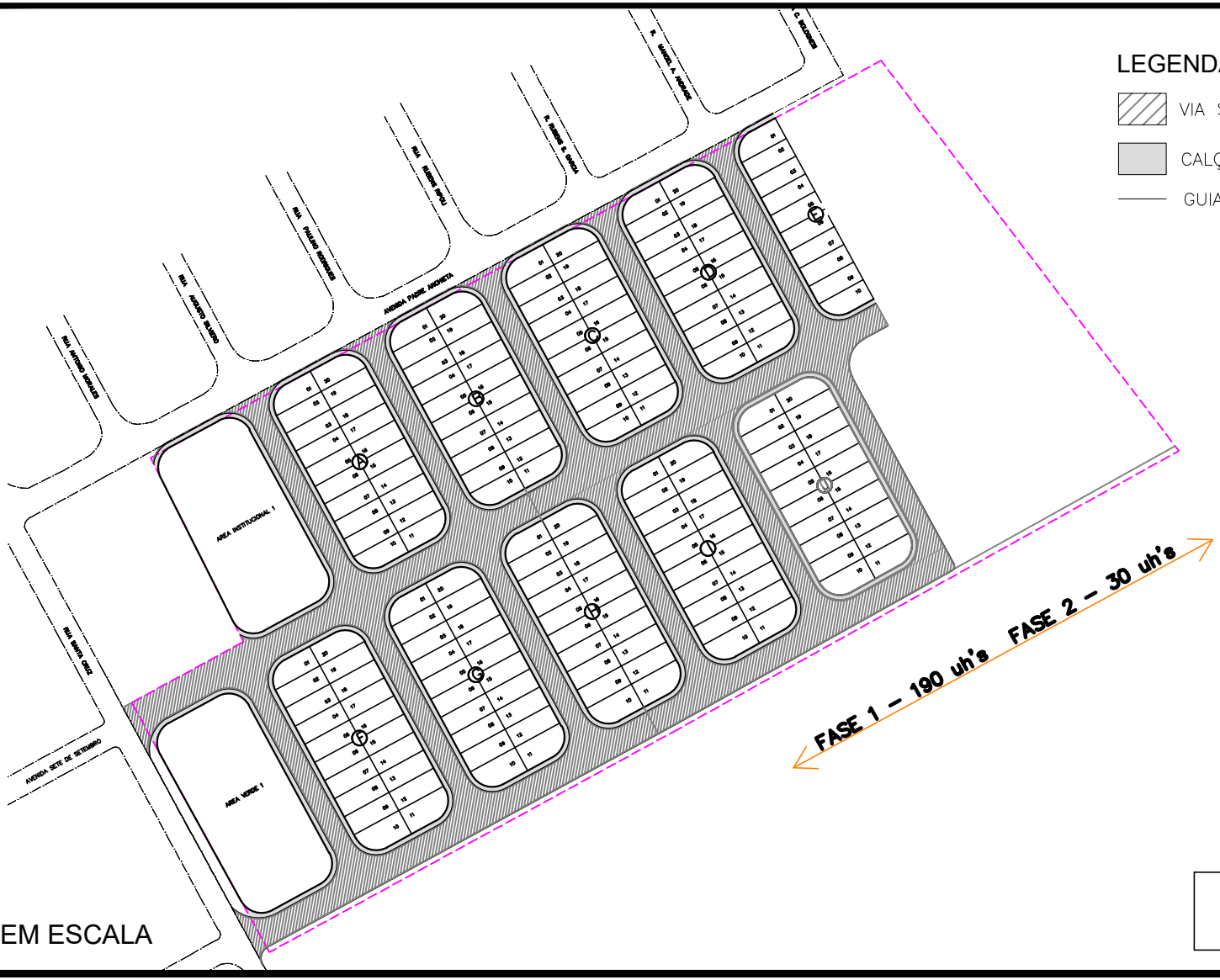
4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projeto Básico `Secção de Pavimento ¯ Vias Secundárias _.
4.3 ¯ Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável

Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil ¯ Crea 5063089549

Empreendimento
LOTEAMENTO SABINO E1
Assunto
PAV – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.07.37.E.00.PB
Data
MAIO/2024
Folha
01/02

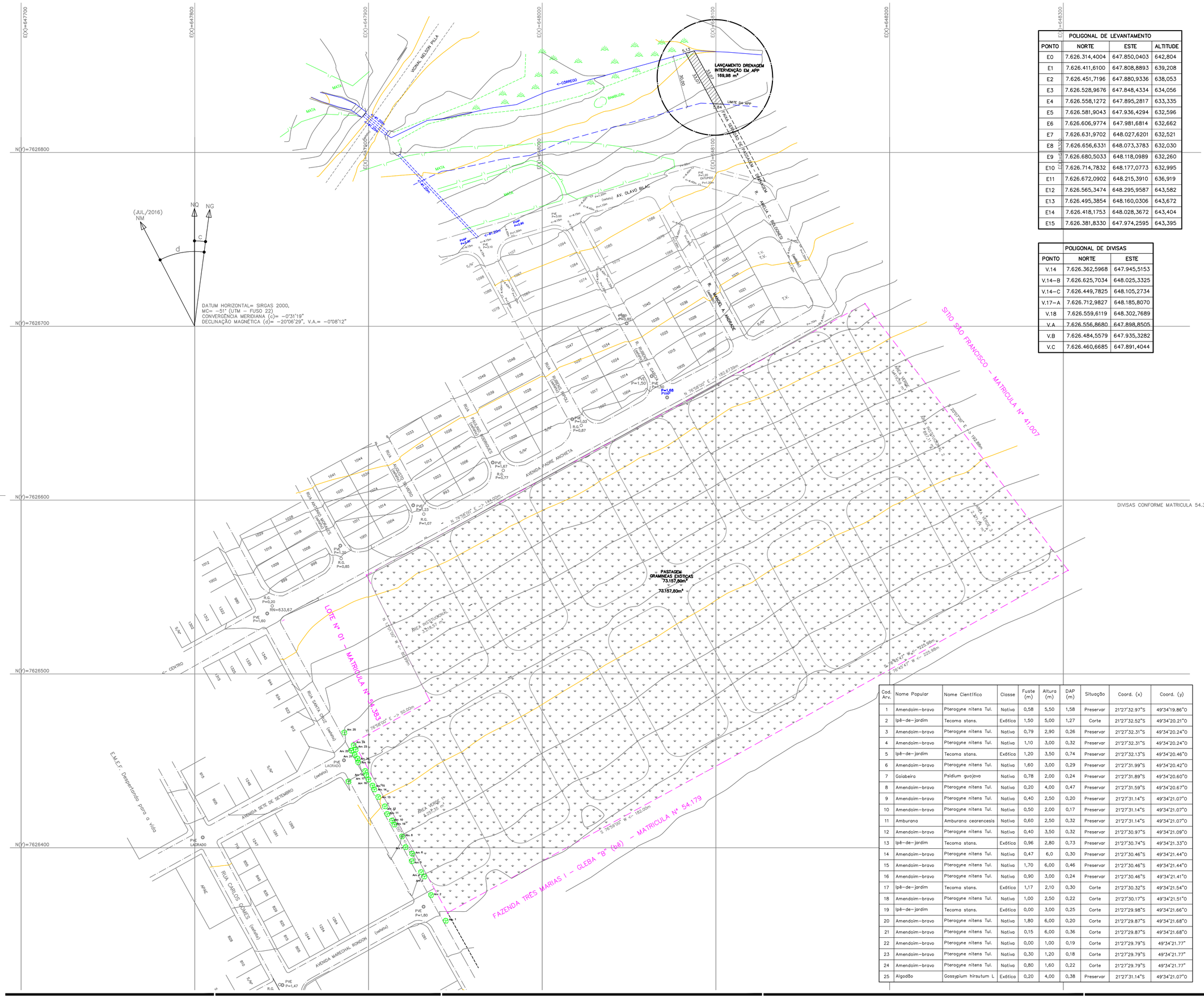


SEM ESCALA

LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA (14.580,61 m²)
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)
- GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14-B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14-C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17-A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

Cod. Arv.	Nome Popular	Nome Científico	Classe	Fuste (m)	Altura (m)	DAP (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
1	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,58	5,50	1,58	Preservar	21°27'32.97"S	49°34'19.86"O
2	Ipê-de-jardim	Tecoma stans.	Exótica	1,50	5,00	1,27	Corte	21°27'32.52"S	49°34'20.21"O
3	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,79	2,90	0,26	Preservar	21°27'32.31"S	49°34'20.24"O
4	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	1,10	3,00	0,32	Preservar	21°27'32.31"S	49°34'20.24"O
5	Ipê-de-jardim	Tecoma stans.	Exótica	1,20	3,50	0,74	Preservar	21°27'32.13"S	49°34'20.46"O
6	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	1,60	3,00	0,29	Preservar	21°27'31.99"S	49°34'20.42"O
7	Goiabeira	Psidium guajava	Nativa	0,78	2,00	0,24	Preservar	21°27'31.89"S	49°34'20.60"O
8	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,20	4,00	0,47	Preservar	21°27'31.59"S	49°34'20.67"O
9	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,40	2,50	0,20	Preservar	21°27'31.14"S	49°34'21.07"O
10	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,50	2,00	0,17	Preservar	21°27'31.14"S	49°34'21.07"O
11	Amburana	Amburana cearencesis	Nativa	0,60	2,50	0,32	Preservar	21°27'31.14"S	49°34'21.07"O
12	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,40	3,50	0,32	Preservar	21°27'30.97"S	49°34'21.09"O
13	Ipê-de-jardim	Tecoma stans.	Exótica	0,96	2,80	0,73	Preservar	21°27'30.74"S	49°34'21.33"O
14	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,47	6,0	0,30	Preservar	21°27'30.46"S	49°34'21.44"O
15	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	1,70	6,00	0,46	Preservar	21°27'30.46"S	49°34'21.44"O
16	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,90	3,00	0,24	Preservar	21°27'30.46"S	49°34'21.41"O
17	Ipê-de-jardim	Tecoma stans.	Exótica	1,17	2,10	0,30	Corte	21°27'30.32"S	49°34'21.54"O
18	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	1,00	2,50	0,22	Corte	21°27'30.17"S	49°34'21.51"O
19	Ipê-de-jardim	Tecoma stans.	Exótica	0,00	3,00	0,25	Corte	21°27'29.98"S	49°34'21.66"O
20	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	1,80	6,00	0,20	Corte	21°27'29.87"S	49°34'21.68"O
21	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,15	6,00	0,36	Corte	21°27'29.87"S	49°34'21.68"O
22	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,00	1,00	0,19	Corte	21°27'29.79"S	49°34'21.77"
23	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,30	1,20	0,18	Corte	21°27'29.79"S	49°34'21.77"
24	Amendoim-bravo	Pterogyne nitens Tul.	Nativa	0,80	1,60	0,22	Corte	21°27'29.79"S	49°34'21.77"
25	Algodão	Gossypium hirsutum L	Exótica	0,20	4,00	0,38	Preservar	21°27'31.14"S	49°34'21.07"O

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ. SANDRA CHAIMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (220 Lotes)	35.429,62	48,42
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	26.170,50	35,77
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	4.115,68	5,63
	2.2.1 EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	4.115,68	5,63
	2.2.2 EQUIPAMENTO URBANO	–	–
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	7.441,98	10,17
	2.3.1 ÁREAS VERDES	7.441,98	10,17
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	–	–
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	73.157,80	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	73.157,80	100,00

Terreno (a)		**73.157,80**
Total de Lotes (b)		**35.429,62**
População Prevista (c)		**1.100 Habitantes**
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	136 Hab./ha
Área	Líquida (c/b)	327 Hab./ha

NOTA: VISTORIA REALIZADA IN LOCO EM FEVEREIRO/2023

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	unidade	Em APP	Fora de APP
	Árvores Pioneiras	---	---	---
	Estágio Inicial	ha	---	---
	Estágio Médio	ha	---	---
	Estágio Avançado	---	---	---
	Exótica – Maciço	---	---	---
	Sem vegetação	---	---	---
	Ocupação Antrópica	ha	---	7.3157
	Árvores Isoladas Nativas	un.	---	19
	Árvores Isoladas Exóticas	un.	---	06
	Total em Árvores	un.	---	
	Total em Área	ha	---	7.3157
	Área Total da Propriedade			7.3157 ha

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM - E1 -P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE - COTA 633,670m - PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E

Nº UNIDADES: 220

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: AMB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

LAUDO DE CARACTERIZAÇÂO DA VEGETAÇÃO

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Sabino E.
Município:	Sabino/SP.
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Sabino.
Responsável Técnico:	Geógrafo André Luiz Vilar Bérgamo
Área total da gleba:	73.157,80 m²

OBJETIVO

O objetivo deste laudo é a caracterização da vegetação existente sobre a gleba acima, com vistas à compatibilização da ocupação urbana projetada para a implantação do Loteamento Sabino E.

LOCALIZAÇÂO GEOGRÁFICA

A Gleba está localizada nas proximidades da coordenada UTM N= 7626532.37 E: 647940.01 UTM ¯ SIRGAS 2000, situada na zona urbana do município de Sabino/SP, localizada na Rua Santa Cruz/Avenida Padre Anchieta, Município de Sabino/SP.

USO E OCUPAÇÃO ATUAL

A Gleba é utilizada atualmente para o apascentamento de bovinos.

BIOMA

A Gleba está localizada em porção identificada conforme Mapeamento dos Biomas Brasileiros, realizado pelo IBGE/MMA (2003) como Área de Cerrado.

FITOFISIONOMIA DA VEGETAÇÃO

O Mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP indica a vegetação de ocorrência no local como vegetação de contato Savana-Floresta Estacional Semidecidual.

CONECTIVIDADE BIOTA/FAPESP

Conforme o mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP (2006), referente às áreas prioritárias para a manutenção da conectividade, pode ser observado que a gleba se localiza em região com classe de indicação três (3).

ÁREAS INDICADAS PARA A CRIAÇÃO DE UCS ¯ BIOTA/FAPESP:

Não existe na gleba ou em suas proximidades a ocorrência de formações florestais que tenham sido objeto de indicação para a criação de unidades de conservação conforme mapeamento do BIOTA/FAPESP.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:
A Gleba não está situada no interior e/ou perímetro de amortização de Unidades de Conservação.

FISIONOMIAS DA COBERTURA VEGETAÇÃO DA ÁREA DO LOTEAMENTO

Conforme já citado, observa-se sobre a gleba predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença de algumas árvores nativas isoladas situadas no passeio público da Rua Santa Cruz.

PASTAGEM

A *brachiaria sp* se mostra predominante em toda a cobertura vegetal do loteamento em questão. Pela utilização da mesma como pastagens, a área possui fisionomia campestre que de modo geral, caracteriza-se por um dossel aberto com presença indivíduos arbóreos isolados.

ÁRVORES ISOLADAS

O loteamento possui 25 (setenta e seis) árvores isoladas, sendo 19 (dezenove) nativas e 06 (treze) árvores exóticas, situadas no passeio público da Rua Santa Cruz, se caracterizando como árvores isoladas, sem restrições ambientais.

Das 19 (dezenove) arvores nativas cadastradas, 13 (treze) serão preservadas e 06 (seis) serão suprimidas, conforme tabela abaixo:

Cod. Arv.	Nome comum	Nome Científico	Classe	Fuste (m)	Altura (m)	DAP (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
01	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens Tul.*	Nativa	0,58	5,50	1,58	Preservar	212732.97	493419.86
02	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	Exótica	1,50	5,00	1,27	Corte	212732.52	493420.21
03	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens Tul.*	Nativa	0,79	2,90	0,26	Preservar	212732.31	493420.24
04	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	1,10	3,00	0,32	Preservar	212732.31	493420.24
05	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	Exótica	1,20	3,5	0,74	Preservar	212732.13	493420.46
06	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	1,60	3,00	0,29	Preservar	212731.99	493420.42
07	Goiabeira	*Psidium guajava*	Nativa	0,78	2,00	0,24	Preservar	212731.89	493420.60
08	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,20	4,00	0,47	Preservar	212731.59	493420.67
09	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,40	2,50	0,20	Preservar	212731.14	493421.07
10	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,50	2,00	0,17	Preservar	212731.14	493421.07
11	Amburana	*Amburana cearencesis*	Nativa	0,60	2,50	0,32	Preservar	212731.14	493421.07

12	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,40	3,50	0,32	Preservar	212730.97	493421.09
13	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	Exótica	0,96	2,80	0,73	Preservar	212730.74	493421.33
14	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,47	6,0	0,30	Preservar	212730.46	493421.44
15	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	1,70	6,00	0,46	Preservar	212730.46	493421.44
16	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,90	3,00	0,24	Preservar	212730.46	212730.46
17	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	Exótica	1,17	2,10	0,30	Corte	212730.32	493421.54
18	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	1,00	2,50	0,22	Corte	212730.17	493421.51
19	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans.*	Exótica	0,00	3,00	0,25	Corte	212729.98	493421.66
20	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	1,80	6,00	0,20	Corte	212729.87	493421.68
21	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,15	6,00	0,36	Corte	212729.87	493421.68
22	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,00	1,00	0,19	Corte	212729.79	493421.77
23	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,30	1,20	0,18	Corte	212729.79	493421.77
24	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitensTul.*	Nativa	0,80	1,60	0,22	Corte	212729.79	493421.77
25	Algodão	*Gossypium hirsutum L*	Exótica	0,20	4,00	0,38	Preservar	212731.14	493421.07

INTERVENÇÃO EM APP

Para lançamento do Sistema de Drenagem do Empreendimento no Córrego situado na Fazenda Três Marias I - Gleba "B" (Bê) - Matricula Nº 54.179, e será necessária a necessária a Intervenção de Área de Preservação Permanente ¯ APP, em 169,98 m², o qual é trata-se de obra de utilidade pública, conforme artigo 3º da Lei Federal 12.651/2012.

CONCLUSÃO:

Tendo a necessidade de supressão de 06 (seis) árvores nativas isoladas no Loteamento, deverá ser solicitadas as devidas autorizações junto a CETESB. Para lançamento do Sistema de Drenagem do Empreendimento no Córrego situado na Fazenda Três Marias I - Gleba "B" (Bê) - Matricula Nº 54.179, será necessária a Intervenção em Área de Preservação Permanente ¯ APP, em 226,20 m², o qual trata-se de obra de utilidade pública, conforme artigo 3º da Lei Federal 12.651/2012.

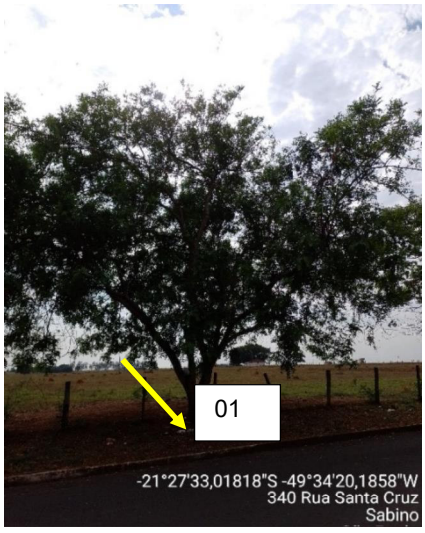
Vale ressaltar, que para execução das interligações de água e esgoto, não haverá intervenção em área de preservação permanente APP.

Sabino, 19 de dezembro de 2023.

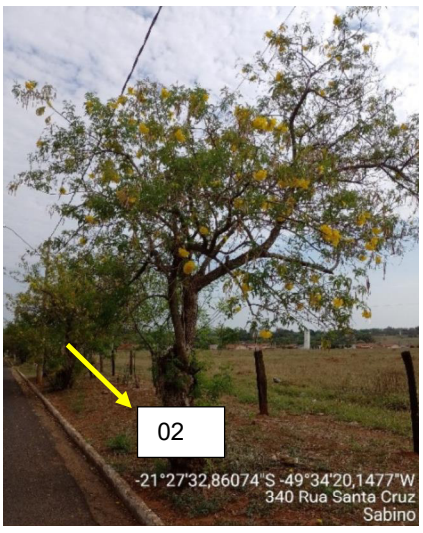
Geógrafo André Luiz Vilar Bérgamo
CREA:5062389649

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - ÁRVORES ISOLADAS

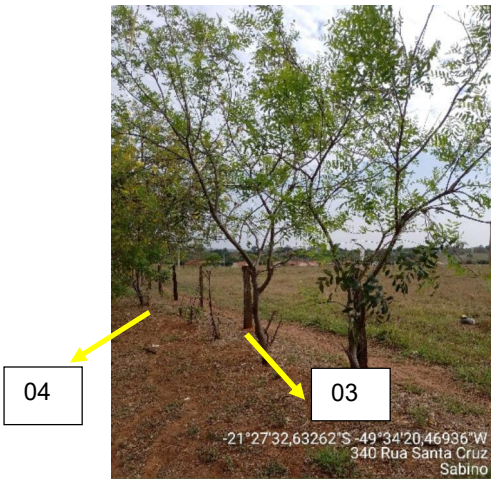
Árvores 01:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



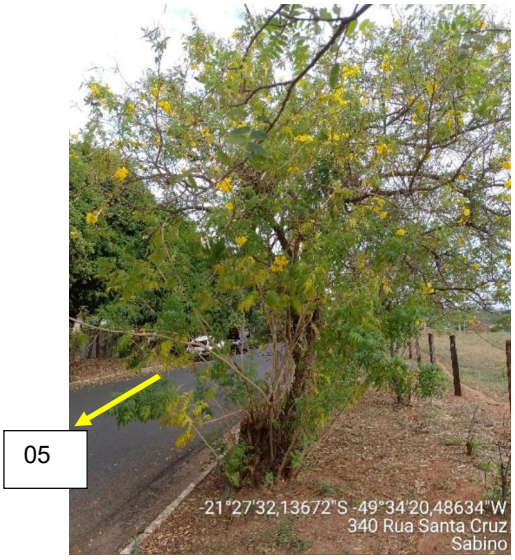
Árvore 02:
Nome popular: Ipê-de-jardim
Nome científico: *Tecoma stans*
Exótica



Árvores 03 e 04:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa

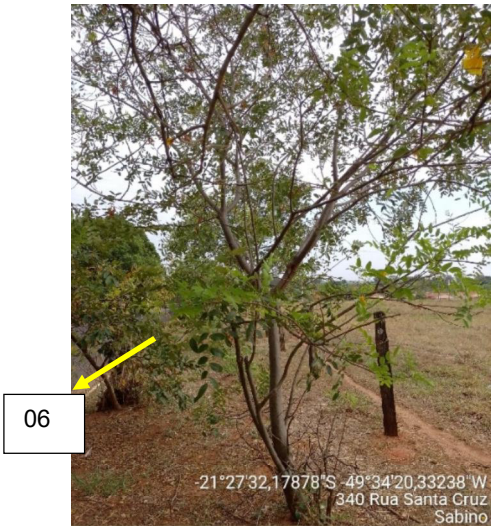


Árvore 05:
Nome popular: Ipê-de-jardim
Nome científico: *Tecoma stans*
Exótica

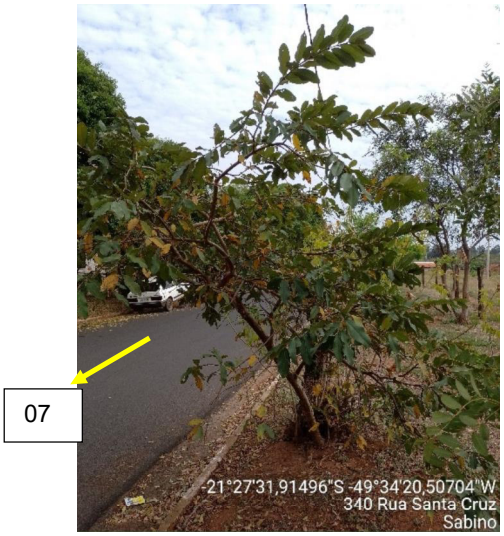


Árvore 06:
Nome popular: Amendoim-bravo

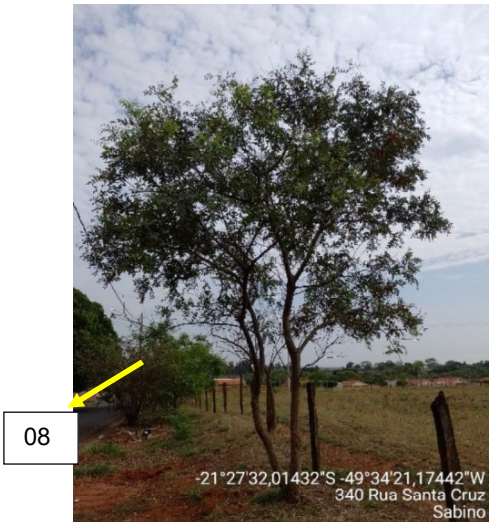
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



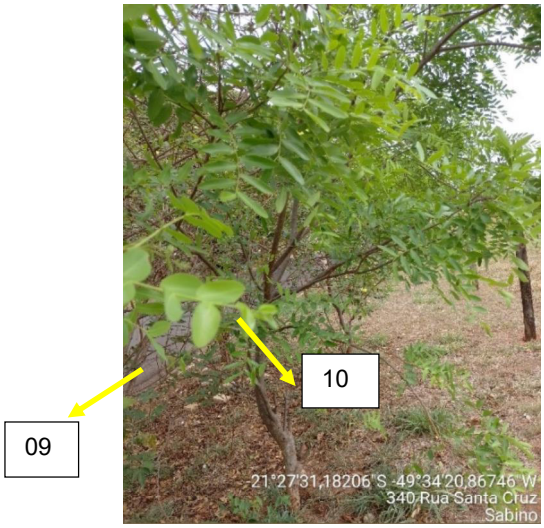
Árvore 07:
Nome popular: Goiaba
Nome científico: *Psidium guajava*
Nativa



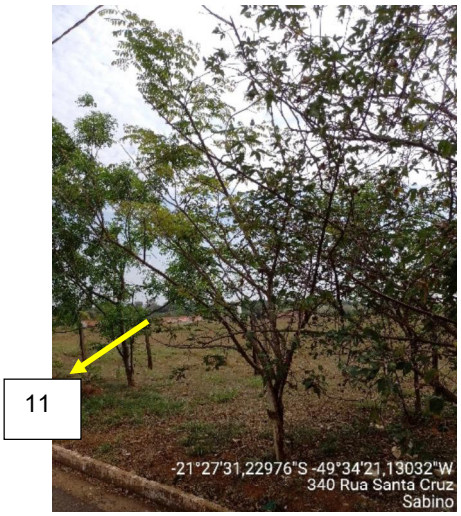
Árvore 08:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



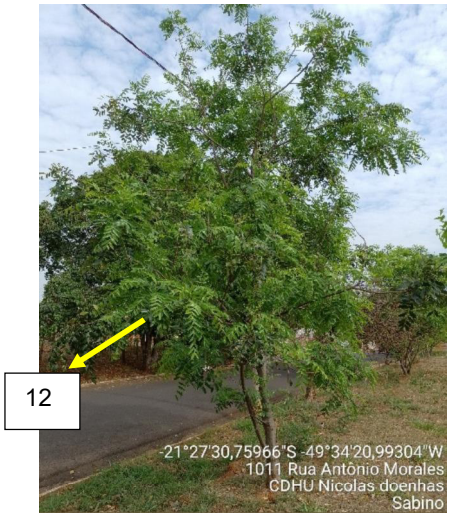
Árvores 09 e 10:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



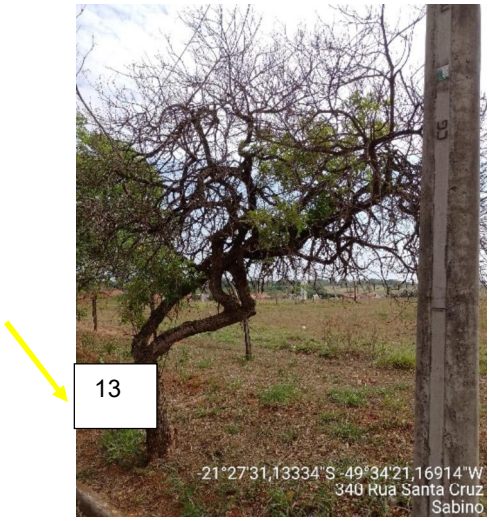
Árvore 11:
Nome popular: Amburana
Nome científico: *Amburana cearencesis*
Nativa



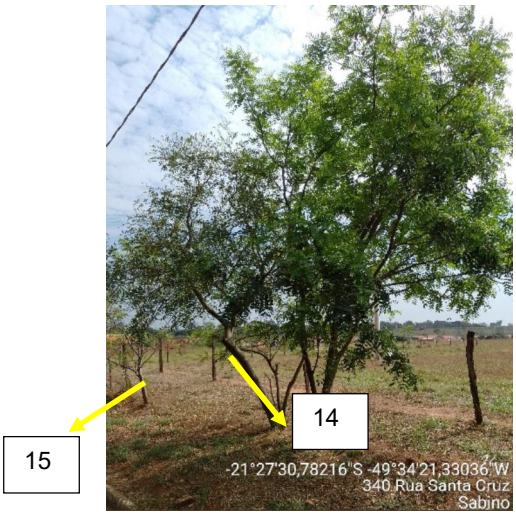
Árvore 12:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



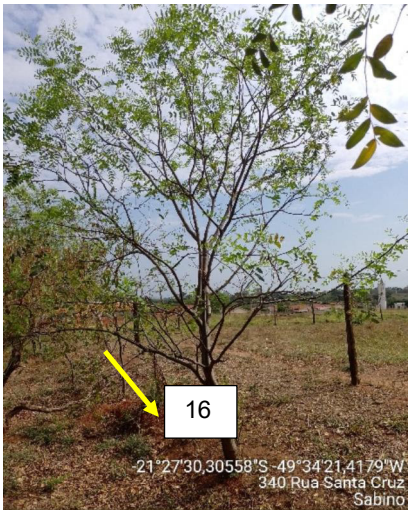
Árvore 13:
Nome popular: Ipê-de-jardim
Nome científico: *Tecoma stans*
Exótica



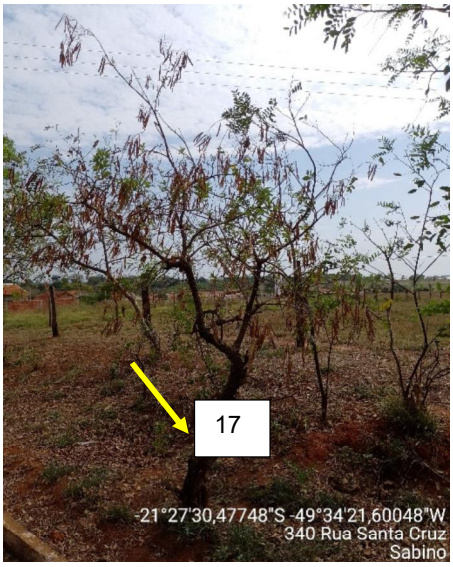
Árvores 14 e 15:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



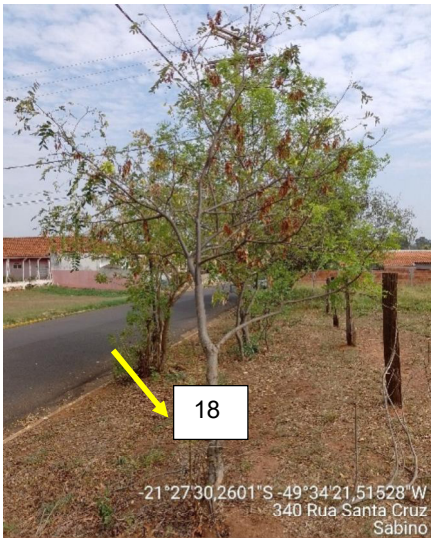
Árvore 16:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



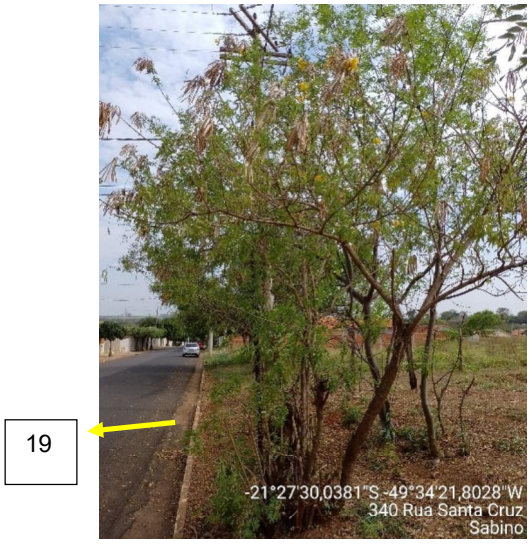
Árvore 17:
Nome popular: Ipê-de-jardim
Nome científico: *Tecoma stans*
Exótica



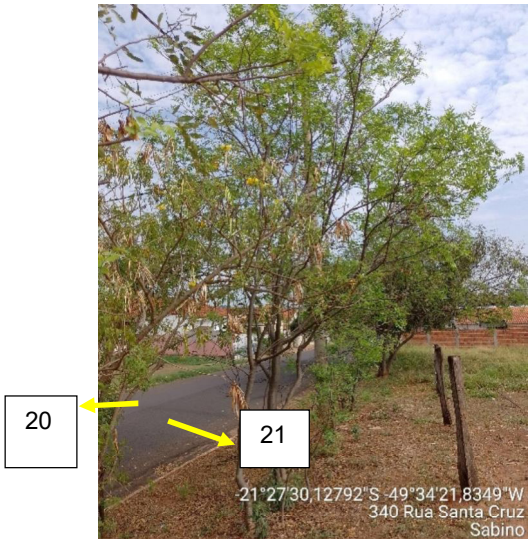
Árvore 18:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



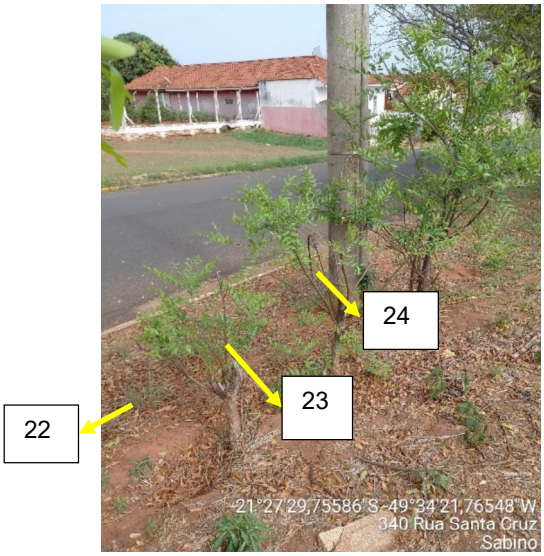
Árvore 19:
Nome popular: Ipê-de-jardim
Nome científico: *Tecoma stans*
Exótica



Árvores 20 e 21:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



Árvores 22, 23 e 24:
Nome popular: Amendoim-bravo
Nome científico: *Pterogyne nitens*
Nativa



Árvore 25:
Nome popular: Algodão
Nome científico: *Gossypium hirsutum L*
Exótica



FISIONOMIA DA PASTAGEM



FISIONOMIA DA APP



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Árvores da Floresta Estacional Semidecidual - Guia de Identificação de Espécies/Viviane Soares Ramos; Giselda Durigan; Geraldo A. D. C. Franco; Marinez Ferreira de Siqueira; Ricardo Ribeiro Rodrigues. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Biota/Fapesp, 2008.

FRISCH, J.D.; Aves Brasileiras e Plantas que as atraem, 3ªEd. Editora Dalgas Ecoltec, 2005.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.01 5ªEd. Nova Odessa - SP.Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.02 3ªEd. Nova Odessa - SP.Instituto Plantarum, 2009.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.03 1ªEd. Nova Odessa - SP.Instituto Plantarum, 2009.

MASCARÓ, Lucia. Vegetação Urbana. Porto Alegre / L. Mascaró. J. L. Mascaró, 2ªEd. 2005.

IREFERÊNCIAS NORMATIVAS

- CETESB DD Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;
- RESOLUÇÃO SMA Nº 32/2014 - Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- LEI Nº 12.651/2015 - Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro.
- RESOLUÇÃO SMA N° 07/2017 - Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa;
- RESOLUÇÃO SMA N° 72/2017 - Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo;

- RESOLUÇÃO SMA/IBAMA 01/94 - Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo;
- RESOLUÇÃO SMA Nº57/2016 - Dispõe da segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395
N1	7.626.709,4702	648.166,2787	632,087
N2	7.626.779,0067	648.127,8599	626,398
N3	7.626.786,5991	648.072,4605	624,005
N3A	7.626.763,8977	648.075,9033	625,554
N4	7.626.768,6019	648.011,4637	623,276
N5	7.626.753,7653	647.964,3713	622,947
N5A	7.626.788,0936	647.889,1425	620,300
N5B	7.626.854,6554	647.924,5491	620,241
N5C	7.626.848,2360	647.878,5158	616,856

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14–B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14–C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17–A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

DIVISAS CONFORME MATRICULA 54.384 R.I. LINS –SP

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000, MC= -51° (UTM - FUSO 22), CONVERGÊNCIA MERIDIANA (α)= -0°31'16", DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (δ)= -20°06'29", V.A.= -0°08'12"

(jul./2016)

LOTE Nº 01 – MATRÍCULA Nº 54.383

SITIO SÃO FRANCISCO – MATRICULA Nº 41.007

FAZENDA TRÊS MARIAS I – GLEBA "B" (bê) – MATRICULA Nº 54.179

E.M.E.F. Despertando para a vida

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

ENG. MARCO AURELIO FELICIANO
CREA 5060489931-SP
ART 92221220160686523

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TEC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
ÁREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA

SITUAÇÃO S/ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
DEFINIÇÃO DAS DIVISAS		07/2022	
LEV° COMPL. P/PROJETO DE DRENAGEM		28/07/23	OSVALDO

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

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
SABINO - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 73.157,80m2

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JULHO / 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
OSVALDO TAYRA – TÉCNICO EM AGRIMESURA TRT N° CFT2201966083	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2201966083

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico

OSVALDO TAYRA
Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA** RNP: **03557544877**

2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
RUA BOA VISTA Nº: **170**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **SÃO PAULO** UF: **SP** CEP: **01014000**
País: **Brasil**
Telefone: Email:
Contrato: **1** Celebrado em: **22/07/2022**
Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO** CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**
RUA PADRE ANCHIETA Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **SABINO** UF: **SP** CEP: **50710432**
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: -21.458630 Longitude: -49.571010**
Data de Início: **22/07/2022** Previsão de término: **23/07/2023**
Finalidade: **Outro**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0620 - ALTIMÉTRICO	73.157,800	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

TRT referente à elaboração de Planta de Topografia do terreno denominado SABINO-E,registrado sob a Matricula nº 54.384 do RI de Lins-SP, com 73.157,80m2, incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que serviço do levantamento topográfico base abrangeu uma área total de 105.000,00m2. Endereço: Av. Padre Anchieta s/n Bairro Centro - Sabino-SP cep 16.440-000

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 28 de Julho de 2022
Local data

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA - CPF: 035.575.448-77

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

10. Valor

Valor do TRT: **R$ 55,26** Pago em: **27/07/2022** Nosso Número: **8223657340**

A validade deste TRT pode ser verificada em: https://corporativo.sinceti.net.br/publico/, com a chave: 3Dz7c
Impresso em: 28/07/2022 às 09:00:06 por: , ip: 200.144.29.50

www.cft.org.br
Tel: 0800 016 1515

CFT
Conselho Federal dos Técnicos Industriais

DECLARAÇÃO DE JAZIDA

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SABINO**, CNPJ n° 44.534.089/0001-41, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ÉDER RUIZ MAGALHÃES DE ANDRADE**, CPF Nº 337.744.198-09, vem por meio desta **DECLARAR** o local a ser utilizado como jazida de terra para **EXECUÇÃO DE TERRAPLENAGEM E IMPLANTAÇÃO DE REDES DE INFRAESTRUTURA** para construção do núcleo habitacional da CDHU, denominado **LOTEAMENTO SABINO E**.

Local para jazida: Lote n° 2, localizado à Rua Santa Cruz / Avenida Padre Anchieta, município de Sabino-SP (mesmo terreno onde será executada a obra do loteamento)

Matrícula: 54.384 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Lins/SP

Proprietário: Município de Sabino

Endereço da Obra: Lote n° 2, localizado à Rua Santa Cruz / Avenida Padre Anchieta, município de Sabino-SP

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos e Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação da faixa de terreno no Lote n° 2 de onde será retirado o material para aterro da obra do loteamento Sabino E.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Sabino,
Aos 25 de abril de 2024.

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2024.04.25 08:56:47 -03'00'

ÉDER RUIZ MAGALHÃES DE ANDRADE
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO DE DISPOSIÇÃO FINAL

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SABINO**, CNPJ n° 44.534.089/0001-41, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ÉDER RUIZ MAGALHÃES DE ANDRADE**, CPF Nº 337.744.198-09, vem por meio desta **DECLARAR** o local para **DESCARTE DE TERRA PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM, DE RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E DE REÍDUOAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL** para construção do núcleo habitacional da CDHU, denominado **LOTEAMENTO SABINO E**.

Local para disposição final: Atrás do Ginásio Municipal Ary Sabino, Estrada Municipal SAB-020 s/n°, município de Sabino-SP, conforme croqui anexo com o percurso entre obra e o local de descarte.
Matrícula: 23.719 do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Lins/SP.
Proprietário: Município de Sabino.
Endereço da Obra: Lote n° 2, localizado à Rua Santa Cruz / Avenida Padre Anchieta, município de Sabino-SP.

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos e Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que se trata de uma área pública a 1,00km da referida obra.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Sabino,
Aos 25 de abril de 2024.

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

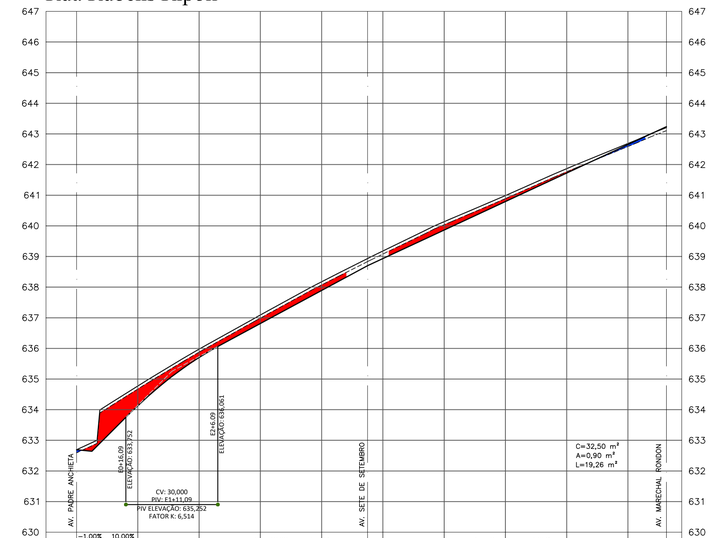
Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2024.04.25 08:56:28 -03'00'

ÉDER RUIZ MAGALHÃES DE ANDRADE
Prefeito Municipal



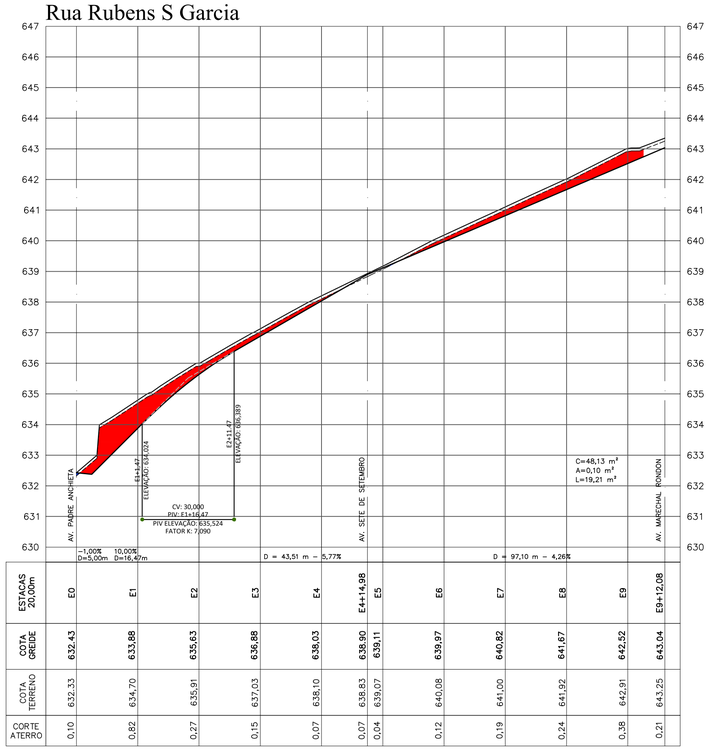
PERCURSO DE 1,0KM ENTRE OBRA DO LOTEAMENT SABINO E O LOCAL DE BOTA-FORA (ESTRADA VICINAL SAB-020, ATRÁS DO GINÁSIO DE ESPORTES)

Rua Rubens Ripoli



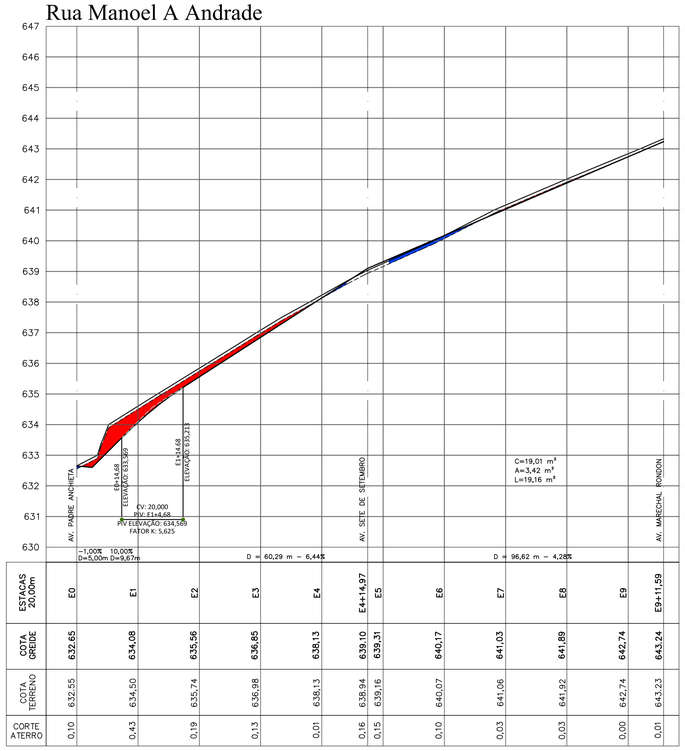
ESTACAS 20,00m	E0	E1	E2	E3	E4	E4+15,00	E5	E6	E7	E8	E9	E9+12,58
COTA GREIDE	632,69	634,13	635,70	636,81	637,89	638,70	638,93	639,86	640,79	641,72	642,65	643,24
COTA TERRENO	632,59	634,67	635,88	636,99	638,07	638,83	639,08	640,04	640,89	641,76	642,59	643,11
CORTE ATERRO	0,10	0,54	0,17	0,18	0,18	0,13	0,15	0,17	0,10	0,04	0,07	0,13

Rua Rubens S Garcia



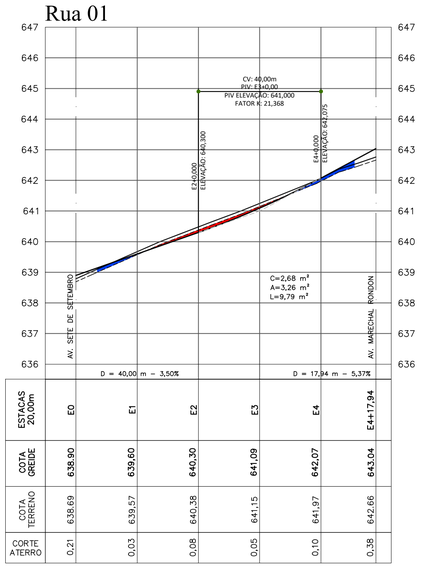
ESTACAS 20,00m	E0	E1	E2	E3	E4	E4+14,98	E5	E6	E7	E8	E9	E9+12,08
COTA GREIDE	632,43	633,88	635,63	636,88	638,03	638,90	639,11	639,97	640,82	641,67	642,52	643,04
COTA TERRENO	632,33	634,70	635,91	637,03	638,10	638,83	639,07	640,08	641,00	641,92	642,91	643,25
CORTE ATERRO	0,10	0,82	0,27	0,15	0,07	0,07	0,04	0,12	0,19	0,24	0,38	0,21

Rua Manoel A Andrade



ESTACAS 20,00m	E0	E1	E2	E3	E4	E4+14,97	E5	E6	E7	E8	E9	E9+11,59
COTA GREIDE	632,65	634,08	635,56	636,85	638,13	639,10	639,31	640,17	641,03	641,89	642,74	643,24
COTA TERRENO	632,55	634,50	635,74	636,98	638,13	638,94	639,16	640,07	641,06	641,92	642,74	643,23
CORTE ATERRO	0,10	0,43	0,19	0,13	0,01	0,16	0,15	0,10	0,03	0,03	0,00	0,01

Rua 01



ESTACAS 20,00m	E0	E1	E2	E3	E4	E4+17,94
COTA GREIDE	638,90	639,60	640,30	641,09	642,07	643,04
COTA TERRENO	638,69	639,57	640,38	641,15	641,97	642,66
CORTE ATERRO	0,21	0,03	0,08	0,05	0,10	0,38

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ° SANDRA M. CHAMMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

PERFIL DO TERRENO NATURAL

PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,23m)

GREIDE PROJETADO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO SABINO E

N° UNIDADES
190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/06

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)
0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL
H= 1/1.000
V= 1/100

DATA
MAI/2024

ASSINATURAS

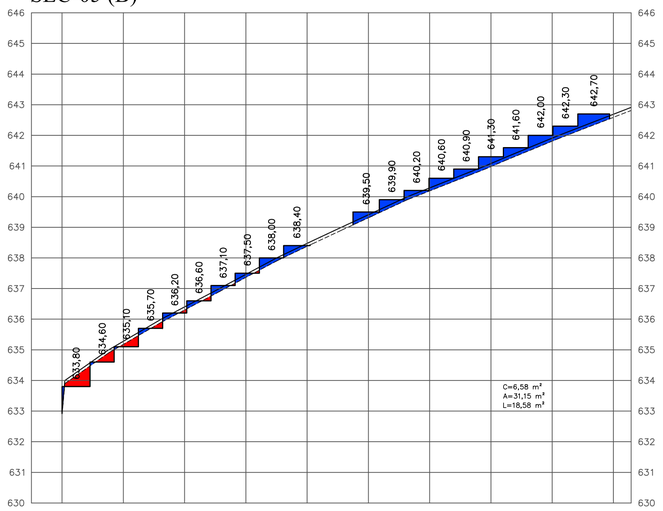
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954-9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

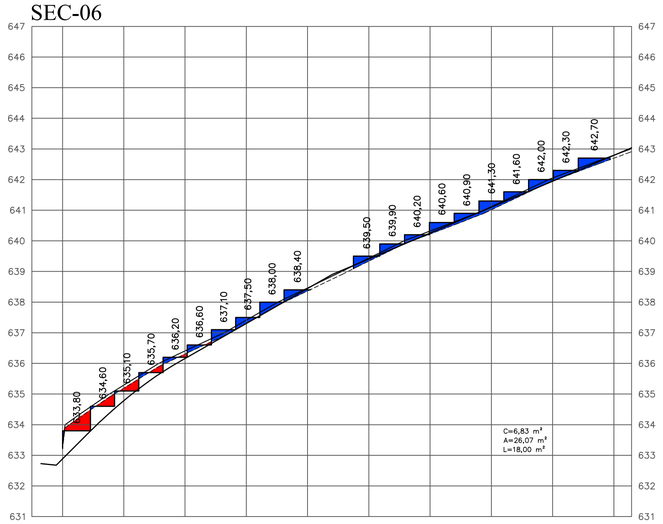
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

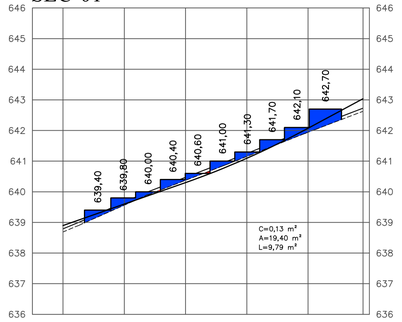
SEC-05 (B)



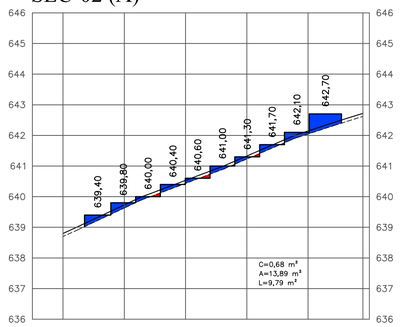
SEC-06



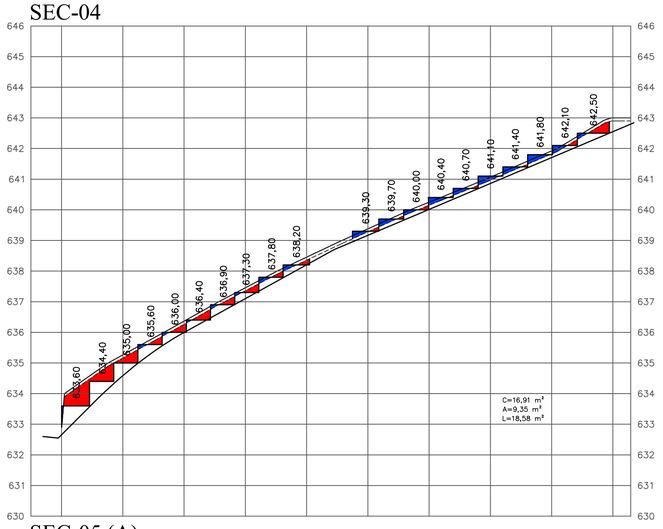
SEC-01



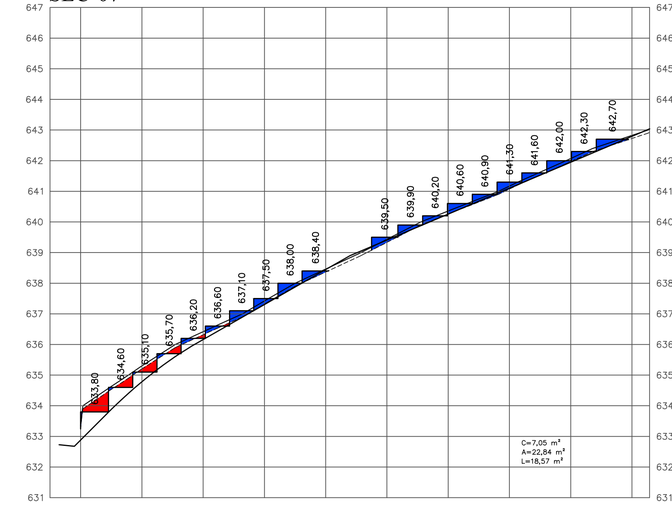
SEC-02 (A)



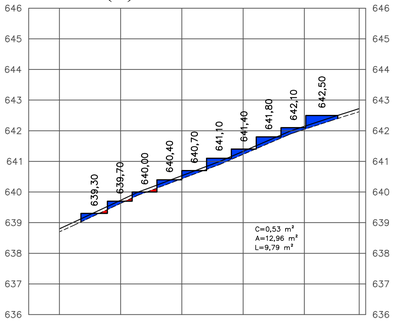
SEC-04



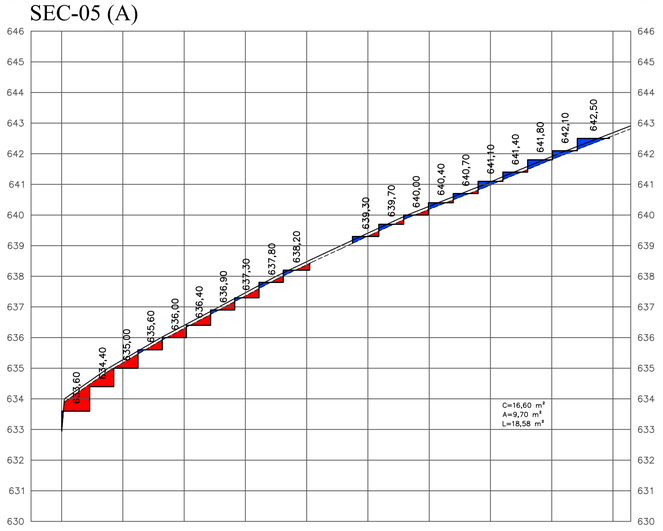
SEC-07



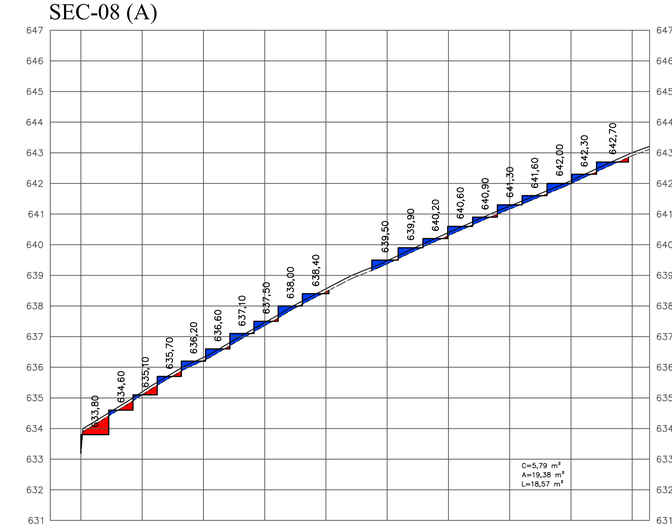
SEC-02 (B)



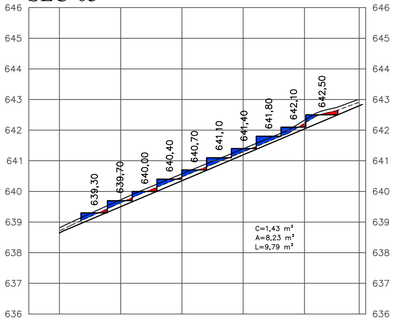
SEC-05 (A)



SEC-08 (A)



SEC-03



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 , S8o Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E

Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 04/06

ASSUNTO: SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m) | ESCALA NOMINAL: H= 1/1.000 V= 1/100 | DATA: MAI2024

ASSINATURAS

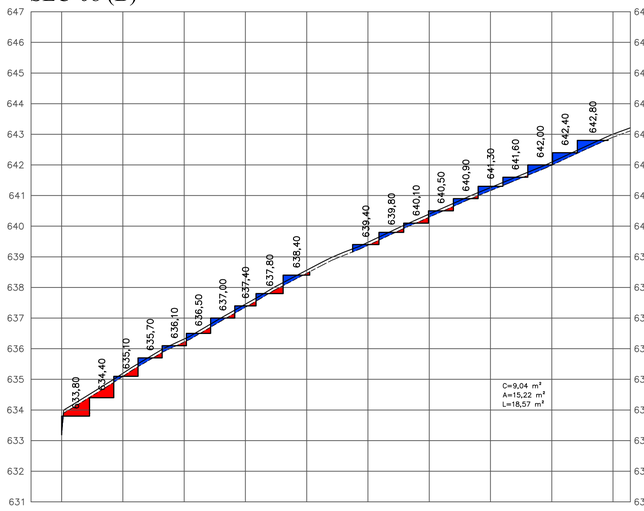
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954-9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

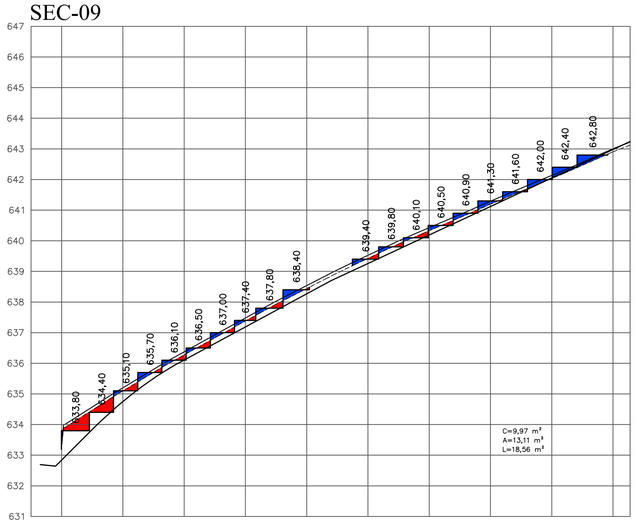
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

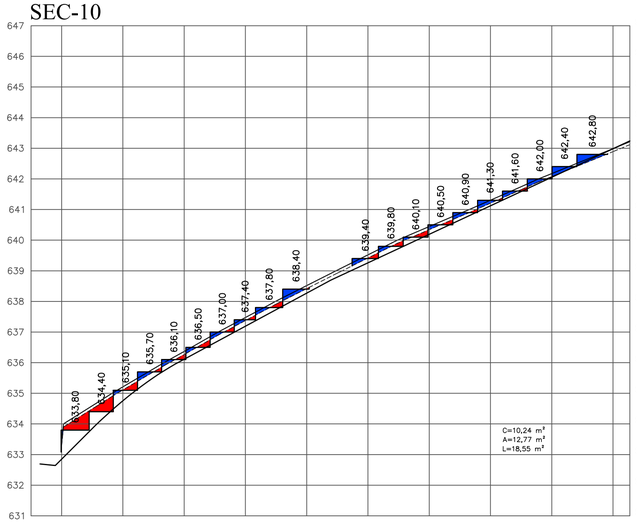
SEC-08 (B)



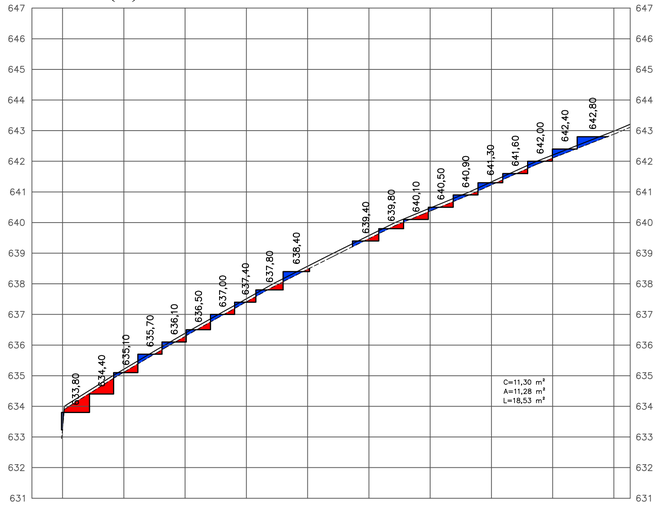
SEC-09



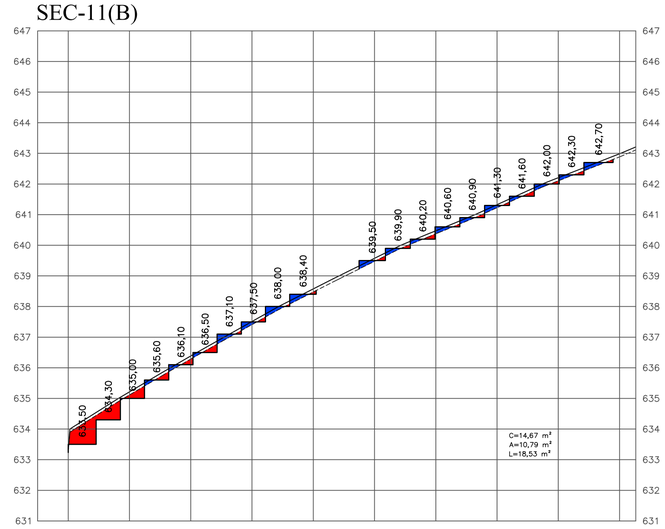
SEC-10



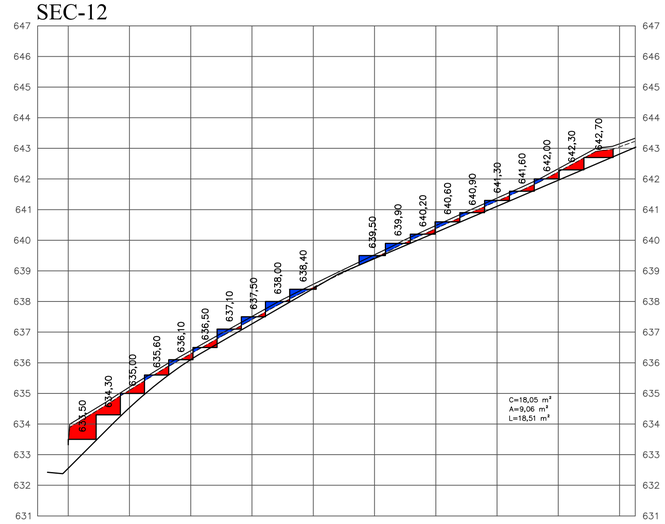
SEC-11 (A)



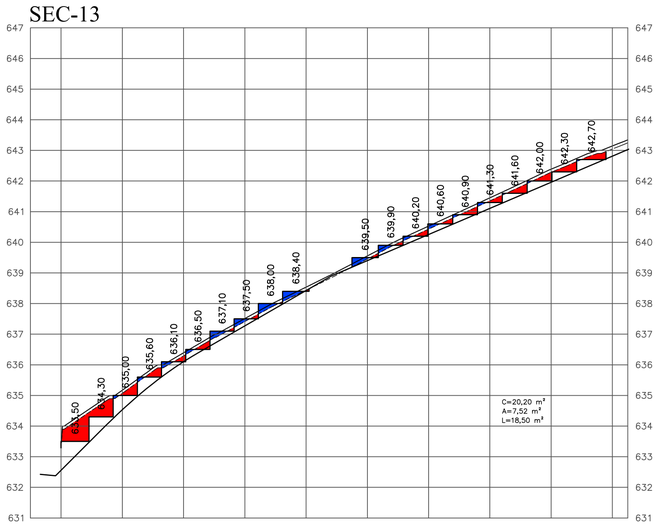
SEC-11(B)



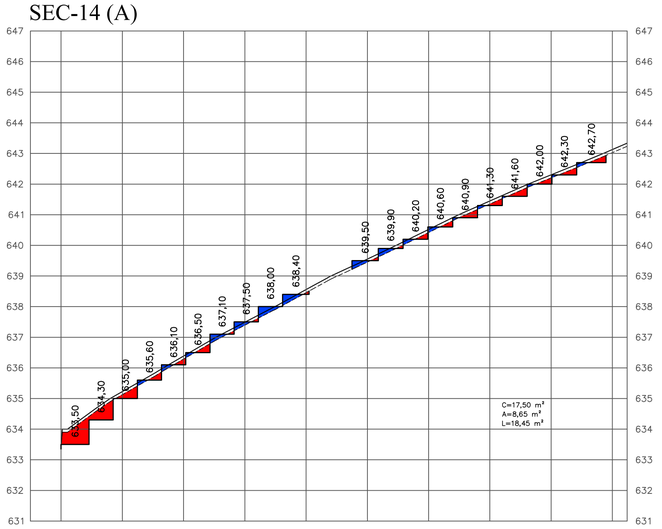
SEC-12



SEC-13



SEC-14 (A)



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E

Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 05/06

ASSUNTO: SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL: H= 1/1.000 V= 1/100

DATA: MAI/2024

ASSINATURAS

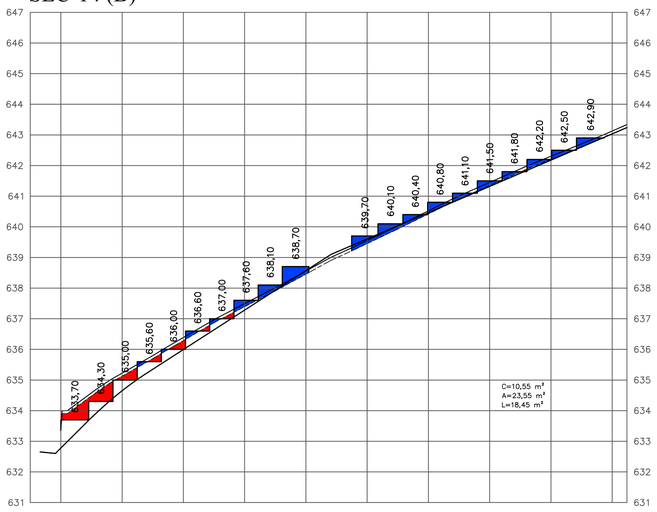
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954-9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

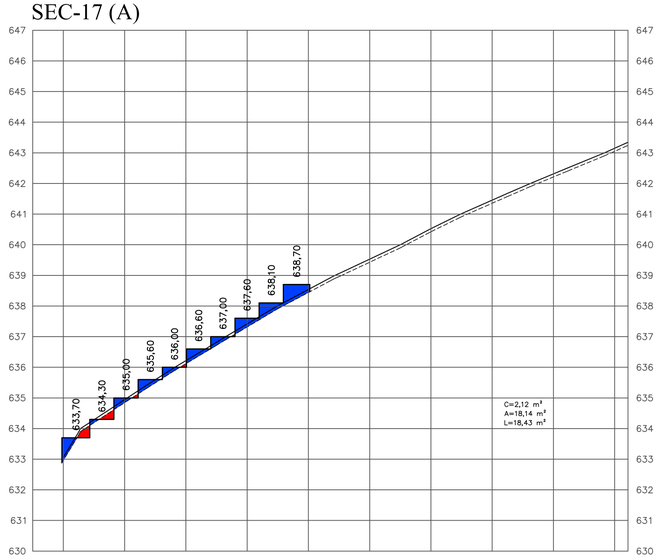
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

SEC-14 (B)



SEC-17 (A)



SEC-15

SEC-16

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E

Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 06/06

ASSUNTO: SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL: H= 1/1.000 V= 1/100

DATA: MAI/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001-41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954-9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	7	3	7	E	0	0	P	B

CDHU

Código: **12.07.37.E.00.PE**
Data: **MAIO/2024**

Empreendimento: LOTEAMENTO SABINO E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
Alvenaria sobre arrimo / compl	226,19	m2
FP-01G	305,76	m
MA-04D (Fundação)	1.022,99	m
MA-04D (Alvenaria)	613,46	m2
MA-05D (Fundação)	161,57	m
MA-05D (Alvenaria)	139,97	m2
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-22D (Fundação)	0,00	m
MA-22D (Alvenaria)	0,00	m2

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO SABINO E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.37.E.00.PE**
Data: **MAIO/2024**

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-2	9,91	634,40	633,60	0,80	9,91	7,93	MA-04D
	2-3	20,00	635,00	634,40	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	3-4	9,91	635,60	635,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	4-5	20,00	636,00	635,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	636,40	636,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	636,90	636,40	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	7-8	9,91	637,30	636,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	637,80	637,30	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	9-10	9,91	638,20	637,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	638,40	638,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	638,00	637,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	13-14	9,91	637,50	637,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	637,10	636,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	15-16	9,91	636,60	636,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	636,20	635,70	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	17-18	9,91	635,70	635,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	18-19	20,00	635,10	634,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	19-20	9,91	634,60	633,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D
B	1-2	9,91	634,60	633,80	0,80	9,91	7,93	MA-04D
	2-3	20,00	635,10	634,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	3-4	9,91	635,70	635,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	4-5	20,00	636,20	635,70	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	5-6	9,91	636,60	636,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	637,10	636,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	7-8	9,91	637,50	637,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	638,00	637,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	9-10	9,91	638,40	638,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	638,40	637,80	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	12-13	20,00	637,80	637,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	637,40	637,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	637,00	636,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	15-16	9,91	636,50	636,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	636,10	635,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	635,70	635,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	18-19	20,00	635,10	634,40	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	19-20	9,91	634,40	633,80	0,60	9,91	5,95	MA-04D
C	1-2	9,91	634,40	633,80	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	2-3	20,00	635,10	634,40	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	3-4	9,91	635,70	635,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	4-5	20,00	636,10	635,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	636,50	636,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	637,00	636,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	7-8	9,91	637,40	637,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	637,80	637,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	9,91	638,40	637,80	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	11-12	9,91	638,40	638,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	638,00	637,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	13-14	9,91	637,50	637,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	637,10	636,50	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	15-16	9,91	636,50	636,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	636,10	635,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	17-18	9,91	635,60	635,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	18-19	20,00	635,00	634,30	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	19-20	9,91	634,30	633,50	0,80	9,91	7,93	MA-04D
	1-2	9,91	634,30	633,50	0,80	9,91	7,93	MA-04D
	2-3	20,00	635,00	634,30	0,70	20,00	14,00	MA-04D

D	3-4	9,91	635,60	635,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	4-5	20,00	636,10	635,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	5-6	9,91	636,50	636,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	637,10	636,50	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	7-8	9,91	637,50	637,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	638,00	637,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	9-10	9,91	638,40	638,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	638,70	638,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	12-13	20,00	638,10	637,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	13-14	9,91	637,60	637,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	14-15	20,00	637,00	636,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	636,60	636,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	16-17	20,00	636,00	635,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	635,60	635,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	18-19	20,00	635,00	634,30	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	19-20	9,91	634,30	633,70	0,60	9,91	5,95	MA-04D
E	1-2	9,91	634,30	633,70	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	2-3	20,00	635,00	634,30	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	3-4	9,91	635,60	635,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	4-5	20,00	636,00	635,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	636,60	636,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	6-7	20,00	637,00	636,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	637,60	637,00	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	8-9	20,00	638,10	637,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	9-10	9,91	638,70	638,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
F	1-2	9,91	639,80	639,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	640,00	639,80	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	9,91	640,40	640,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	640,60	640,40	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	641,00	640,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	641,30	641,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	641,70	641,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	642,10	641,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	9,91	642,70	642,10	0,60	9,91	5,95	MA-04D
	11-12	9,91	642,50	642,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	642,10	641,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	641,80	641,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	641,40	641,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	641,10	640,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	640,70	640,40	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	640,40	640,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	640,00	639,70	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	9,91	639,70	639,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
G	1-2	9,91	639,70	639,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	640,00	639,70	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	9,91	640,40	640,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	640,70	640,40	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	641,10	640,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	641,40	641,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	641,80	641,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	642,10	641,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	9-10	9,91	642,50	642,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	642,70	642,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	642,30	642,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	640,90	640,60	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	640,60	640,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	640,20	639,90	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	9,91	639,90	639,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	1-2	9,91	639,90	639,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO SABINO E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.07.37.E.00.PE**
Data: **MAIO/2024**

	2-3	20,00	640,20	639,90	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	9,91	640,60	640,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	640,90	640,60	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	642,30	642,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
H	9-10	9,91	642,70	642,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	642,80	642,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	642,40	642,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	640,90	640,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	640,50	640,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	640,10	639,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	9,91	639,80	639,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	1-2	9,91	639,80	639,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	640,10	639,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	9,91	640,50	640,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	640,90	640,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	642,40	642,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
I	9-10	9,91	642,80	642,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	642,70	642,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	642,30	642,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	640,90	640,60	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	640,60	640,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	640,20	639,90	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	9,91	639,90	639,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	1-2	9,91	639,90	639,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	20,00	640,20	639,90	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	9,91	640,60	640,20	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	640,90	640,60	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	9,91	641,30	640,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	641,60	641,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	9,91	642,00	641,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,00	642,30	642,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE
J	9-10	9,91	642,70	642,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	9,91	642,90	642,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	20,00	642,50	642,20	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	9,91	642,20	641,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	14-15	20,00	641,80	641,50	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	15-16	9,91	641,50	641,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	16-17	20,00	641,10	640,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	9,91	640,80	640,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	18-19	20,00	640,40	640,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	9,91	640,10	639,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE

Alvenaria sobre arrimo	0,00	m2	
FP-01G	0,00	m	
MA-04D (Fundação)	807,57	m	OK
MA-04D (Alvenaria)	470,45	m2	OK
MA-05D (Fundação)	0,00	m	
MA-05D (Alvenaria)	0,00	m2	
MA-06D (Fundação)	0,00	m	
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2	

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO SABINO E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.37.E.00.PE**

Data: **MAIO/2024**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO E COM TERCEIROS EDIFICADOS

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	Lote 01 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,70	0,70	0,70	**18,07**	**12,65**	**MA-04D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,90	1,00	0,95	**18,07**	**17,17**	**MA-05D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Sete Setembro	17,88	0,40	0,40	0,40	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Sete Setembro	17,88	0,42	0,40	0,41	**17,88**	**7,33**	**MA-04D**	10,73	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	Lote 01 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,90	0,90	0,90	**18,07**	**16,26**	**MA-05D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,90	0,90	0,90	**18,07**	**16,26**	**MA-05D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Sete Setembro	17,88	0,40	0,20	0,30	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Sete Setembro	17,88	0,22	0,20	0,21	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
C	Lote 01 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,90	0,90	0,90	**18,07**	**16,26**	**MA-05D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,60	0,60	0,60	**18,07**	**10,84**	**MA-04D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Sete Setembro	17,88	0,40	0,20	0,30	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Sete Setembro	17,88	0,40	0,20	0,30	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
D	Lote 01 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,60	0,60	0,60	**18,07**	**10,84**	**MA-04D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,80	0,80	0,80	**18,07**	**14,46**	**MA-04D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Sete Setembro	17,88	0,50	0,35	0,43	**17,88**	**7,60**	**MA-04D**	10,73	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 11 - Av. Sete Setembro	17,88	0,30	0,05	0,18	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
E	Lote 01 - Av. Padre Anchieta	18,07	0,80	0,80	0,80	**18,07**	**14,46**	**MA-04D**	10,84	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Sete Setembro	17,88	0,30	0,08	0,19	**17,88**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
F	Lote 01 - Av. Sete Setembro	17,87	0,82	0,60	0,71	**17,87**	**12,69**	**MA-05D**	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av.Sete Setembro	17,85	0,72	0,70	0,71	**17,85**	**12,67**	**MA-04D**	10,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,24	0,02	0,13	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,24	0,22	0,23	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
G	Lote 01 - Av. Sete Setembro	17,87	0,70	0,49	0,60	**17,87**	**10,63**	**MA-04D**	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av.Sete Setembro	17,85	0,92	0,70	0,81	**17,85**	**14,46**	**MA-05D**	10,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,26	0,24	0,25	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,19	0,06	0,13	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO SABINO E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.07.37.E.00.PE**

Data: **MAIO/2024**

H	Lote 01 - Av. Sete Setembro	17,87	0,90	0,70	0,80	**17,87**	**14,30**	**MA-05D**	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av.Sete Setembro	17,85	0,80	0,80	0,80	**17,85**	**14,28**	**MA-04D**	10,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,24	0,20	0,22	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,34	0,10	0,22	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
I	Lote 01 - Av. Sete Setembro	17,87	0,80	0,80	0,80	**17,87**	**14,30**	**MA-04D**	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av.Sete Setembro	17,85	1,10	0,90	1,00	**17,85**	**17,85**	**MA-05D**	10,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,34	0,10	0,22	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,21	0,20	0,21	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
J	Lote 01 - Av. Sete Setembro	17,87	0,75	0,70	0,73	**17,87**	**12,96**	**MA-04D**	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 20 - Av.Sete Setembro	17,85	0,95	0,70	0,83	**17,85**	**14,73**	**MA-05D**	10,71	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 10 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,24	0,05	0,15	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.
	Lote 11 - Av. Marechal Rondon	18,06	0,14	0,00	0,07	**18,06**	**0,00**	**FP-01G**	0,00	N.A.

Alvenaria sobre arrimo / compl	226,19	m2
FP-01G	305,76	m
MA-04D (Fundação)	215,42	m
MA-04D (Alvenaria)	143,01	m2
MA-05D (Fundação)	161,57	m
MA-05D (Alvenaria)	139,97	m2
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-22D (Fundação)	0,00	m
MA-22D (Alvenaria)	0,00	m2

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO BOCAINA "H" - FASE I Código: 12.07.42.H.0.0.PE

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 18/03/2024

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			
							FUNDAÇÃO (m)	ALTURA (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-20	9,10	633,80	633,60	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	7,90	634,60	634,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	7,90	635,10	635,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	7,90	635,70	635,60	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	7,90	636,20	636,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	7,90	636,60	636,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	7,90	637,10	636,90	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	7,90	637,50	637,30	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	7,90	638,00	637,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	8,65	638,40	638,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
B	1-20	9,10	633,80	633,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	7,90	634,60	634,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	7,90	635,10	635,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	7,90	635,70	635,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	7,90	636,20	636,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	7,90	636,60	636,50	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	7,90	637,10	637,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	7,90	637,50	637,40	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	7,90	638,00	637,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	8,65	638,40	638,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
C	1-20	9,10	633,80	633,50	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	7,90	634,40	634,30	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	7,90	635,10	635,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	7,90	635,70	635,60	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	7,90	636,10	636,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	7,90	636,50	636,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	7,90	637,10	637,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	7,90	637,50	637,40	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	7,90	638,00	637,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	8,65	638,40	638,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
D	1-20	9,10	633,70	633,50	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	7,90	634,30	634,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	7,90	635,00	635,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	7,90	635,60	635,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	7,90	636,10	636,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	7,90	636,60	636,50	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	7,90	637,10	637,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	7,90	637,60	637,50	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	7,90	638,10	638,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	8,65	638,70	638,40	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	N.A
F	1-20	8,60	639,40	639,30	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	8,10	639,80	639,70	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	8,10	640,00	640,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	8,10	640,40	640,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	8,10	640,70	640,60	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	8,10	641,10	641,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	8,10	641,40	641,30	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	8,10	641,80	641,70	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	8,10	642,10	642,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	10,51	642,70	642,50	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
G	1-20	8,60	639,50	639,30	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	8,10	639,90	639,70	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	8,10	640,20	640,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	8,10	640,60	640,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	8,10	640,90	640,70	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	8,10	641,30	641,10	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	8,10	641,60	641,40	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	8,10	642,00	641,80	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	8,10	642,30	642,10	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	10,44	642,70	642,50	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
H	1-20	8,60	639,50	639,40	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	8,10	639,90	639,80	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	8,10	640,20	640,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	8,10	640,60	640,50	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	8,10	640,90	640,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A

H	6-15	8,10	641,30	641,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	8,10	641,60	641,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	8,10	642,00	642,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	8,10	642,40	642,30	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	10,37	642,80	642,70	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
I	1-20	8,60	639,50	639,40	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	8,10	639,90	639,80	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	8,10	640,20	640,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	8,10	640,60	640,50	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	8,10	640,90	640,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	8,10	641,30	641,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	8,10	641,60	641,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	8,10	642,00	642,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	8,10	642,40	642,30	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	9,94	642,80	642,70	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	N.A
J	1-20	8,60	639,70	639,50	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	2-19	8,10	640,10	639,90	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	3-18	8,10	640,40	640,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	4-17	8,10	640,80	640,60	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	5-16	8,10	641,10	640,90	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	6-15	8,10	641,50	641,30	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	7-14	8,10	641,80	641,60	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	8-13	8,10	642,20	642,00	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	9-12	8,10	642,50	642,30	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A
	10-11	9,46	642,90	642,70	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	N.A

Alvenaria sobre arrimo / compl	0,00	m2
FP-01G	0,00	m
MA-04D (Fundação)	0,00	m
MA-04D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-05D (Fundação)	0,00	m
MA-05D (Alvenaria)	0,00	m2
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m2

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO SABINO E1	**12.07.37.E.1.0.PB**	
Assunto **MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLANAGEM DO SISTEMA VIÁRIO E PLATÔS DOS LOTES.**	Data **MAIO/2024**	Folha 1/3

1. Introdução

Com base nas `Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem¸ foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

d. Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. O volume de terra necessário para o aterro deverá ser retirado das áreas públicas do próprio loteamento: Área Verde 2, Área Institucional 2 e Área Verde 3. Para utilização destas áreas como jazidas deverá ser removida a camada de solo vegetal e posteriormente 0,25m de terra para o aterro da Fase 1. As áreas públicas Área Verde 2, Área Institucional 2 e Área Verde 3 deverão ser reaterradas com o material de raspagem da camada vegetal da Fase 1 da obra.

h. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

i. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

j. De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, elaborado pelo Eng. Civil, Roberto Racanicchi, datado de 11/10/2023, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de 0,10 m, numa espessura de 0,20 m sob a fundação das unidades

habitacionais, preservando o grau de compactação mínimo de 98% de Proctor Normal com teor de umidade ótima de +/- 2%.

k. A Ruas 01, Rua Augusto Silveiro, Rua Paulino Rodrigues, Rua Rubens Ripoli, Rubens S. Garcia, Rua Manoel A. Andrade e Rua Amélia C. Bolognesi serão as vias principais e as Avenidas Sete de Setembro e Marechal Rondon serão as vias secundárias em relação aos greides, visando maior eficiência do sistema de drenagem.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,1 km .....**50.328,61 m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,1 km) .....**5.032,86 m³x km**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0 km) .....**4.545,71 m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,25m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado.....**4.823,86 m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**2.527,76 m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo (M04D e M05D) para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**138,42 m³**

3.8- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (a ser retirado de áreas públicas do loteamento).....**1.218,83 m³x km**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....**3.671,74 m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.
O Volume do Sistema Viário foi calculado através de Secções Transversais em cada estava.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem ¯ TRP-01/06
5.2 - Perfis Longitudinais de Vias ¯ TRP-02/06 e 03/06
5.3 - Secções Longitudinais ¯ TRP-04/06 A 06/06
5.4 - Planilha de cálculo de volumes (Vias - 01/02 e Seções ¯ 02/02).
5.5 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6 - Situações de Implantação de Muros e fechamentos

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

Sabino, 17 de maio de 2024.

Prefeitura Municipal de Sabino
Éder Ruiz Magalhães de Andrade

Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART: 28027230230758898

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO SABINO E1** Código: **12.07.37.E.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **ABRIL/2024** Folha: **01/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
Av Marechal Rondon*	14,00	19,42	279,59	18,00	252,73
Av Sete de Setembro*	14,00	15,41	197,59	26,06	393,93
Rua 01	12,00	2,68	32,16	3,25	39,00
Rua Augusto Silviero	12,00	38,79	465,48	0,08	0,96
Rua Paulino Rodrigues	12,00	20,45	245,40	3,65	43,80
Rua Rubens Ripoli	12,00	32,50	390,00	0,90	10,80
TOTAL			**1.610,22**		**741,22**

* Os volumes foram calculados por seção transversal, por estar projetada paralelamente a curva de nível

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO SABINO E1** Código: **12.07.37.E.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **ABRIL/2024** Folha: **02/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S01		0,13			19,40		
	10,00		0,81	8,10		33,29	332,90
S02A		0,68			13,89		
	10,00						
S02B		0,53			12,96		
	10,00		1,96	19,60		21,19	211,90
S03		1,43			8,23		
	10,00						
S04		16,91			9,35		
	10,00		33,51	335,10		19,05	190,50
S05A		16,60			9,70		
	10,00						
S05B		6,58			31,15		
	10,00		13,41	134,10		57,22	572,20
S06		6,83			26,07		
	10,00						
S07		7,05			22,84		
	10,00		12,84	128,40		42,22	422,20
S08A		5,79			19,38		
	10,00						
S08B		9,04			15,22		
	10,00		19,01	190,10		28,33	283,30
S09		9,97			13,11		
	10,00						
S10		10,24			12,77		
	10,00		21,54	215,40		24,05	240,50
S11A		11,30			11,28		
	10,00						
		TOTAL		**1.030,80**	**TOTAL**		**2.253,50**

E(X)=647800 E(X)=647900 E(X)=648000 E(X)=648100 E(X)=648200 E(X)=648300

(JUL/2016) NM — NQ — NG — c — d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS 2000,
MC= −51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −0°31'19"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −20°06'29", V.A.= −0°08'12"

FASE 1 – 190 uh's — FASE 2 – 30 uh's

SITIO SÃO FRANCISCO – MATRICULA Nº 41.007

FAZENDA TRÊS MARIAS I – GLEBA "B" (bê) – MATRICULA Nº 54.179

LOTE Nº 01 – MATRICULA Nº 54.380

AREA INSTITUCIONAL 1
3.218,57 m²

AREA VERDE 1
3.451,35 m²

AVENIDA PADRE ANCHIETA

AVENIDA SETE DE SETEMBRO

AVENIDA MARECHAL RONDON

RUA SANTA CRUZ

RUA CARLOS GOMES

RUA PAULINO RODRIGUES

RUA RUBENS RIPOLI

RUA AUGUSTO SILVERIO

RUA 01

RUA MANOEL A. ANDRADE

RUA ANTONIO MORAES

E.M.E.F. Despertando para a vida

APAE

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14–B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14–C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17–A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

DIVISAS CONFORME MATRICULA 54.384 R.I. LINS – SP

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

PASSEIO — ROLAMENTO – i = 2% — PASSEIO
2,00 — 10,00 — 2,00
14,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL AV. MARECHAL RONDON E AV. SETE DE SETEMBRO
ESC: 1:100

PASSEIO — ROLAMENTO – i = 2% — PASSEIO
2,00 — 8,00 — 2,00
12,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 12,00m
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA — COORDENADORA
GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 000,00 — COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- (000,00) — COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)
- TALUDES
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E — Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTE 02 RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA SABINO – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 01/06

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS

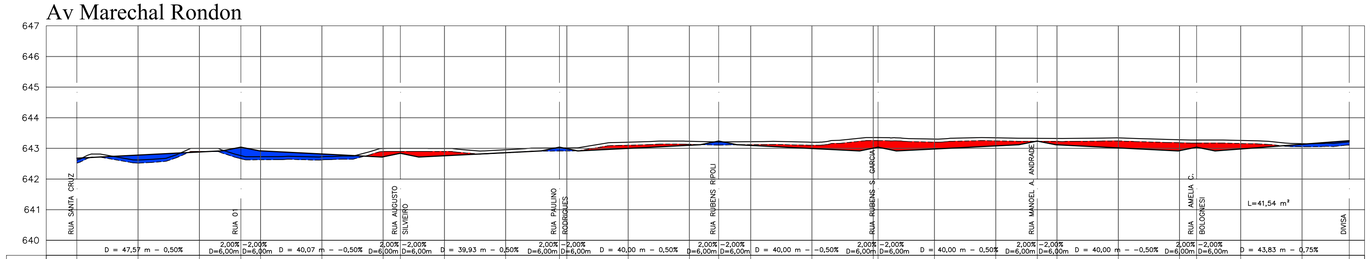
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954–9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

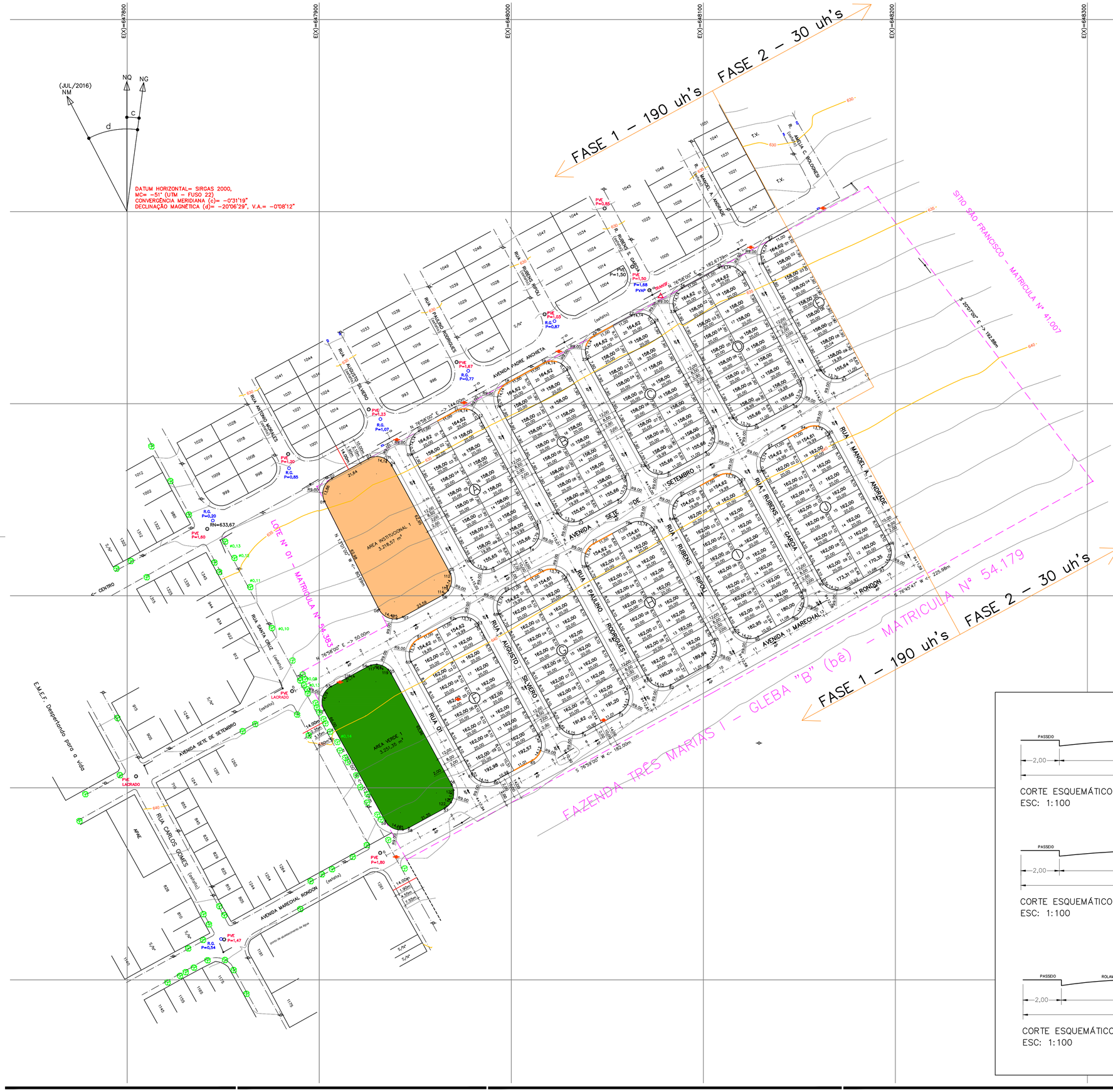
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

Av Marechal Rondon



| | | |



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14–B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14–C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17–A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

DIVISAS CONFORME MATRICULA 54.384 R.I. LINS –SP

LEGENDA:

- ÁREA VERDE
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL AV. SETE DE SETEMBRO
ESC: 1:100

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL AV. MARECHAL RONDON
ESC: 1:100

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	COORDENADORA
	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 20 – QUADRA G
- LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 10 – QUADRA F
- POSTES QUE SERÃO REMANEJADOS PELA P.M. 09 UNIDADES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO SABINO E
Nº UNIDADES: 190

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO:
PARCELAMENTO DO SOLO
ÁREA = 73.157,80m2

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954–9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.626.314,4004	647.850,0403	642,804
E1	7.626.411,6100	647.808,8893	639,208
E2	7.626.451,7196	647.880,9336	638,053
E3	7.626.528,9676	647.848,4334	634,056
E4	7.626.558,1272	647.895,2817	633,335
E5	7.626.581,9043	647.936,4294	632,596
E6	7.626.606,9774	647.981,6814	632,662
E7	7.626.631,9702	648.027,6201	632,521
E8	7.626.656,6331	648.073,3783	632,030
E9	7.626.680,5033	648.118,0989	632,260
E10	7.626.714,7832	648.177,0773	632,995
E11	7.626.672,0902	648.215,3910	636,919
E12	7.626.565,3474	648.295,9587	643,582
E13	7.626.495,3854	648.160,0306	643,672
E14	7.626.418,1753	648.028,3672	643,404
E15	7.626.381,8330	647.974,2595	643,395

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
V.14	7.626.362,5968	647.945,5153
V.14–B	7.626.625,7034	648.025,3325
V.14–C	7.626.449,7825	648.105,2734
V.17–A	7.626.712,9827	648.185,8070
V.18	7.626.559,6119	648.302,7689
V.A	7.626.556,8680	647.898,8505
V.B	7.626.484,5579	647.935,3282
V.C	7.626.460,6685	647.891,4044

DIVISAS CONFORME MATRICULA 54.384 R.I. LINS –SP

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª SANDRA M. CHAIMOVITZ	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	GERENCIADORA COORDENADORA
ARQ. HUMBERTO F. ZANOLA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG 22E–02 GEMINADA	190			48,99	9.308,10
TG 22E–02 SOBRE DIVISA	–			–	–
TG 22E–02 ISOLADA	–			–	–
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					9.308,10

NOTA:

1- NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 12 – QUADRA B
- LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 23 – QUADRA D
- POSTES QUE SERÃO REMANEJADOS PELA P.M. 09 UNIDADES

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIMETRICA:COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – E1 –P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – COTA 633,670m – PREFEITURA MUNICIPAL VER PLANTA

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

- TG22E–02 – GEMINADA
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD 5%: 9 UHs
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE 2%: 4 UHs

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO SABINO E

Nº UNIDADES
190

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTE 02
RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA
SABINO – SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE SABINO	44.534.089/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.308.954–9
	pref.
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240306343
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 7	3 7	E	0	0	P B

PONTO	COORD. X (E)	COORD. Y (N)
1	647902.7802	7626549.0782
2	647906.5146	7626561.0376
3	647925.5215	7626571.3780
4	647937.7283	7626567.7732
5	647967.8120	7626512.4759
6	647964.2073	7626500.2691
7	647943.4833	7626488.9945
8	647931.2114	7626492.8793
9	647948.2693	7626573.5079
10	647951.8740	7626585.7147
11	647971.2228	7626596.2550
12	647983.4546	7626592.6502
13	648013.6443	7626537.0130
14	648009.8850	7626525.1195
15	647990.5598	7626514.6059
16	647978.5258	7626517.9073
17	647993.9956	7626598.3849
18	647997.6426	7626610.6147
19	648016.9198	7626621.1252
20	648029.1324	7626617.5006
21	648059.3284	7626561.8266
22	648055.5628	7626549.9699
23	648036.2376	7626539.4562
24	648024.2036	7626542.7576
25	648039.6734	7626623.2353
26	648043.2296	7626635.4155
27	648062.5483	7626645.9444
28	648074.7616	7626642.3243
29	648105.0062	7626586.7172
30	648101.2406	7626574.8202
31	648081.9154	7626564.3066
32	648069.8813	7626567.6080
33	648085.3026	7626648.0590
34	648088.9074	7626660.2658
35	648108.2326	7626670.7795
36	648120.3999	7626667.2464
37	648150.6779	7626611.5643

38	648146.9184	7626599.6706
39	648127.5932	7626589.1570
40	648115.5656	7626592.4619
41	648130.9804	7626672.9094
42	648134.5851	7626685.1162
43	648153.9113	7626695.6303
44	648166.1171	7626692.0251
45	648196.3677	7626636.4212
46	648192.5962	7626624.5210
47	648173.2709	7626614.0073
48	648161.2431	7626617.3121
49	648176.6104	7626697.8476
50	648180.2151	7626710.0544
51	648185.8070	7626712.9827
52	647902.5421	7626440.4824
53	647906.1221	7626452.7365
54	647925.2198	7626463.1234
55	647937.4257	7626459.5182
56	647968.9493	7626401.5742
57	647965.3549	7626389.3731
58	647946.6157	7626379.1464
59	647934.4242	7626382.6987
60	647947.7845	7626465.6065
61	647951.5725	7626477.4577
62	647970.8978	7626487.9713
63	647982.9134	7626484.7179
64	648014.5945	7626426.4844
65	648011.0001	7626414.2833
66	647991.6887	7626403.7443
67	647979.4715	7626407.3434
68	647993.4544	7626490.4526
69	647997.2503	7626502.3080
70	648016.5755	7626512.8216
71	648028.5912	7626509.5683
72	648060.2397	7626451.3947
73	648056.6453	7626439.1935
74	648037.3339	7626428.6546
75	648025.1167	7626432.2537
76	648039.1532	7626515.3144

77	648042.9281	7626527.1584
78	648062.2533	7626537.6393
79	648074.2554	7626534.4112
80	648105.8849	7626476.3049
81	648102.2905	7626464.1037
82	648082.9791	7626453.5648
83	648070.7620	7626457.1639
84	648084.8239	7626540.1609
85	648088.6059	7626552.0088
86	648107.9311	7626562.5224
87	648119.9389	7626559.2647
88	648151.3158	7626501.6090
89	648146.6238	7626488.7971
90	648128.5352	7626478.7378
91	648116.2766	7626482.3142
92	648130.5015	7626565.0112
93	648134.2836	7626576.8591
94	648153.6089	7626587.3727
95	648165.6102	7626584.1116
96	648196.7633	7626526.8828
97	648193.2316	7626514.7162
98	648174.0039	7626504.0235
99	648161.7240	7626507.5880
100	648176.1792	7626589.8615
101	648179.9614	7626601.7095
102	648199.2866	7626612.2231
103	648211.2884	7626608.9622
104	648242.2689	7626552.0478
105	648238.6790	7626539.9900
106	648219.4513	7626529.2973
107	648207.1714	7626532.8618
108	648252.6200	7626558.1334
109	648264.8509	7626554.6589
110	648294.1883	7626570.8594
111	647935.1083	7626570.7564
112	647968.2749	7626511.4864
113	647967.0726	7626502.7303
114	647965.2447	7626501.1794
115	647940.3550	7626487.9770

116	647914.0480	7626457.0473
117	647926.9329	7626463.6448
118	647929.9170	7626464.2084
119	647935.9594	7626461.5047
120	647969.9208	7626398.7544
121	647968.5853	7626392.3618
122	647966.3010	7626390.2791
123	647943.5758	7626378.1368
124	648175.7363	7626700.3081
125	648253.3676	7626556.9787
126	648263.1278	7626553.9641
127	648293.8900	7626571.2547

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
28027230230403484

1. Responsável Técnico

MARCIO FINIMUNDI
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2603659200**
Registro: **5061325555-SP**
Empresa Contratada: **GEO SOLUCOES LTDA**
Registro: **0600577-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO**
CPF/CNPJ: **44.534.089/0001-41**
Endereço: **Avenida Olavo Bilac**
Nº: **740**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-000**
Contrato:
Celebrado em: **06/03/2023**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **12.600,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Santa Cruz**
Nº:
Complemento: **com Avenida Padre Anchieta**
Bairro:
Cidade: **Sabino**
UF: **SP**
CEP: **16440-000**
Data de Início: **08/03/2023**
Previsão de Término: **14/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**118,30000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Sondagem de simples reconhecimento do subsolo do terreno com ensaios geotécnicos SPT (Standard Penetration Test) em área objeto de projeto de urbanização e parcelamento do solo da Prefeitura de Sabino em convênio com a CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de São Paulo, denominado Conjunto Habitacional Sabino E - Cod.12.07.37.E.0.0.SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Sabino 14 de março de 2023

Local data

MARCIO FINIMUNDI - CPF: 673.448.606-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO - CPF/CNPJ: 44.534.089/0001-41

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **14/03/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230403484** Versão do sistema

Impresso em: 20/03/2023 21:26:17

Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E

Local: Rua Santa Cruz com Avenida Padre Anchieta – Lote 02
Sabino - SP

Código do Empreendimento: 12.07.37.E.0.0.SP

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO

Data: 20 / 03 / 2023

FIRMA EXECUTORA: GEO SOLUÇÕES LTDA

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 635,81 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP–01

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
TC		0,11	Camada vegetal.		2/15	2/15	1/15
					2/15	2/15	2/15
					1/15	1/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.560,40 E= 647.965,87	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 637,43 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-02

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
		0,10	Camada vegetal.	2/15	2/15	2/15
TC				1/15	1/15	1/15
				1/15	2/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	1/15	2/15	2/15
LV				2/15	2/15	2/15
				2/15	2/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
		8,45		3/15	3/15	3/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.557,10 E= 648.026,12	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 635,22 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-03

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	PERFIL	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		golpes/penetração (cm)		
		0,10	0	Camada vegetal.		1/15	1/15	1/15
TC			1			1/15	1/15	1/15
			2			1/15	1/15	2/15
			3			2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
			5			2/15	3/15	3/15
			6			3/15	3/15	3/15
			7			3/15	4/15	4/15
		8,45	8			4/15	4/15	4/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.617,37 E= 648.053,82

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 637,64 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-04

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

TC	FURO SECO	0,13	0	Camada vegetal.	ELUVIONAR	2/15	2/15	1/15
			1			1/15	2/15	1/15
			2			2/15	2/15	2/15
LV			3			2/15	2/15	2/15
			4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.		2/15	2/15	3/15
			5			3/15	3/15	3/15
			6			3/15	3/15	3/15
			7			3/15	3/15	4/15
		8,45	8			4/15	4/15	4/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.607.33 E= 648.118,45

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 634,92 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP–05

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
		0,10	Camada vegetal.	2/15	2/15	2/15
TC				1/15	2/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
				1/15	1/15	2/15
	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15	2/15	2/15
LV				2/15	2/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	4/15
		8,45		4/15	4/15	4/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.679,68 E= 648.164,70

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,33 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 10/03/2023 | TÉRMINO: 10/03/2023

SONDAGEM SP–06

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
TC		0,11	Camada vegetal.		2/15	2/15	2/15
TC					2/15	1/15	1/15
TC					1/15	1/15	1/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	1/15	1/15	2/15
LV					2/15	2/15	3/15
LV					2/15	3/15	3/15
LV					3/15	3/15	3/15
LV					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	5/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.595,33 E= 648.209,99	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,26 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 10/03/2023 | TÉRMINO: 10/03/2023

SONDAGEM SP-07

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
		0,10	Camada vegetal.				
TC					1/15	1/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
					2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	4/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.531,02 E= 648.185,79	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,23 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-08

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
TC	FURO SECO	0,10		0	Camada vegetal.	1/15 1/15 2/15
				1		1/15 1/15 1/15
				2		2/15 2/15 2/15
				3		1/15 1/15 2/15
LV				4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15 2/15 2/15
				5		2/15 2/15 3/15
				6		3/15 3/15 3/15
				7		3/15 3/15 3/15
		8,45		8		3/15 3/15 3/15
				9		
				10		
				11		
				12		
				13		
				14		
				15		

ELUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes)

índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.559,92 E= 648.144,42

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,24 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-09

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		nº golpes / penetração (cm)		
		0,13	Camada vegetal.				
TC	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	1/15	2/15	1/15
					2/15	2/15	2/15
					2/15	1/15	1/15
LV					2/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	4/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.533,30 E= 648.096,80	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,39 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-10

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	golpes (cm)	
		0,12	Camada vegetal.	1/15	1/15	1/15
TC				1/15	1/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
				2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15	2/15	2/15
				2/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
		8,45		3/15	4/15	4/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.474,20 E= 648.097,08	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 639,78 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP–11

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA — 4 | 8 | 18 | 40

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 | 5 | 10 | 19

AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		nº golpes / penetração (cm)		
		0,10	Camada vegetal.				
TC					1/15	2/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.516,02 E= 648.048,24	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 641,94 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-12

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
		0,12	Camada vegetal.				
TC					1/15	2/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	3/15	2/15
					2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	3/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.445,25 E= 648.027,88	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,04 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-13

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	Camada / Amostra	RESISTÊNCIA (golpes/penetração)	
		0,13	Camada vegetal.		
TC	FURO SECO		0	2/15	2/15	2/15
			1	2/15	1/15	1/15
			2	1/15	1/15	1/15
LV			3	1/15	2/15	2/15
			4	2/15	2/15	2/15
			5	2/15	3/15	3/15
			6	3/15	3/15	3/15
			7	3/15	3/15	4/15
		8,45	8	3/15	4/15	4/15
			9			
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			

Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.

E L U V I O N A R

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.471,69 E= 647.981,80

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,02 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-14

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (golpes)
					nº golpes / penetração (cm)			
TC		0,13	Camada vegetal.		1/15	1/15	1/15	2
TC					1/15	1/15	1/15	2
TC					1/15	1/15	2/15	3
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15	4
LV					2/15	2/15	2/15	4
LV					2/15	2/15	3/15	5
LV					2/15	3/15	3/15	6
LV					3/15	3/15	3/15	6
		8,45			3/15	3/15	3/15	6

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.412,73 E= 647.983,79	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E

Local: Rua Santa Cruz com Avenida Padre Anchieta – Lote 02
Sabino - SP

Código do Empreendimento: 12.07.37.E.0.0.SP

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO

Data: 20 / 03 / 2023

FIRMA EXECUTORA: GEO SOLUÇÕES LTDA

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 635,81 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP–01

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
TC		0,11	Camada vegetal.		2/15	2/15	1/15
					2/15	2/15	2/15
					1/15	1/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.560,40 E= 647.965,87	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 637,43 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-02

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
		0,10	Camada vegetal.	2/15	2/15	2/15
TC				1/15	1/15	1/15
				1/15	2/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	1/15	2/15	2/15
LV				2/15	2/15	2/15
				2/15	2/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
		8,45		3/15	3/15	3/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.557,10 E= 648.026,12	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 635,22 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-03

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	PERFIL	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		golpes/penetração (cm)		
		0,10	0	Camada vegetal.		1/15	1/15	1/15
TC			1			1/15	1/15	1/15
			2			1/15	1/15	2/15
			3			2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
			5			2/15	3/15	3/15
			6			3/15	3/15	3/15
			7			3/15	4/15	4/15
		8,45	8			4/15	4/15	4/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.617,37 E= 648.053,82

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 637,64 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-04

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

TC	FURO SECO	0,13	0	Camada vegetal.	ELUVIONAR	2/15	2/15	1/15
			1			1/15	2/15	1/15
			2			2/15	2/15	2/15
LV			3			2/15	2/15	2/15
			4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.		2/15	2/15	3/15
			5			3/15	3/15	3/15
			6			3/15	3/15	3/15
			7			3/15	3/15	4/15
		8,45	8			4/15	4/15	4/15
			9					
			10					
			11					
			12					
			13					
			14					
			15					

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA
2	5	10	19	

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.607.33 E= 648.118,45

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 634,92 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP–05

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))	
		0,10	Camada vegetal.	2/15	2/15	2/15
TC				1/15	2/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
				1/15	1/15	2/15
	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15	2/15	2/15
LV				2/15	2/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	4/15
		8,45		4/15	4/15	4/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.679,68 E= 648.164,70

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,33 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 10/03/2023 | TÉRMINO: 10/03/2023

SONDAGEM SP–06

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
TC		0,11	Camada vegetal.		2/15	2/15	2/15
TC					2/15	1/15	1/15
TC					1/15	1/15	1/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	1/15	1/15	2/15
LV					2/15	2/15	3/15
LV					2/15	3/15	3/15
LV					3/15	3/15	3/15
LV					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	5/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.595,33 E= 648.209,99	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,26 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 10/03/2023 | TÉRMINO: 10/03/2023

SONDAGEM SP-07

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
		0,10	Camada vegetal.				
TC					1/15	1/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15
					2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	4/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.531,02 E= 648.185,79	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,23 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-08

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
TC	FURO SECO	0,10		0	Camada vegetal.	1/15 1/15 2/15
				1		1/15 1/15 1/15
				2		2/15 2/15 2/15
				3		1/15 1/15 2/15
LV				4	Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15 2/15 2/15
				5		2/15 2/15 3/15
				6		3/15 3/15 3/15
				7		3/15 3/15 3/15
		8,45		8		3/15 3/15 3/15
				9		
				10		
				11		
				12		
				13		
				14		
				15		

ELUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes)

índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 1/2"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.559,92 E= 648.144,42

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,24 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-09

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm

AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm

PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		nº golpes / penetração (cm)		
		0,13	Camada vegetal.				
TC	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	1/15	2/15	1/15
					2/15	2/15	2/15
					2/15	1/15	1/15
LV					2/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	4/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:

_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.533,30 E= 648.096,80	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,39 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-10

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	golpes (cm)	
		0,12	Camada vegetal.	1/15	1/15	1/15
TC				1/15	1/15	2/15
				1/15	1/15	1/15
				2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	2/15	2/15	2/15
				2/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
				3/15	3/15	3/15
		8,45		3/15	4/15	4/15

ELUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.474,20 E= 648.097,08	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 639,78 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP–11

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA — 4 | 8 | 18 | 40

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 | 5 | 10 | 19

AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		nº golpes / penetração (cm)		
		0,10	Camada vegetal.				
TC					1/15	2/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	4/15
		8,45			4/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.516,02 E= 648.048,24	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 641,94 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 09/03/2023 | TÉRMINO: 09/03/2023

SONDAGEM SP-12

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))		
		0,12	Camada vegetal.				
TC					1/15	2/15	1/15
					1/15	1/15	1/15
					1/15	2/15	2/15
					2/15	2/15	2/15
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	3/15	2/15
					2/15	3/15	3/15
					3/15	3/15	3/15
					3/15	4/15	3/15
		8,45			3/15	4/15	4/15

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.626.445,25 E= 648.027,88	- MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 640,04 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-13

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROF. (m)	Camada / Amostra	RESISTÊNCIA (golpes/penetração)	
		0,13	Camada vegetal.	2/15	2/15	2/15
TC	FURO SECO		1	2/15	1/15	1/15
			2	1/15	1/15	1/15
			3	1/15	2/15	2/15
LV			4	2/15	2/15	2/15
			5	2/15	3/15	3/15
			6	3/15	3/15	3/15
			7	3/15	3/15	4/15
		8,45	8	3/15	4/15	4/15
			9			
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			

Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.

E L U V I O N A R

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.471,69 E= 647.981,80

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL SABINO E - COD. 12.07.37.E.0.0.SP

LOCAL: RUA SANTA CRUZ/AVENIDA PADRE ANCHIETA LT-02

COTA: 642,02 | CIDADE: SABINO - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 08/03/2023 | TÉRMINO: 08/03/2023

SONDAGEM SP-14

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	COTA N.A.	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO			PENETRAÇÃO (golpes)
					nº golpes / penetração (cm)			
TC		0,13	Camada vegetal.		1/15	1/15	1/15	2
TC					1/15	1/15	1/15	2
TC					1/15	1/15	2/15	3
LV	FURO SECO		Areia fina pouco argilosa marrom avermelhado.	ELUVIONAR	2/15	2/15	2/15	4
LV					2/15	2/15	2/15	4
LV					2/15	2/15	3/15	5
LV					2/15	3/15	3/15	6
LV					3/15	3/15	3/15	6
		8,45			3/15	3/15	3/15	6

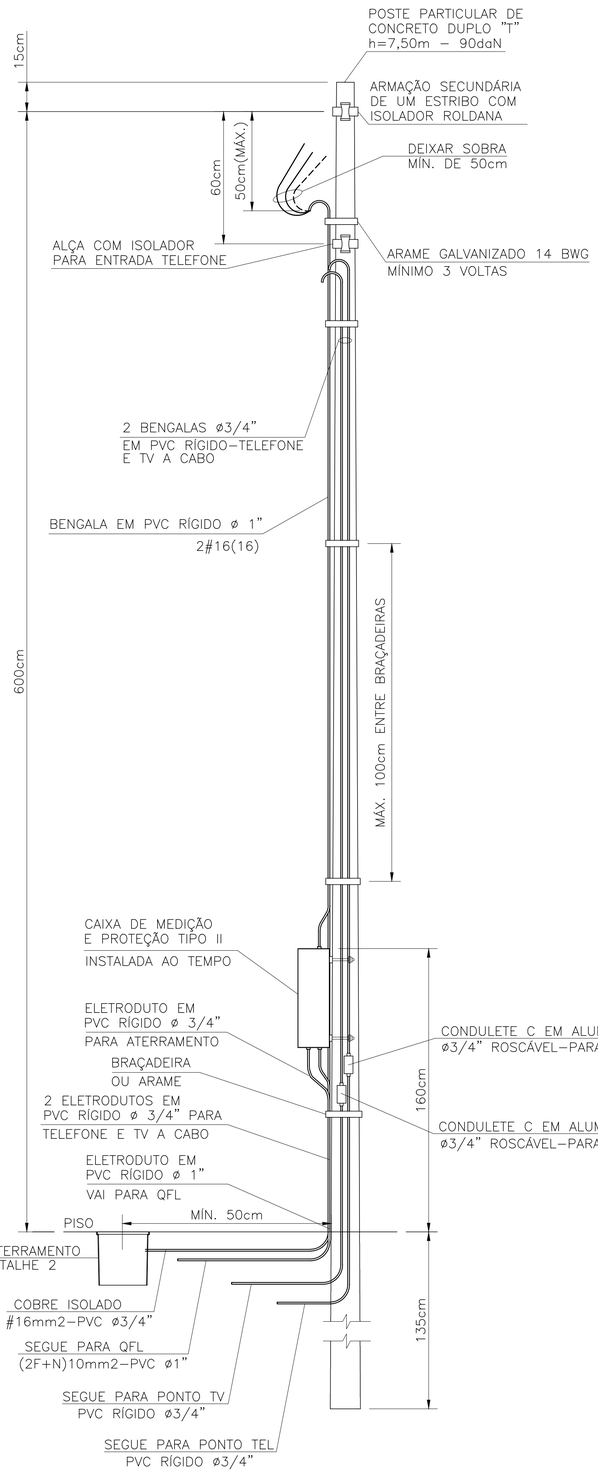
OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,0	3,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	3,00	8,45
REVESTIMENTO	2 ½"	-0,50	3,50
SPT	2"	8	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA		
DATA	HORA	N.A.(m)

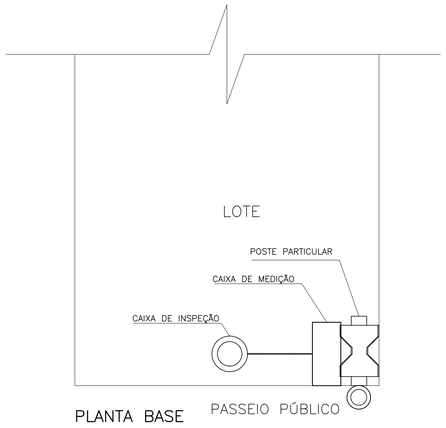
* FURO SECO *

COORDENADAS: N= 7.626.412,73 E= 647.983,79	GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI	CREA: 5061325555	APROVADO

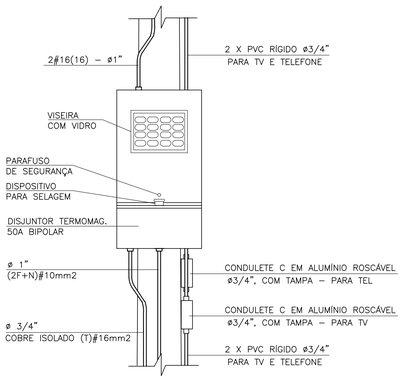


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

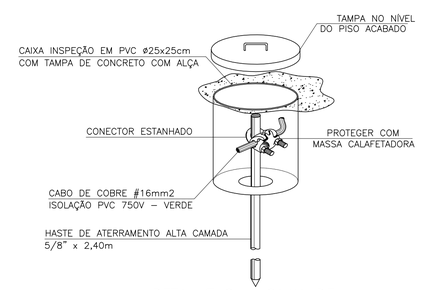
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 50A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 10mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 10mm2	01	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 1
VISTA FRONTAL
CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — ART

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — ART

ENG°. ANTÔNIO KODI QUITAKAVA — Projetista de Elétrica — ART

LOURIVALDO CAMPOS MACEDO — Estagiário de Elétrica

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – INFORMAR À CPFL A OPÇÃO DA CDHU PELO DISJUNTOR BIPOLAR DE 50A NO LUGAR DO DISJUNTOR DE 63A SUGERIDO NA TABELA 1A DA GED–13.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	SEM ESCALA	AGOSTO/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABINO
Av. Olavo Bilac, 740, Centro, Sabino/SP, CEP 16.440-041 - Fone (14) 3546-9100
Edifício “Prefeito Benedicto Braz Alves” - E-mail: gabinete@sabino.sp.gov.br

Sabino, 05 de julho de 2023

Ofício n° 106/2023

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Sirvo-me do presente para informar o tipo de fornecimento de energia elétrica para o Loteamento Sabino E, a ser atendido pela Concessionária CPFL:

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127 V (X)

- Iluminação e tomadas 127 V
- Chuveiro 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V (_)

- Iluminação e tomadas 220 V
- Chuveiro 220 V

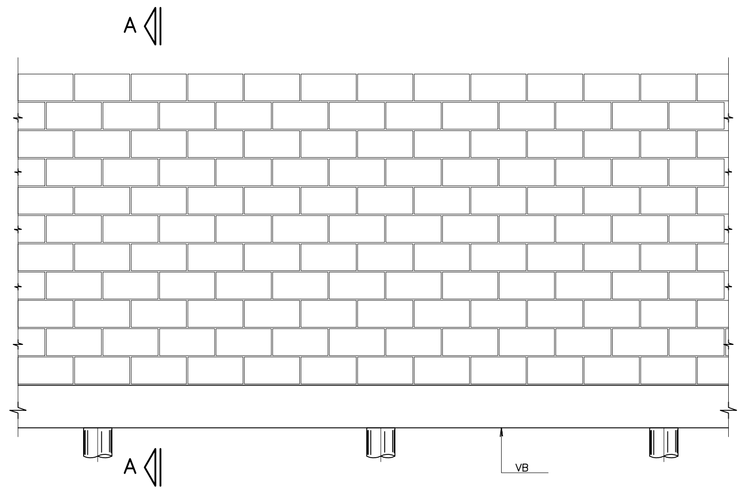
Atenciosamente,

EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809

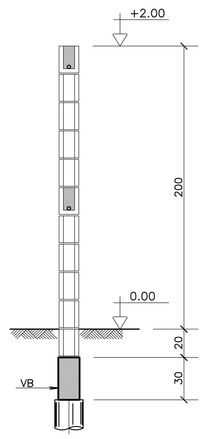
Assinado de forma digital por EDER RUIZ MAGALHAES DE ANDRADE:33774419809
Dados: 2023.07.05 12:20:33 -03'00'

Eder Ruiz Magalhães de Andrade
Prefeito Municipal

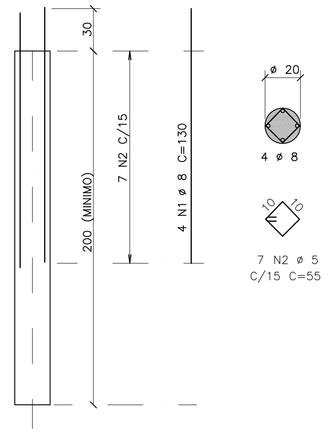
ELEVAÇÃO



CORTE A–A



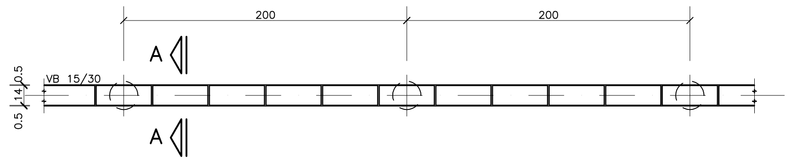
BROCAS ø 20



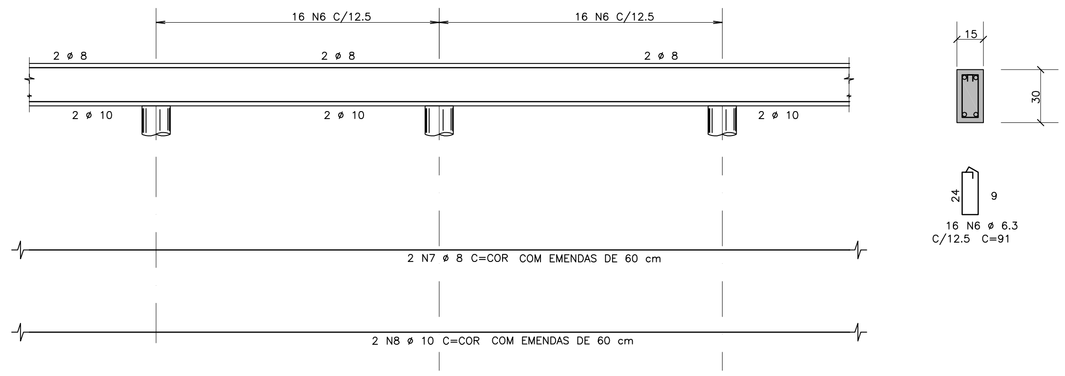
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

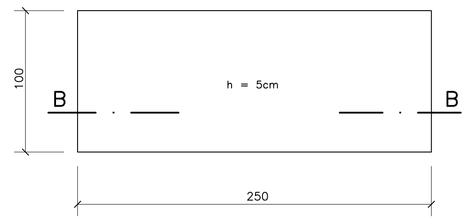
MURO DE DIVISA – PLANTA



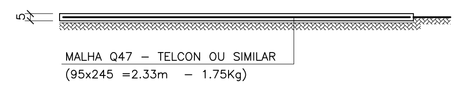
VB 15/30



CALÇAMENTO
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25
(MOLDADAS IN LOCO)



CORTE B–B
ESC. 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU _____ Coordenador do Projeto _____ ART

Equipe Técnica:

_____ Coordenador do Projeto _____ ART

ENG° JOEVILSON DOS SANTOS ARAGJO _____ Responsável Técnico _____ ART

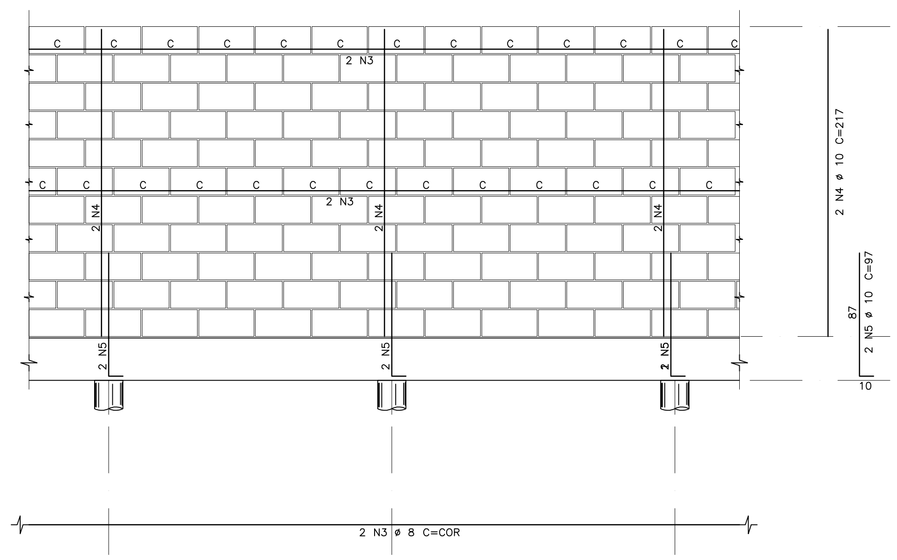
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL fck = 20 MPa
3– RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa
4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 15 MPa
5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa
6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm
7– AÇO CA 50A E CA 60
8– PROFUNDIDADE DAS BROCAS MINIMO = 2,00 m
9– QUANTITATIVOS PARA 1 VÃO DE 2,00 m
VOLUME DE CONCRETO = 0,09 m³
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 0,001 m³
ÁREA DE FORMAS = 1,20 m²
BLOCO 14x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 14x19x39 = 90 UNIDADES
10– DEVE SER VERIFICADA NO LOCAL A POSSIBILIDADE DE EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES EM BROCAS, APRESENTADA NESTE PROJETO. EM SOLOS NÃO COESIVOS, COM LENÇOL FREÁTICO MUITO ALTO, ESTA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO NÃO PODE SER UTILIZADA.

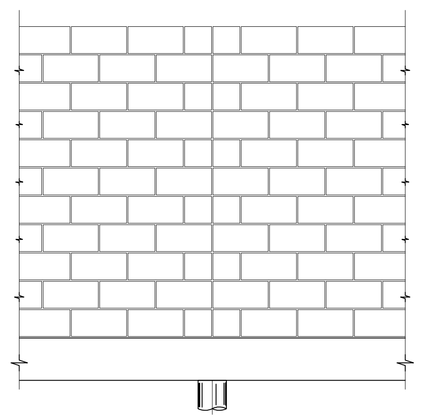
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

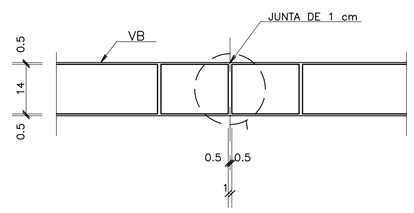


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

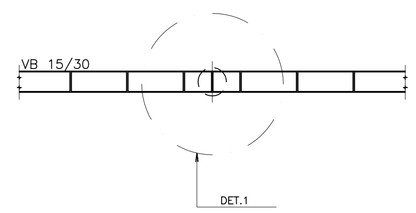
ELEVAÇÃO



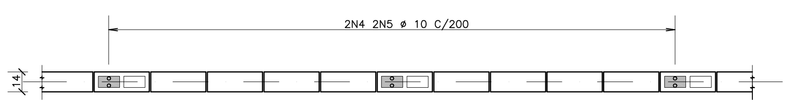
DET.1



PLANTA



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

AV. Nove de Julho, 4939 .. São Paulo .. Tel.3061.3222 .. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO
F | P | 0 | 1 | B |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO
MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E CALÇAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 25 50 75(cm) | 1:25 | DEZ/2000

ASSINATURAS
proprietário | cgc

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

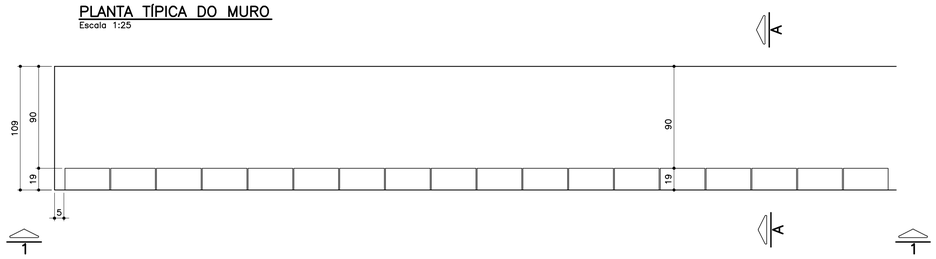
obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

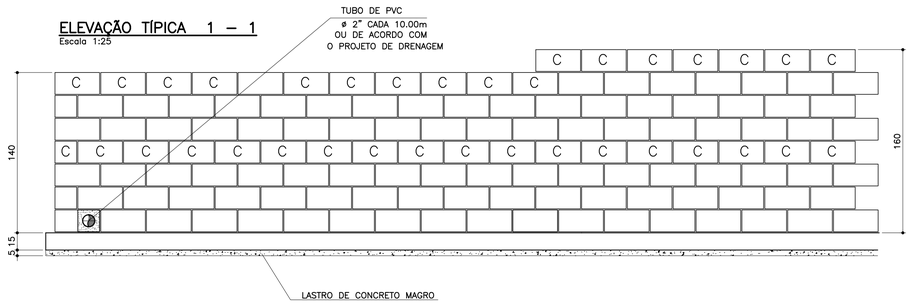
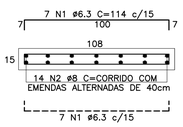


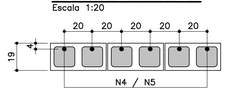
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

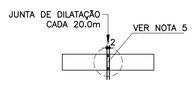
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

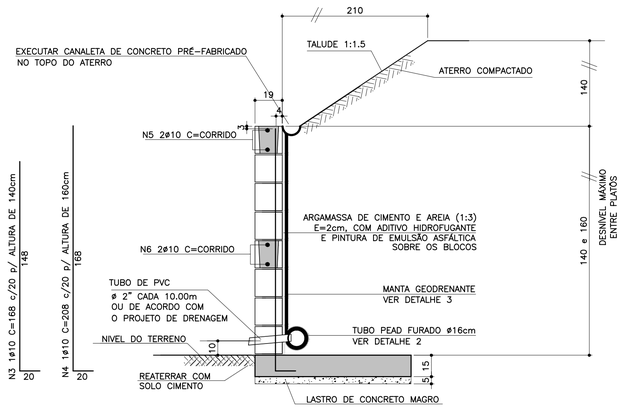
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

TABELA RESUMO

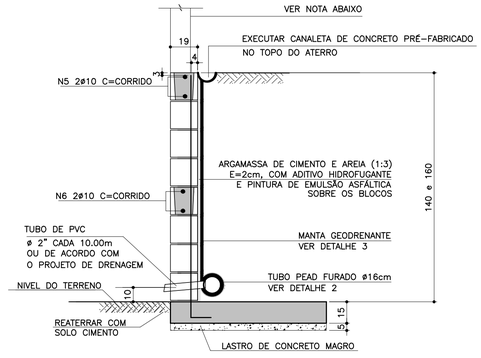
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

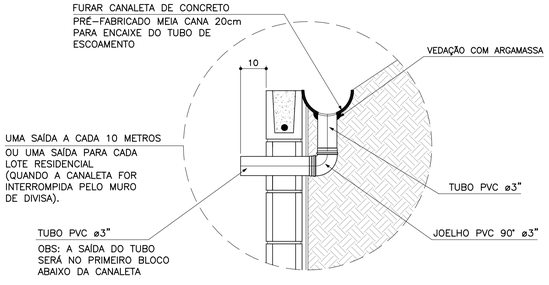
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



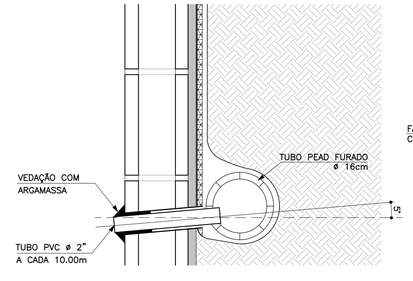
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

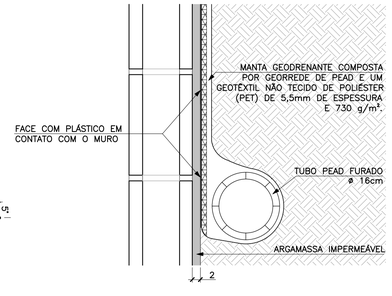
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO — Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA — Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART N° 9222122013132254 6
Eng° MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART N° 9222122013098220 4 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

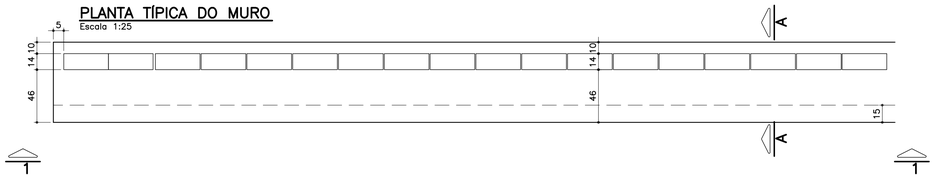
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

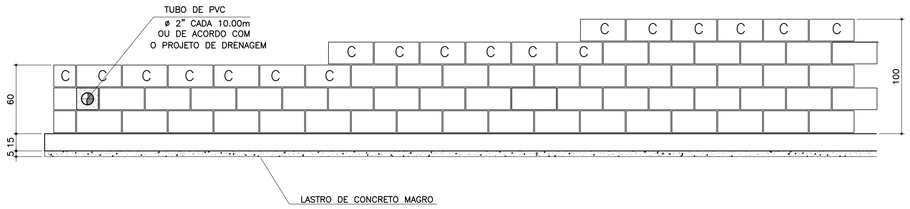
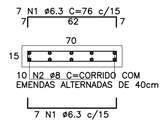


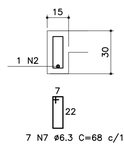
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	76	1064
2	8	11	100	1100
3	8	2.5	88	220
4	8	2.5	108	270
5	8	2.5	128	320
6	10	1	100	100
7	6.3	7	68	476

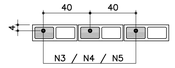
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



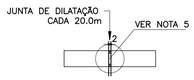
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



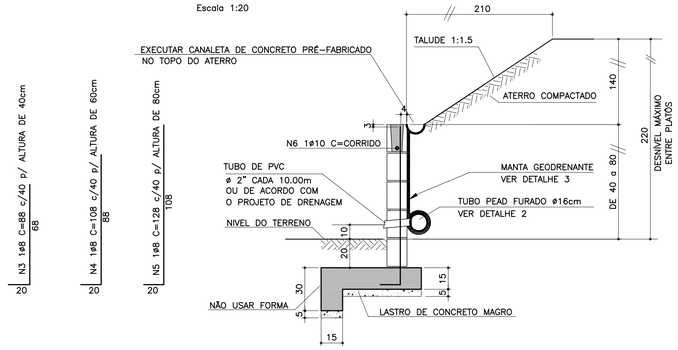
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
4	AÇO CA-50A	kg	1,51	kg	1,71	kg	1,91
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,025	m^3	0,031	m^3	0,036
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,28	m^3	0,28	m^3	0,28
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,70	m^2	0,70	m^2	0,70
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,035	m^3	0,035	m^3	0,035
14	AÇO CA-50A	kg	8,25	kg	8,25	kg	8,25
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,128	m^3	0,128	m^3	0,128
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,092	m^3	0,092	m^3	0,092
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA RESUMO

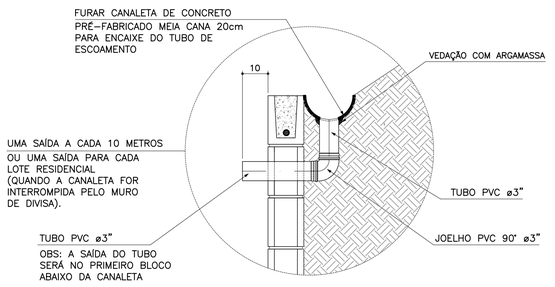
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,76

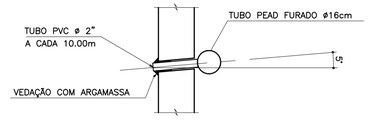
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,70	5,48
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,96

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

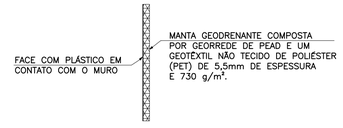
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA-SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA-50 fyk>500 MPa.
AÇO CA-60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 7 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 07/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001-09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

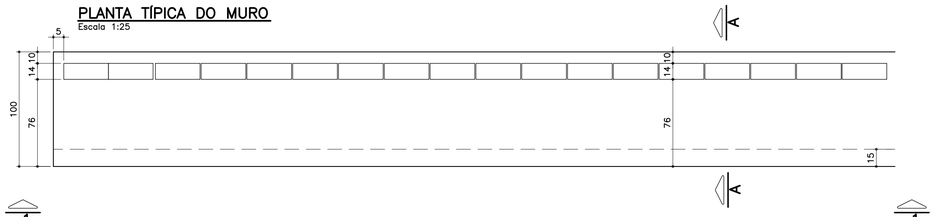
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

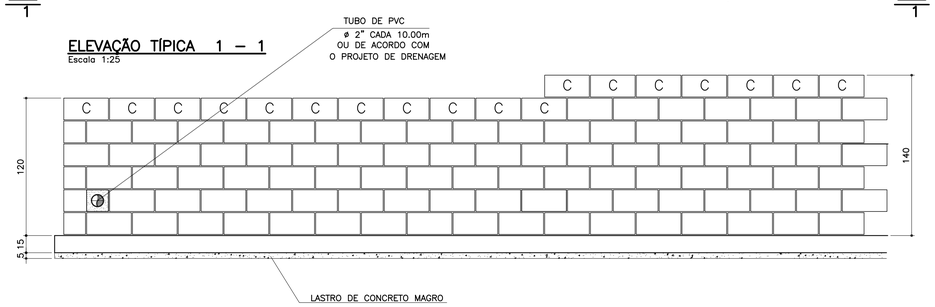
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

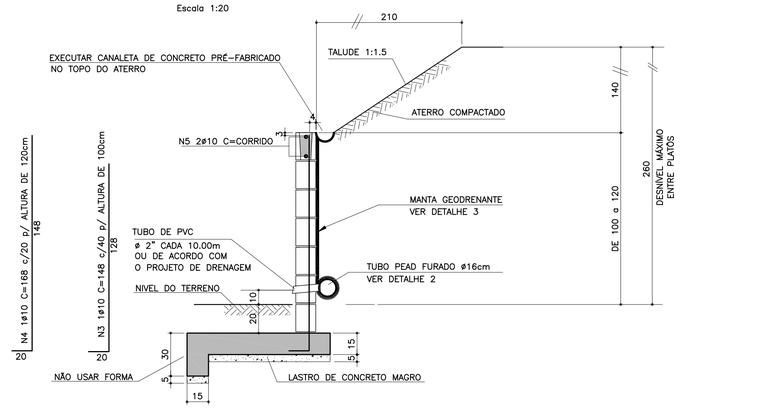
PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI Coordenação Geral	ART Nº 92221220131322546	
Engª MARCIO SILVÉRIO Autor	ART Nº 92221220130982204	CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

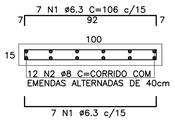
NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

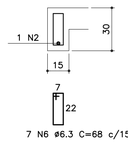
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	106	1484
2	8	13	100	1300
3	10	2.5	148	370
4	10	5	168	840
5	10	2	100	200
6	6.3	7	68	476

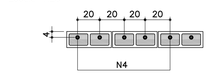
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



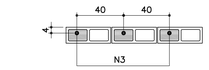
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



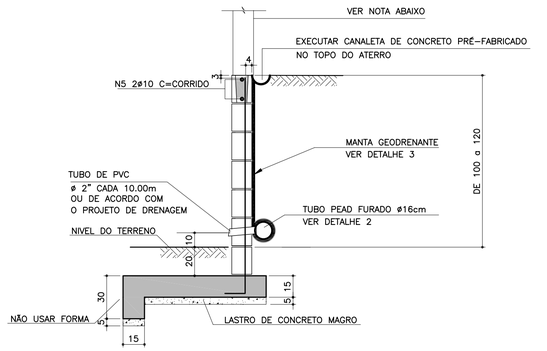
PLANTA DA PAREDE h=1,20m
Escala 1:25



PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,20	m²	1,40
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	1,20	m²	1,40
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,20	m²	1,40
4	AÇO CA–50A	kg	3,59	kg	6,55
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m²	1,40	m²	1,60
7	GRAUTE	m³	0,042	m³	0,083
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,42	m³	0,42
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1,00	m²	1,00
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,05	m³	0,05
14	AÇO CA–50A	kg	10,10	kg	10,10
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,173	m³	0,173
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,20	m³	0,20
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

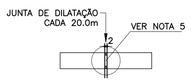
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			13,69

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

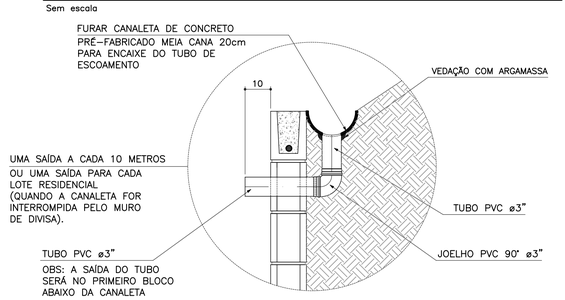
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

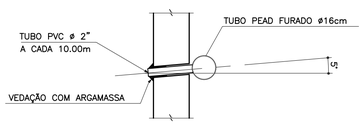
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



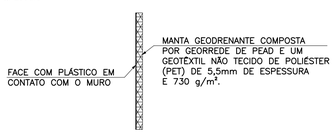
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–99

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 8 | D | 01

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 08/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

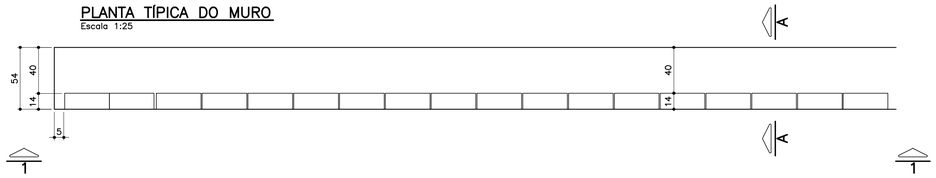
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

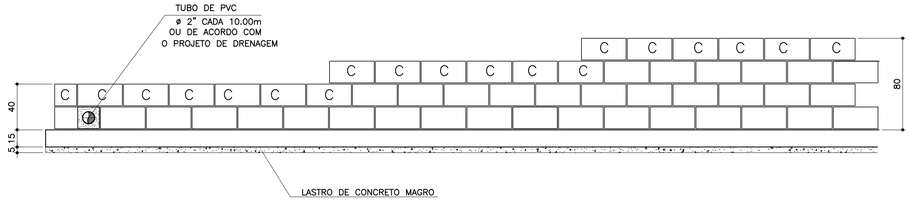
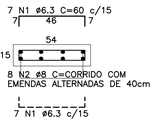


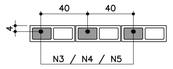
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

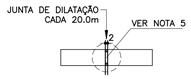
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

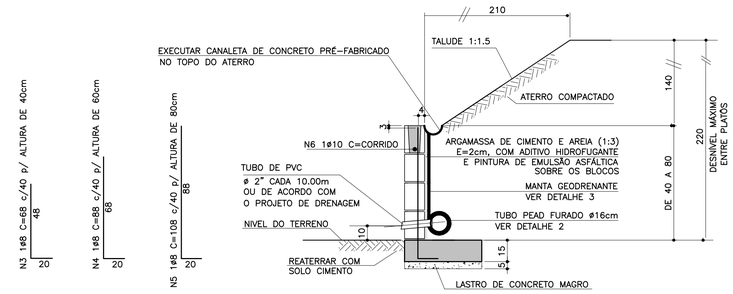
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

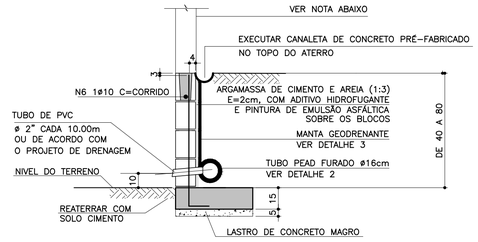
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

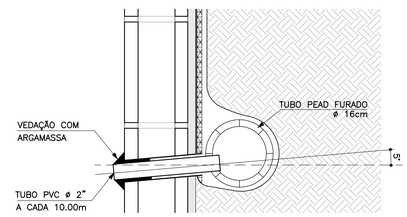


NOTA

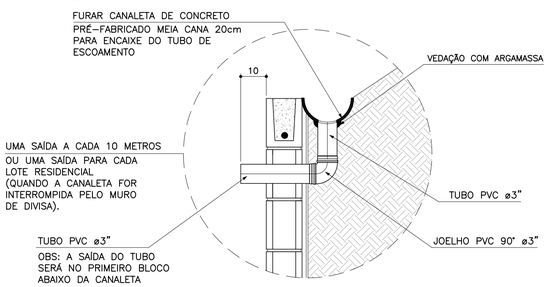
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

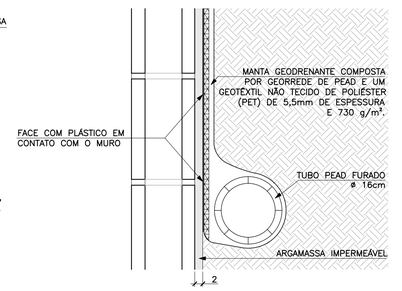
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

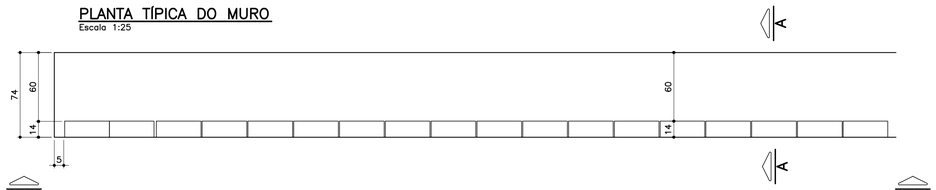
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

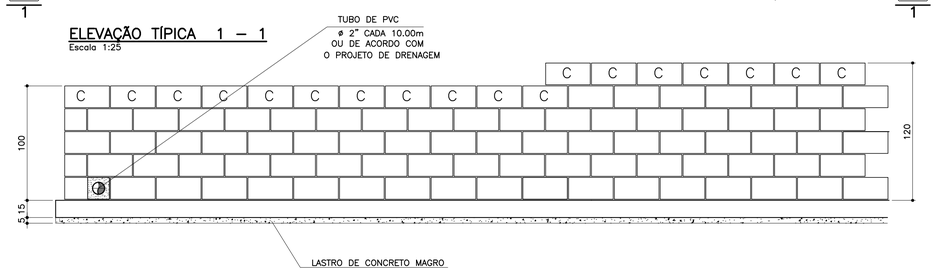


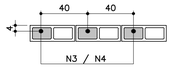
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

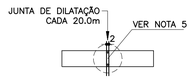
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

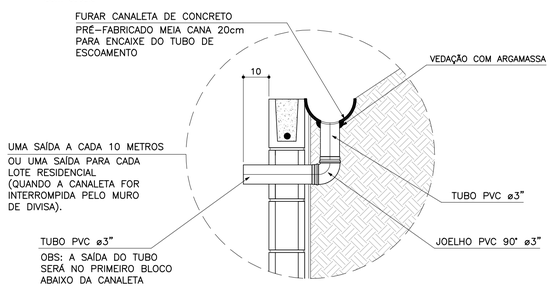
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

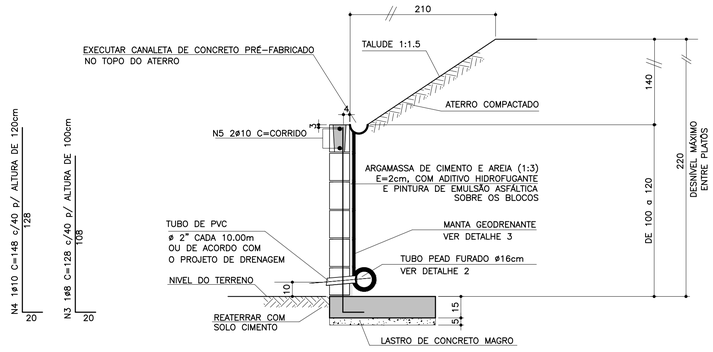
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

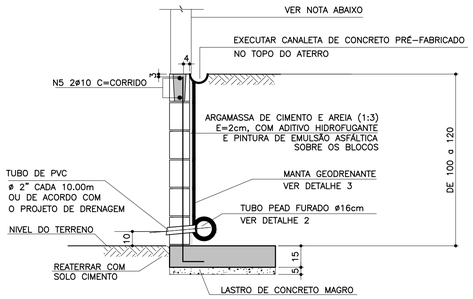
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



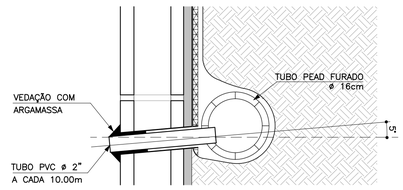
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



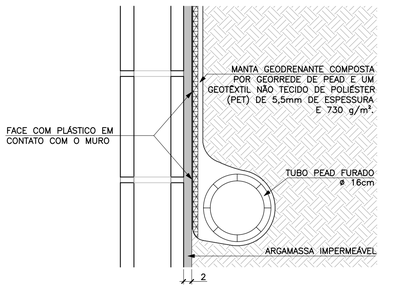
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4,8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0,5
Ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 5 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvovimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

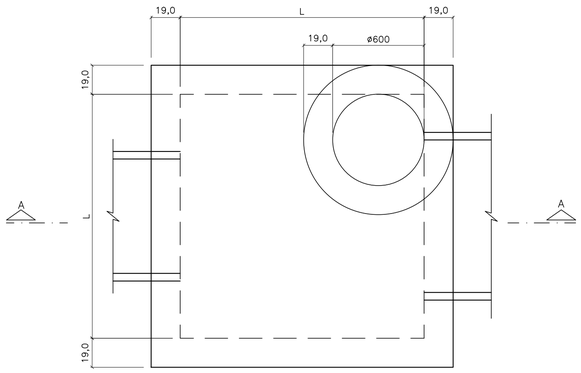
LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

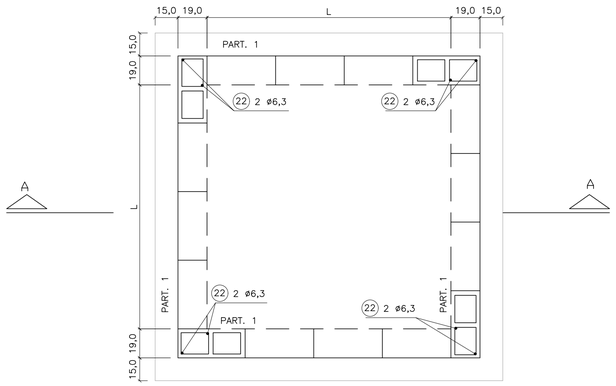
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

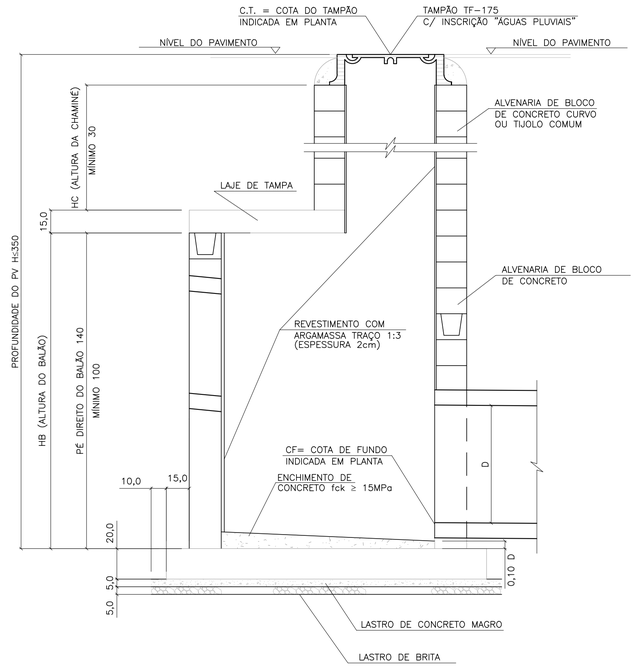


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

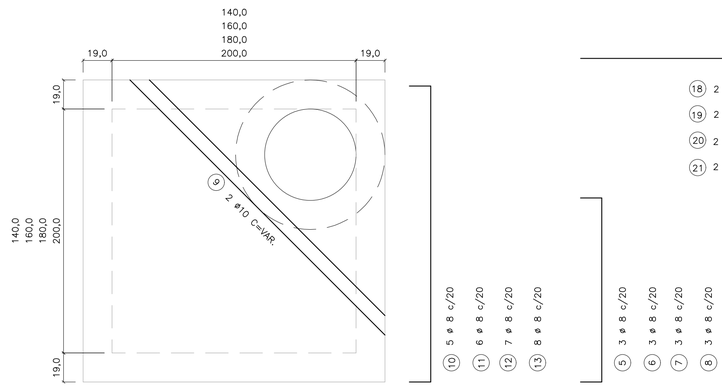
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

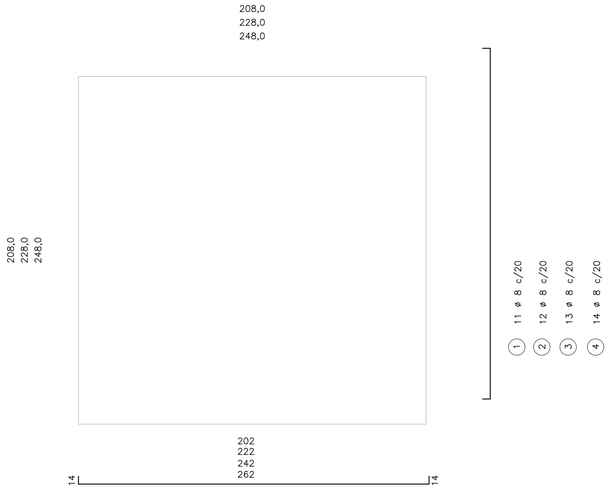
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

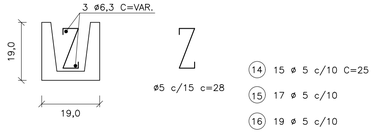
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

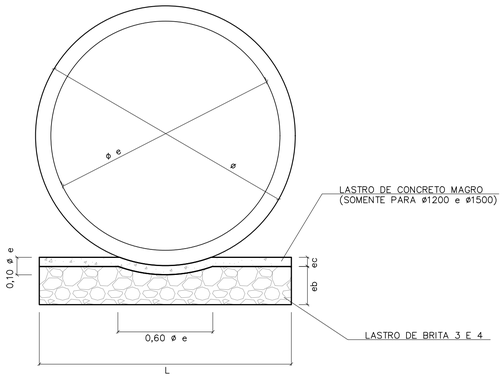
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



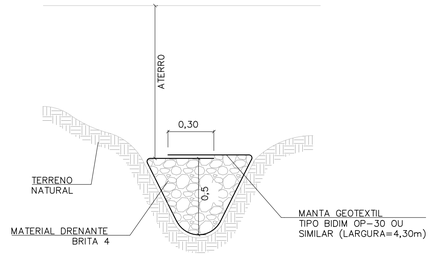
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



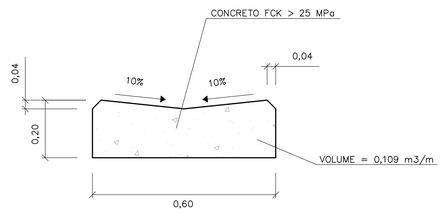
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

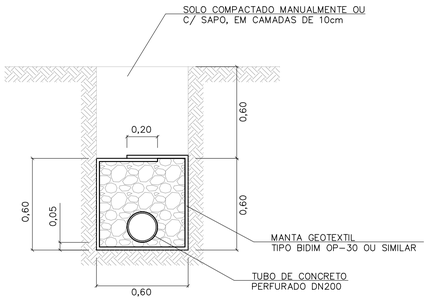
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



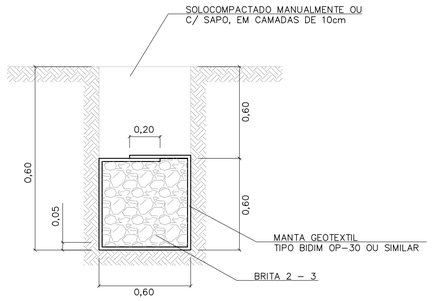
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



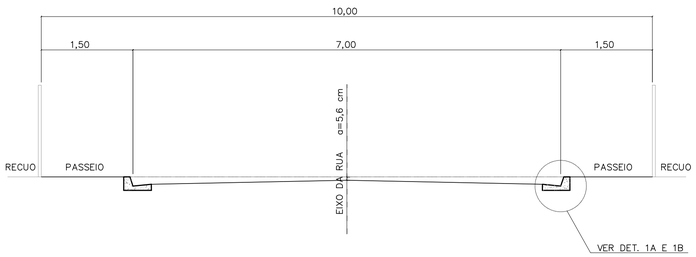
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

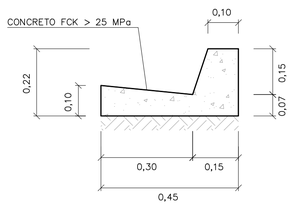
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



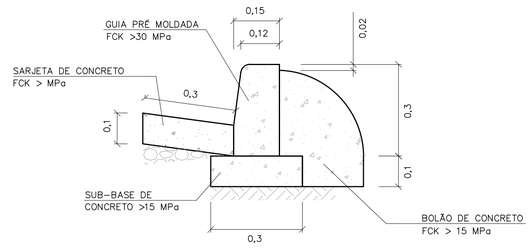
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

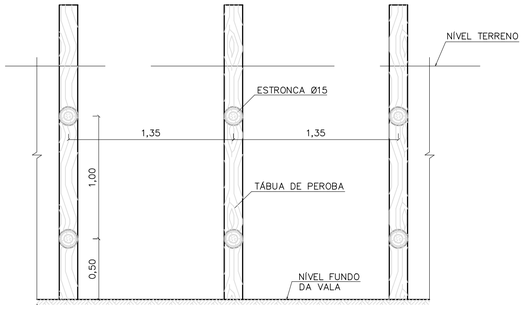
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

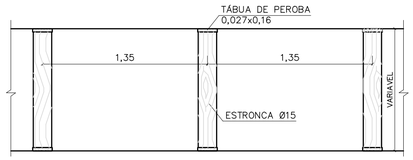
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

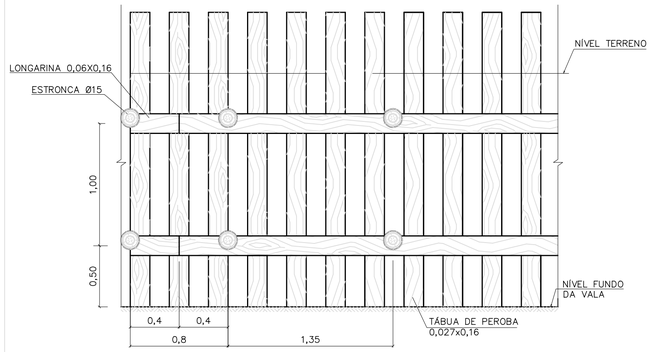


CORTE B–B



PLANTA

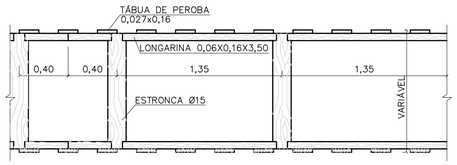
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

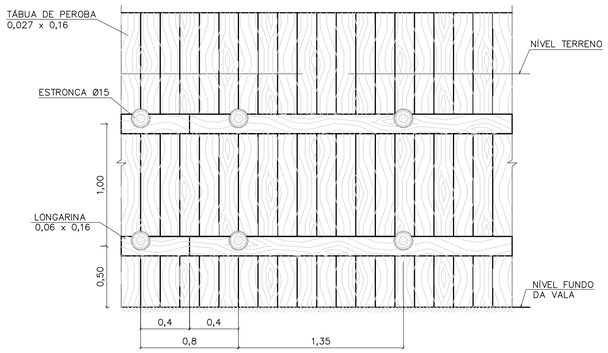


CORTE B–B



PLANTA

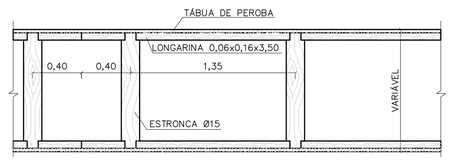
TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

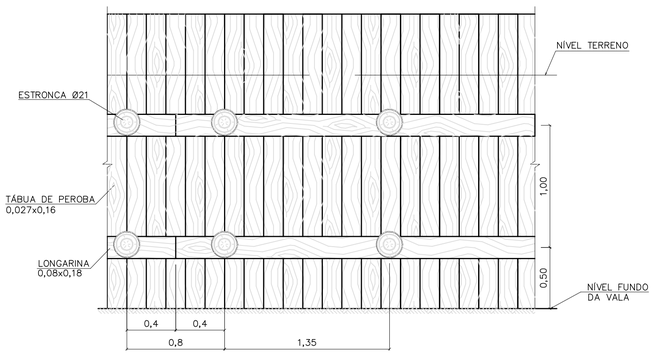


CORTE B–B



PLANTA

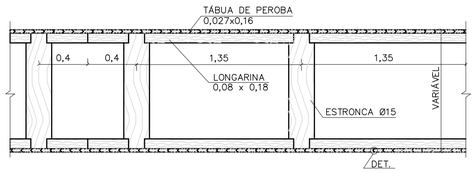
TIPO: CONTÍNUO



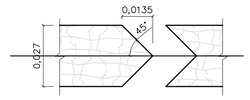
CORTE A–A



CORTE B–B



PLANTA



DETALHE

TIPO: ESPECIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM METROS, DIÂMETROS DA ESTRONCA INDICADOS EM CENTÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

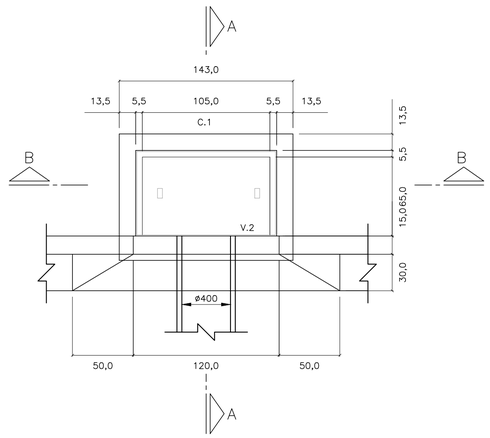
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

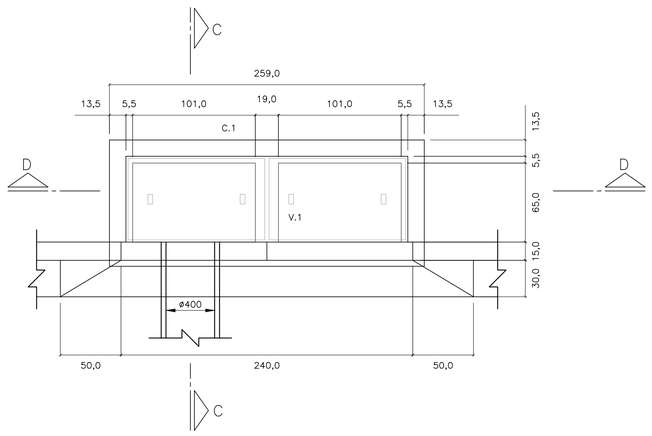
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25

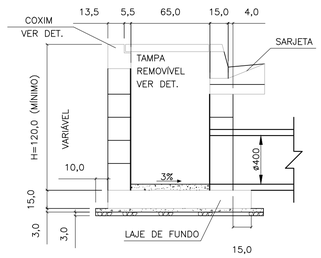


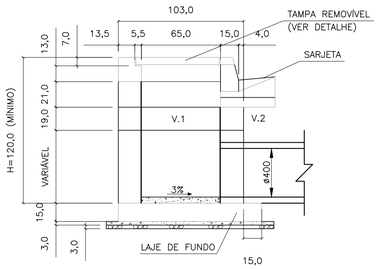
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



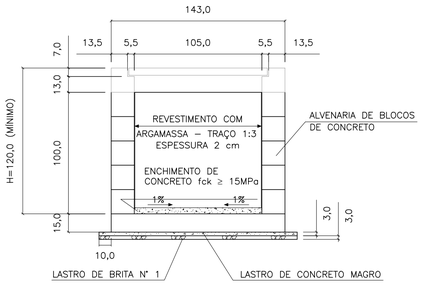
CORTE C–C
ESC. 1: 25



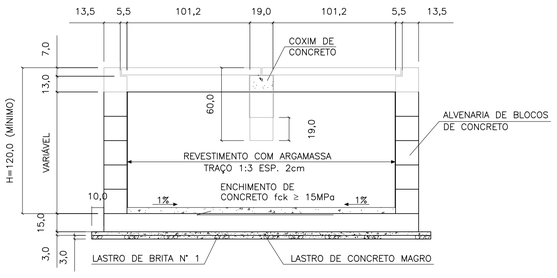


CORTE D–D
ESC. 1: 25

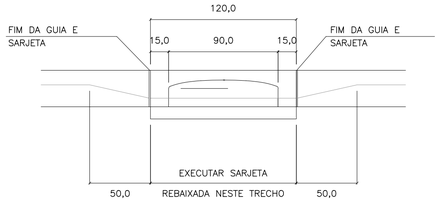
CORTE B–B
ESC. 1: 25

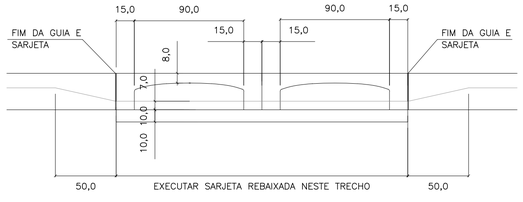


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



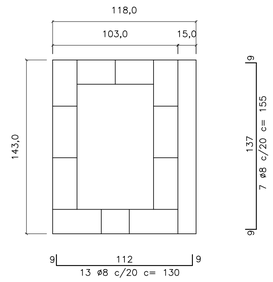
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



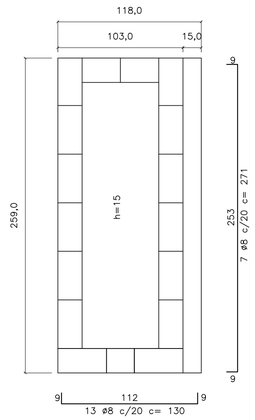


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

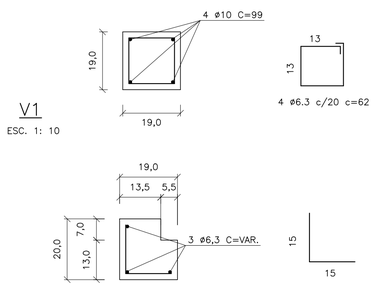
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

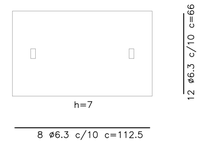


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

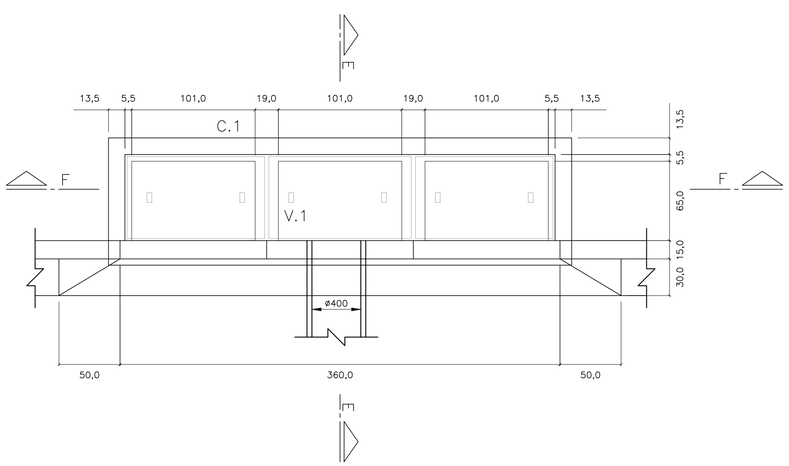
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

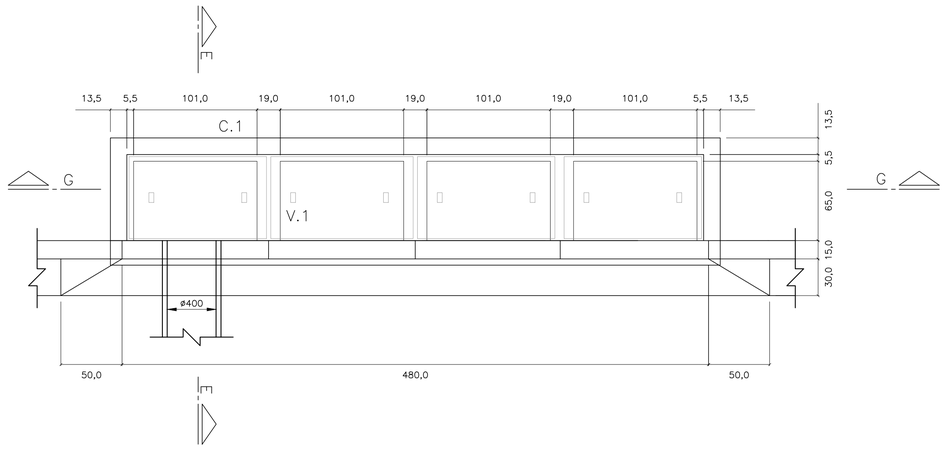
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

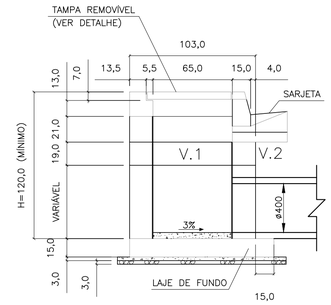
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



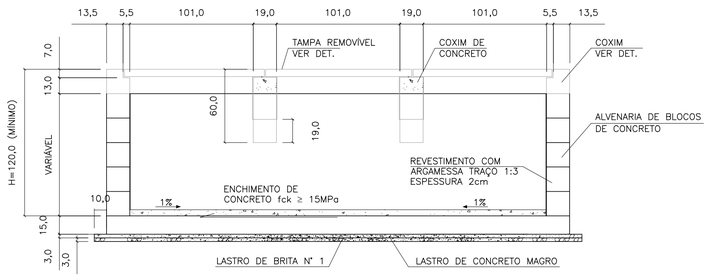
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



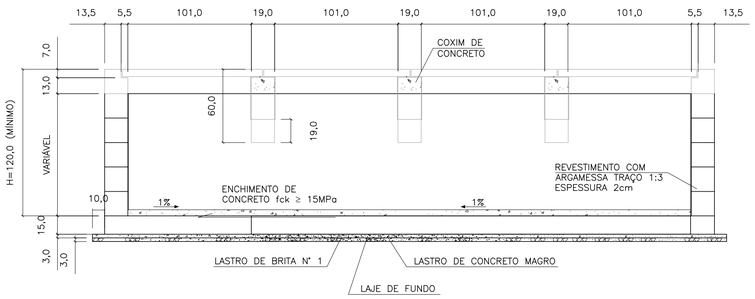
CORTE E–E
ESC. 1: 25



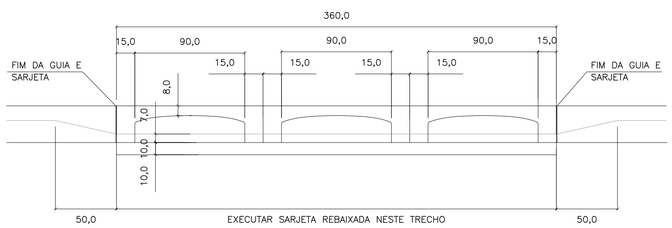
CORTE F–F
ESC. 1: 25



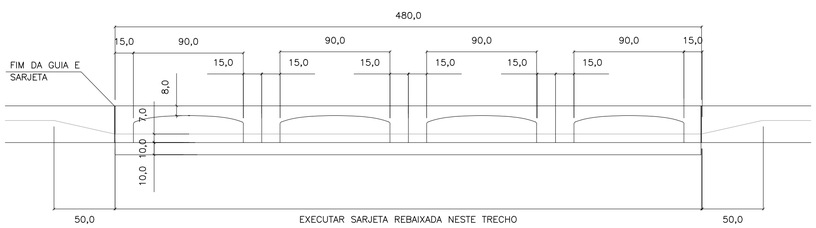
CORTE G–G
ESC. 1: 25



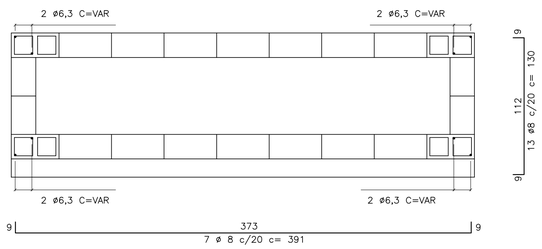
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



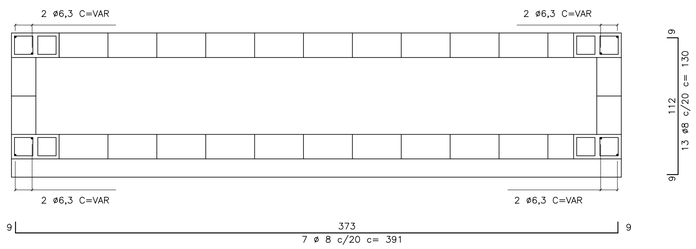
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



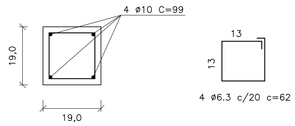
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



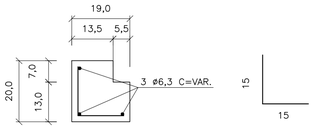
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

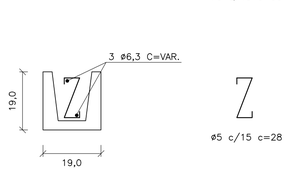


V1
ESC. 1: 10

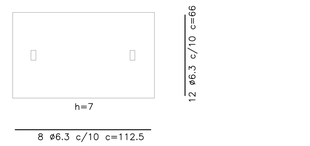


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

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
28027230230916800

1. Responsável Técnico

Equipe vinculada à 28027230190060014

ROBSON RIBEIRO DA COSTA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2612917276**
Registro: **5069091832-SP**
Empresa Contratada: **GEPRO ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0321473-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Sondotécnica Engenharia de Solos S.A** CPF/CNPJ: **33.386.210/0008-95**
Endereço: **Avenida CAPITÃO FRANCISCO CÉZAR** Nº: **437**
Complemento: **SALA 12** Bairro: **VILA PINDORAMA**
Cidade: **Barueri** UF: **SP** CEP: **06415-000**
Contrato: **J 4890 / 23** Celebrado em: **21/03/2023** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3.800,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170** Nº:
Complemento: **Edifício Cidade do 4º ao 13º andar** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **21/03/2023**
Previsão de Término: **20/04/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	Projeto	de edificação	16,00000	homem hora

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto Executivo de Estrutura Metálica da Cobertura para Edificações Residenciais Térreas, Tipologia padrão da CDHU, denominadas TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, TG22E-01 e TG22E-02.

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

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 06 de Junho de 2023
Local data

ROBSON RIBEIRO DA COSTA - CPF: 191.828.588-88

Sondotécnica Engenharia de Solos S.A - CPF/CNPJ: 33.386.210/0008-95

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 017 15 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 96,82 Registrada em: 15/06/2023 Valor Pago R$ 96,82 Nosso Número: 28027230230916800 Versão do sistema
Impresso em: 15/06/2023 17:37:44

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CNPJ: 60.985.017/0001-77
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1059
Pinheiros - São Paulo-SP
CEP: 01452-920

SAC: 0800-0171811

Pagador
ROBSON RIBEIRO DA COSTA

CPF/CNPJ
191.***.***-88

Registro
5069091832

Linha Digitável
00190.00009 02802.718029 31316.318174 4 93910000009662

Nro Carrinho
7190561

Nosso Número
28027180231316318

Data Emissão	Data Vencimento	Valor
15/06/2023	24/06/2023	R$ 96,62

IMPRIMIR E ANEXAR O RESPECTIVO EXTRATO DE RECEITA A ESTE BOLETO. DEPÓSITOS/TRANSFERÊNCIAS NÃO SERÃO ACEITOS PARA QUITAÇÃO DE BOLETOS. PIX SOMENTE PELO QR CODE

Pague também com PIX

ESCANEIE O QRCODE PARA PAGAR

Detalhes da Cobrança

NRO LOCALIZADOR DA ART: LC33824349	2023	1/1	R$ 96,62

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02802.718029 31316.318174 4 93910000009662

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
24/06/2023

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77

Agência/Código do Beneficiário
7190561

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número
15/06/2023	28027180231316318	DS	N	15/06/2023	28027180231316318

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento
28027180231316318	17	R$			R$ 96,62

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

CREASP: 5069091832
BOLETOS EMITIDOS APOS AS 22H, PAGAR APOS AS 8H DO DIA UTIL SEGUINTE.
A QUITACAO DO TITULO OCORRERA APOS A COMPENSACAO BANCARIA.
DEPOSITO/TRANSFERENCIA NAO SERAO ACEITOS PARA QUITACAO.
PAGAMENTO A MENOR IMPLICA INADIMPLENCIA.
NAO PAGAR APOS O VENCIMENTO.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
ROBSON RIBEIRO DA COSTA - CPF/CNPJ: 191.***.***-88
RUA MARIA FRANÇA BREDA 68 PARQUE DAS ÁRVORES - SÃO PAULO - SP - CEP 04824110

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Itaú

30 horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: **0257/40614-0** CPF/CNPJ: **56.567.241/0001-71** Empresa: **GEPRO ENGENHARIA LTDA - EPP**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **ART 4890**

BANCO DO BRASIL **00190 00009 02802 718029 31316 318174 4 93910000009662**

Beneficiário: **CONSELHO REG DE ENGENHARIA E A** Razão Social: **CONSELHO REG DE ENGENHARIA E**	CPF/CNPJ do beneficiário: **60.985.017/0001-77**	Data de vencimento: **24/06/2023**
		Valor do boleto (R$); **96,62**
		(-) Desconto (R$): **0,00**
		(+)Mora/Multa (R$): **0,00**
Pagador: **ROBSON RIBEIRO DA COSTA**	CPF/CNPJ do pagador: **191.828.588-88**	(=) Valor do pagamento (R$): **96,62**
		Data de pagamento: **15/06/2023**
Autenticação mecânica 30876C4953B3D6D3C4CBC148099B121D8661C029		Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 15/06/2023 às 15:29:25 via Sispag, CTRL 004816868537658.

Em caso de dúvidas, de posse do comprovante, contate seu gerente ou a Central no 40901685 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 7701685(demais localidades). Reclamações, informações e cancelamentos: SAC 0800 728 0728, 24 horas por dia ouFale Conosco: www.itau.com.br/empresasSe não ficar satisfeito com a solução, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722

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
28027230230595307

Individual à 28027230220968973

1. Responsável Técnico

SILVIO TAKASHI HOSOKAWA
Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**
RNP: **2614200077**
Registro: **5069516405-SP**
Empresa Contratada: **GERIBELLO ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0243179-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GERIBELLO ENGENHARIA LTDA** CPF/CNPJ: **51.197.200/0001-17**
Endereço: **Avenida AVENIDA IBIRAPUERA, 2332/2400** Nº: **2332**
Complemento: Bairro: **INDIANÓPOLIS**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04028-900**
Contrato: Celebrado em: **17/04/2023** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170** Nº: **170**
Complemento: **6° andar, bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **17/04/2023**
Previsão de Término: **17/04/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **CDHU - Cia. de Desenv. Habitac. e Urb do Est. de São Paulo** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração em BIM 1	**Projeto de Instalações**	**de instalações elétricas em baixa tensão**	**para fins residenciais**	**12,40000**	**quilovolt-ampére**
	Projeto de Instalações	**de instalações elétricas em baixa tensão**	**para fins residenciais**	**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de sistema de geração de energia**	**solar**	**0,60000**	**quiloWatt(s) pico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

(Tipologia TG22E-01-02-03/TI22E-01-2-03) Projeto de instalações elétricas de baixa tensão padrão CDHU, com área construída total 48,99m2, com carga instalada de 12,40kVA, instalação de 01 ponto de telefone, instalação de 01 ponto de TV, sistema fotovoltaico com 1 microgerador com inversor de 600W e 02 modulos de 375Wp que serão utilizadas em várias regiões do Estado de São Paulo. *Projeto Executado no Exercício do Trabalho com Vínculo Empregatício*

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Sp 24 de Abril de 2023.
Local data

Silvio Takashi Hosokawa.

SILVIO TAKASHI HOSOKAWA - CPF: 358.352.508-60

GERIBELLO ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.197.200/0001-17

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 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 96,62 Registrada em: 24/04/2023 Valor Pago R$ 96,62 Nosso Numero: 28027230230595307 Versão do sistema

Impresso em: 24/04/2023 11:34:44

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
28027230230629925

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: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **0036/22**
Celebrado em: **15/03/2023**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**de alvenaria estrutural**		**48,98000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**61,40000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**67,98000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**59,99000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**66,57000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**73,58000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações



PROJETO DE FUNDAÇÕES DIRETAS EM RADIER, EM CONCRETO ARMADO CLASSE C25 E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO CLASSE B, DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS TÉRREAS COM TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU, PARA IMPLANTAÇÃO NOS CONJUNTOS HABITACIONAIS, OPÇÃO EM LAJE PRÉ MOLDADA (PROTENDIDA) E, ÁREA CONSTRUÍDA DE 48,98 m². FUNDAÇÕES COM IMPLANTAÇÃO GEMINADA EM NÍVEL, IMPLANTAÇÃO GEMINADA EM DESNÍVEIS DE 40, 60 E 80 cm, DENOMINADAS TG22E-01 (61,40 m²) E TG22E-02 (67,98 m²); IMPLANTAÇÃO ISOLADA SOBRE MURO DE ARRIMO COM ATÉ 1,20 m DE ALTURA OU ENCOSTADA NA DIVISA DO LOTE, DENOMINADAS TI22E-01 (59,99 m²) E TI22E-02 (66,57 m²) E IMPLANTAÇÃO ISOLADA NO LOTE, DENOMINADA TI22E-03 (73,58 m²). TODAS AS COMBINAÇÕES COM SOLUÇÕES EM RADIER COM 10 cm E 12 cm DE ESPESSURA. TERMO DE CREDENCIAMENTO 0036/2022

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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local		data		
Fernandópolis	24 de	abril	de	2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **254,59** Registrada em: **24/04/2023** Valor Pago R$ **254,59** Nosso Numero: **28027230230629925** Versão do sistema

Impresso em: 24/04/2023 14:04:02

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 24/04/2023 14:08:51-0300
Verifique em https://validar.iti.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
28027230230629419

1. Responsável Técnico

YOSHIO TAKII

Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**

RNP: **2602671738**

Registro: **0601719403-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P.**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**

Nº: **170**

Complemento: **6° ANDAR - BLOCO 03**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **01/03/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R$ **1,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**

Nº: **170**

Complemento: **6° ANDAR - BLOCO 03**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **01/03/2023**

Previsão de Término: **24/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P.**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto de Instalações**	**de tubulação de gás**		**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**		**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de sistema de água potável**		**48,99000**	**metro quadrado**
Execução					
2	**Projeto de Instalações**	**de edificação**	**de alvenaria**	**48,99000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Exercício de trabalho remunerado com vínculo empregatício. Desempenho na função de Engenheiro Senior, na elaboração de Projetos Técnicos de Instalações Prediais de Gás de Cozinha, Água Potável e Esgotos Sanitários, inclusive levantamentos de quantitativos, orçamentos, especificações técnicas de materiais e serviços para Revisão e Atualização de Edificação destinada ao atendimento de Habitação de Interesse Social (HIS) denominada TG22E/TI22E - Versões 01,02 e 03: Tipologia térrea unifamiliar, com área construída igual a 48,99m².

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

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 02 de MAIO de 2023

Local data

YOSHIO TAKII - CPF: 805.138.838-00

CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P. - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

Impresso em: 02/05/2023 08:46:01

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 12974367

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
CPF: 073.XXX.XXX-77
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A128791

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12974367R01CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 30/05/2023
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 30/05/2023
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Habitacional Unifamiliar

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo
CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Data de Início: 01/03/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00
Data de Previsão de Término: 31/07/2023

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 01014930
Nº: 170
Logradouro: BOA VISTA
Complemento: 6 ANDAR BLOCO 3
Bairro: CENTRO
Cidade: SÃO PAULO
UF: SP
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Concepção e coordenação da elaboração dos projetos executivos e de aprovação de residências térreas unifamiliar denominadas TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22-02 e TI22E-03. Trabalho realizado sob regime de contratação CLT

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Quantidade: 48,990
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado
Grupo: GESTÃO
Quantidade: 48,990
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

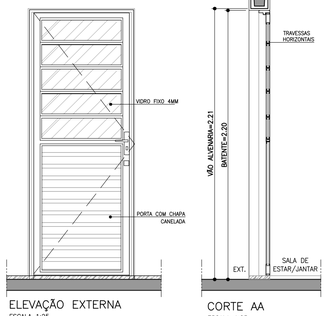
Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

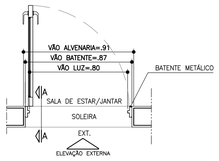
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

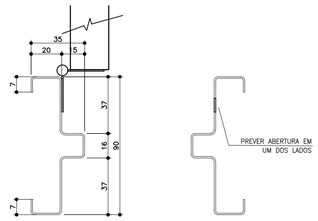


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

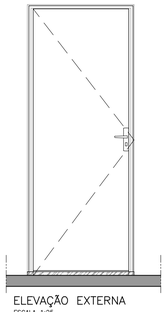


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

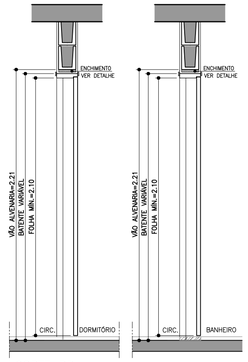
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

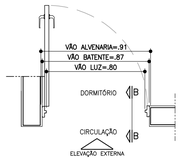
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



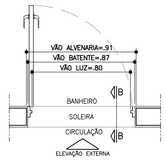
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



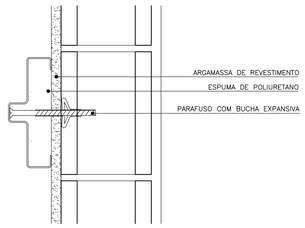
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



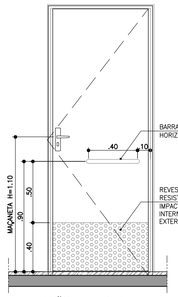
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

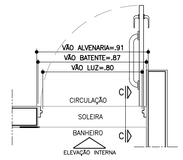
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

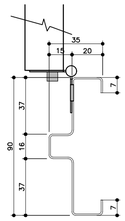


CORTE CC
ESCALA 1:25



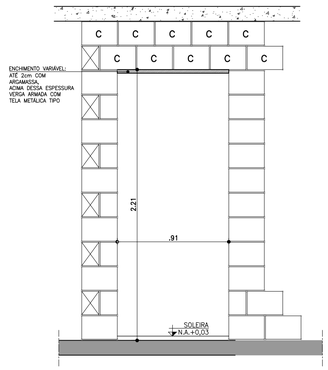
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

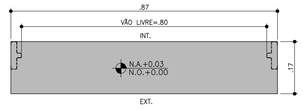
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

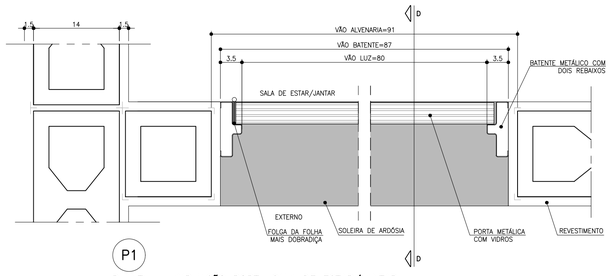
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

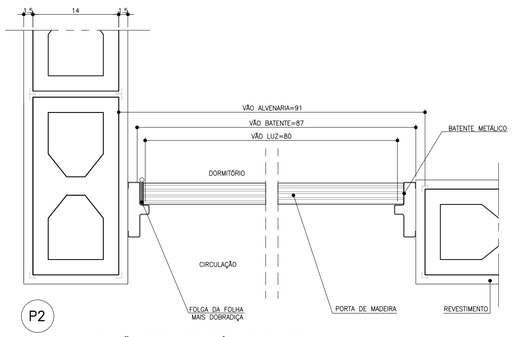
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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 (DOBREIRAS): 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 TG2E-02;
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. A PORTA DA SALA PODERÁ 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.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

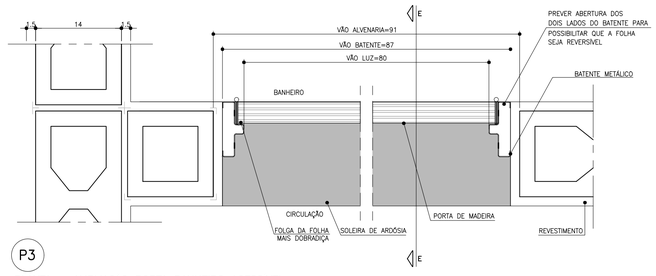
AMPLIAÇÃO E DETALHES



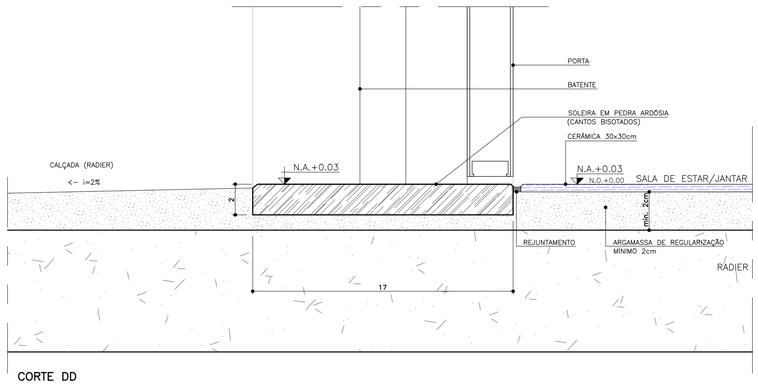
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



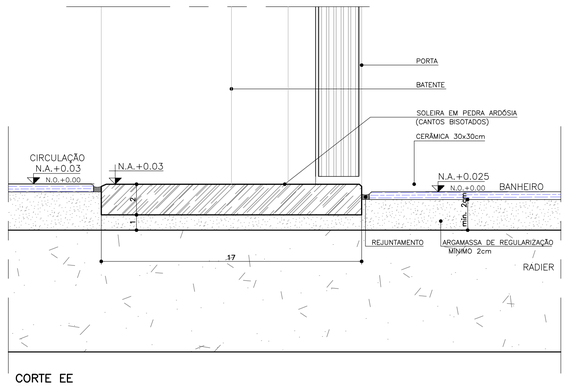
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

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 | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	AREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.5m	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

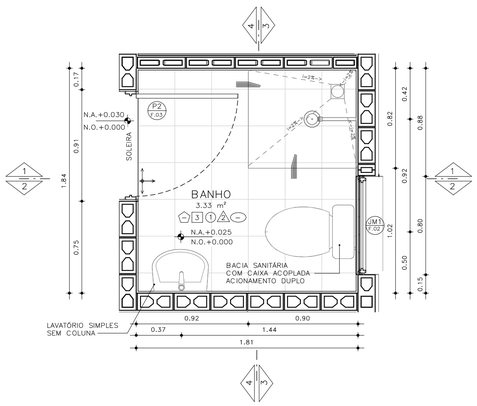
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

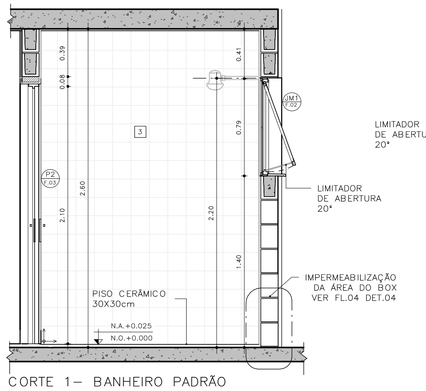
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

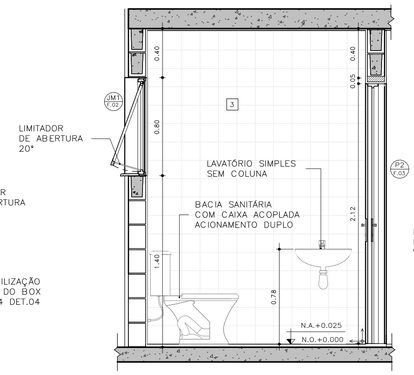
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



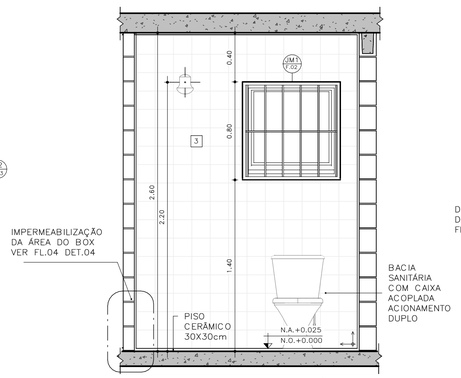
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



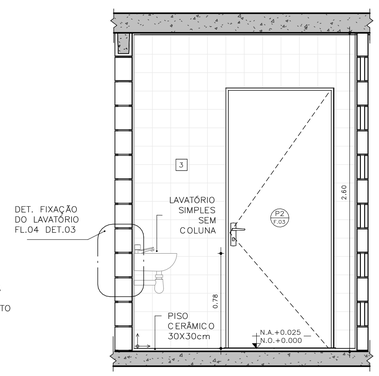
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



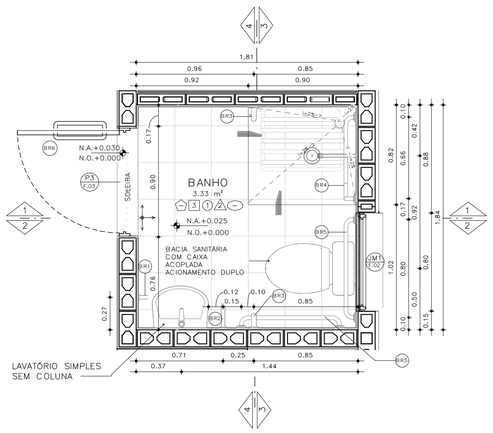
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



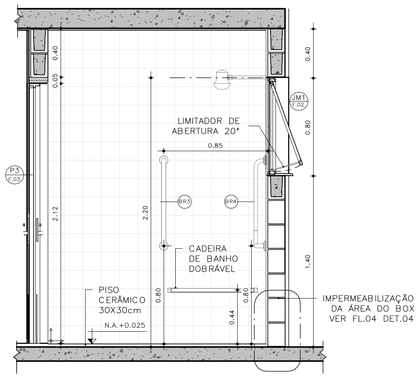
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



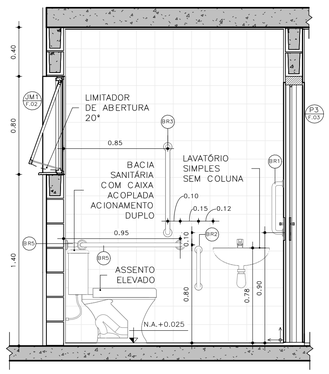
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



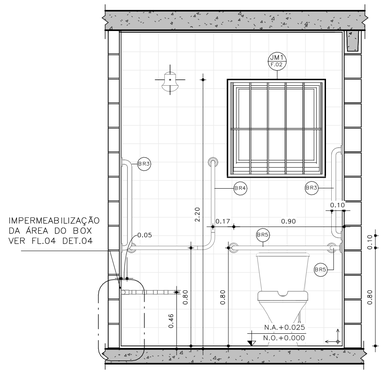
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



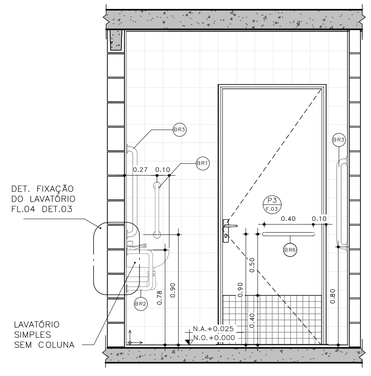
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

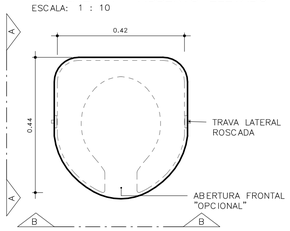


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

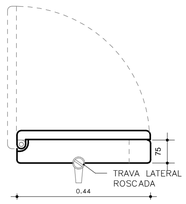


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

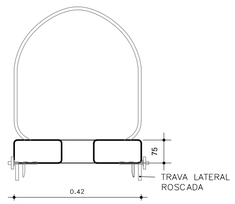
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

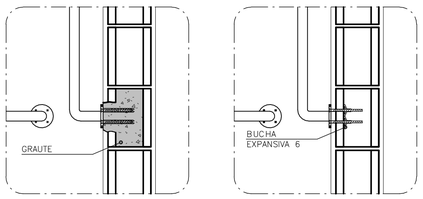


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

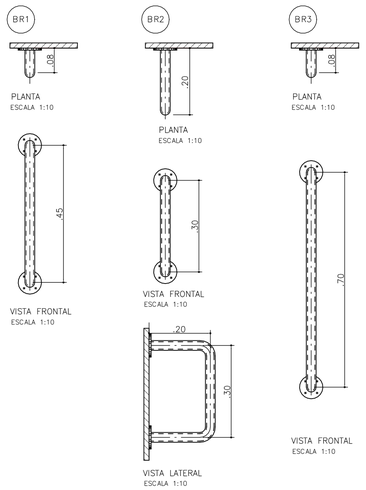
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

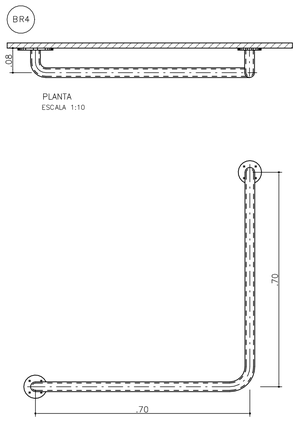


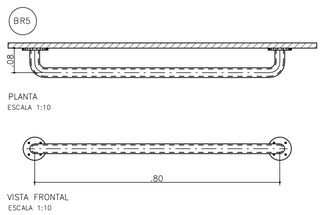
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

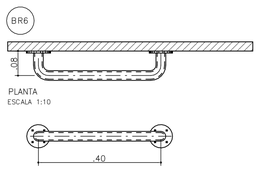
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

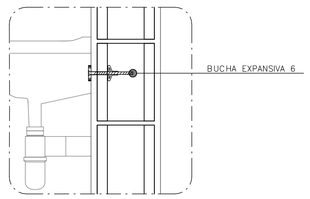




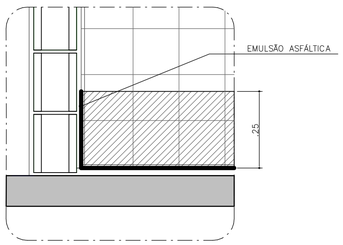


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

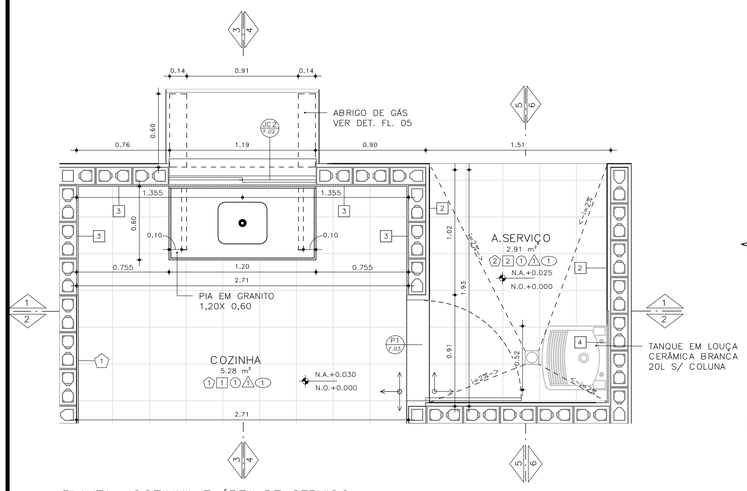
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

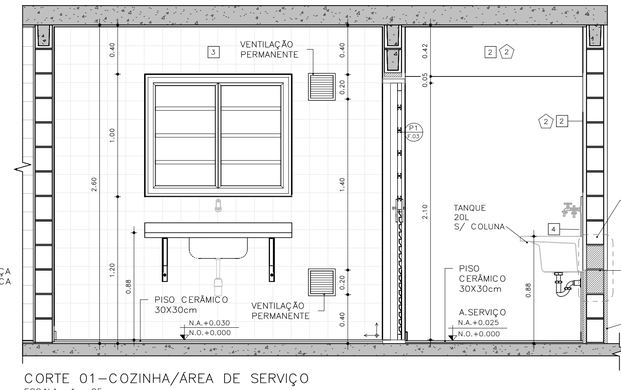
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

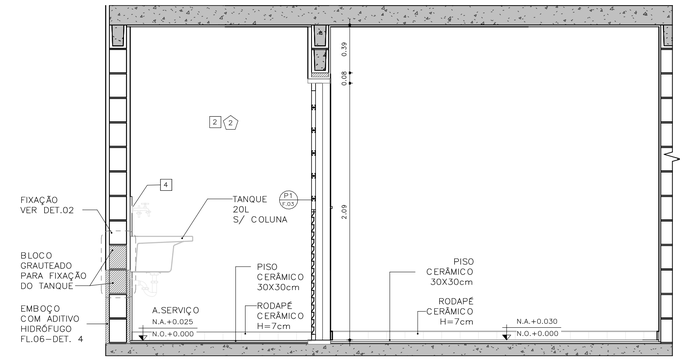
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



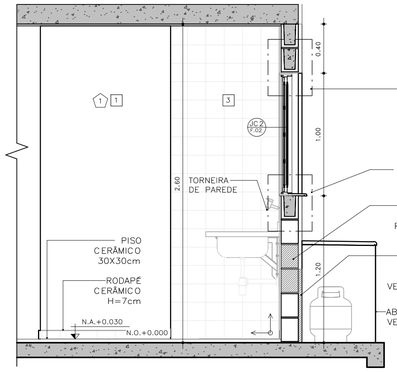
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



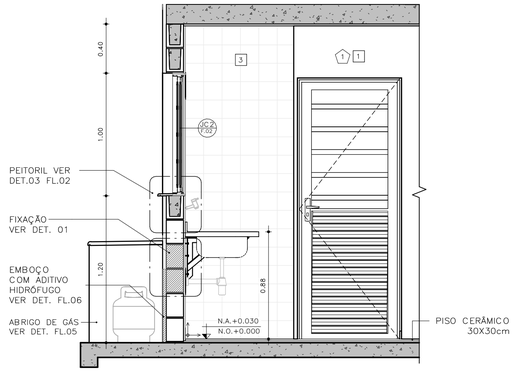
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



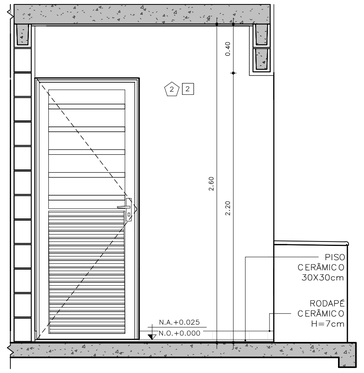
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



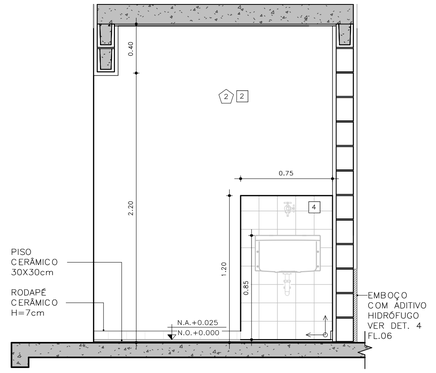
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

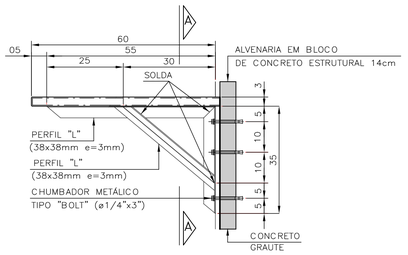


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

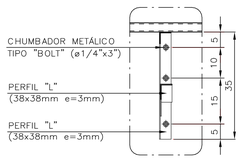


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

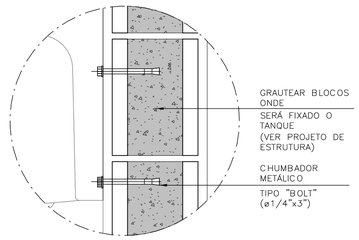
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

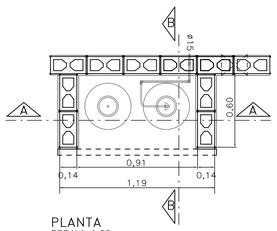


VISTA A–A

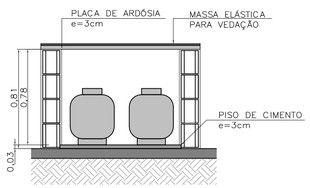


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

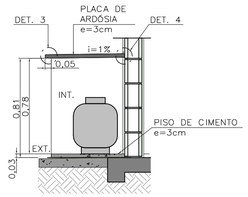
ABRIGO DE GÁS



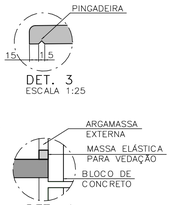
PLANTA
ESCALA 1:25



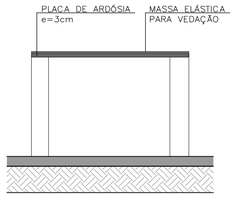
CORTE AA
ESCALA 1:25



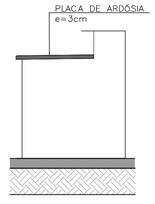
CORTE BB
ESCALA 1:25



DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

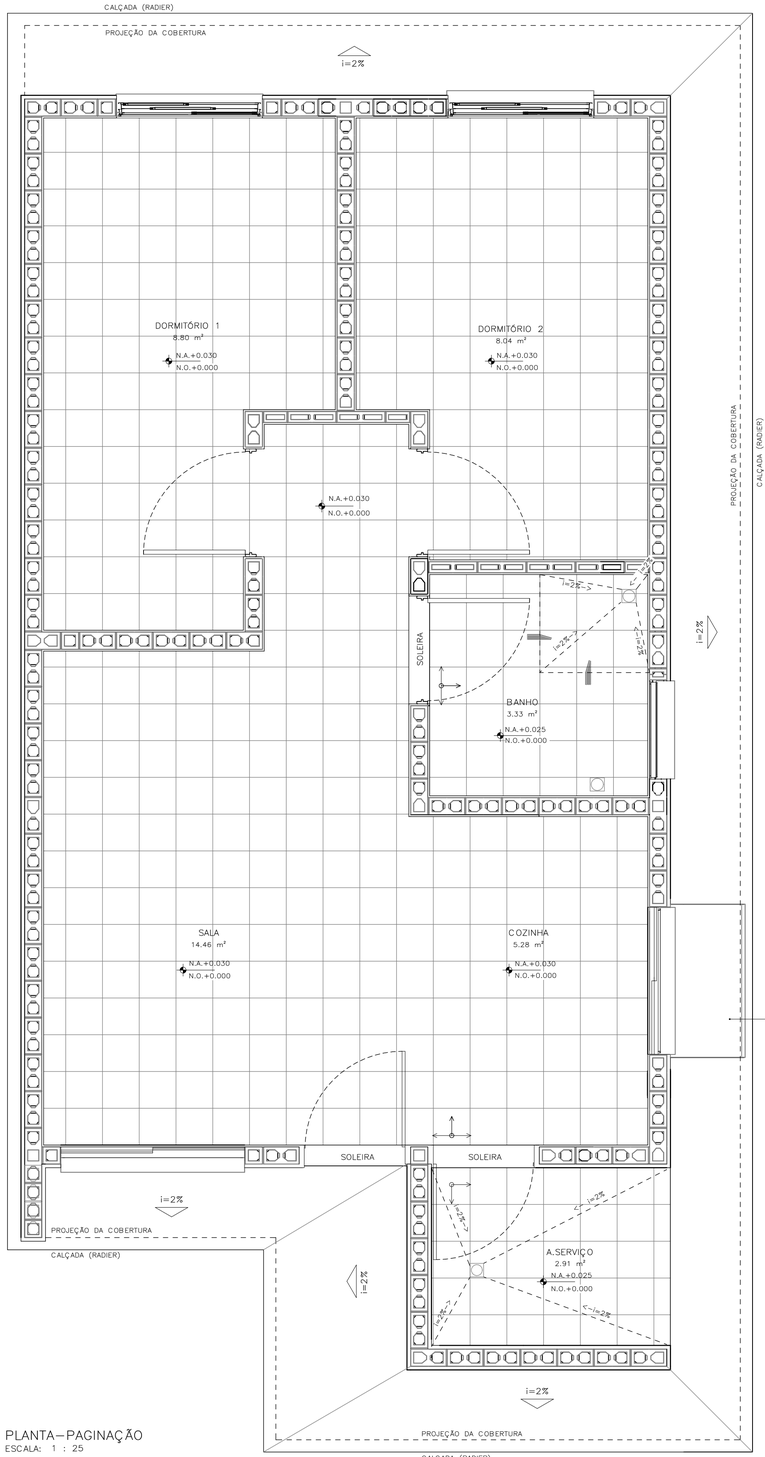
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

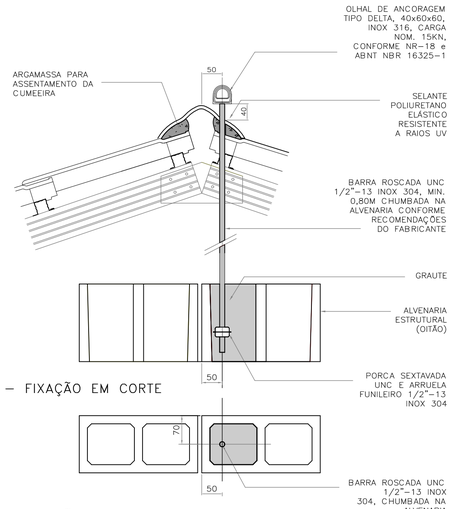
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

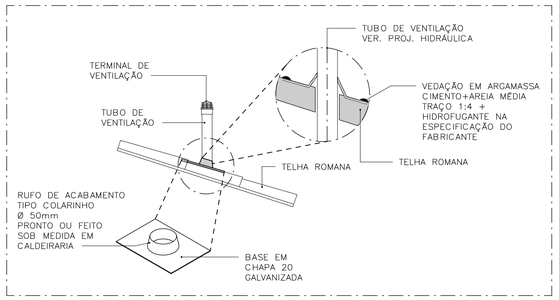
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

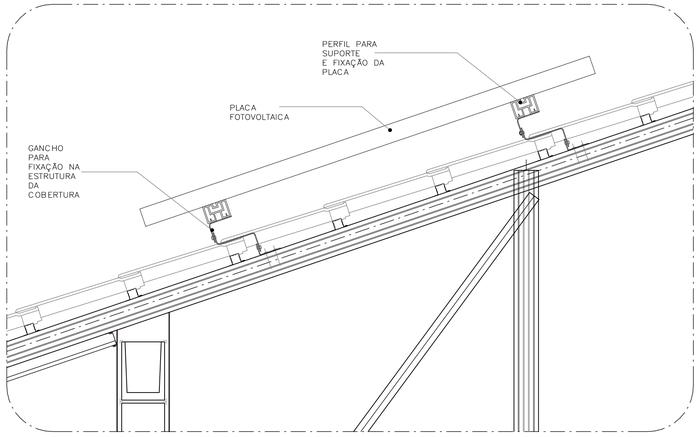


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

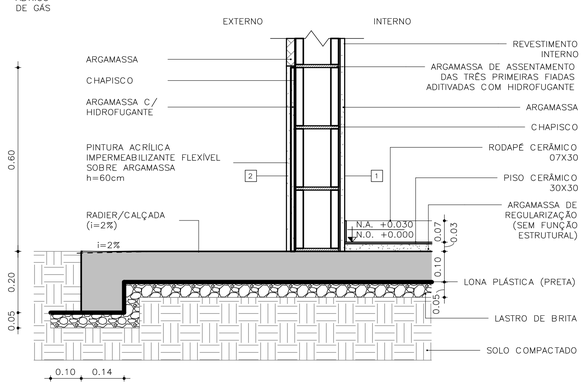
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

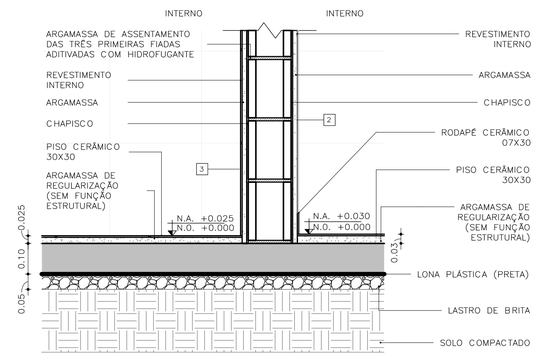




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 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

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

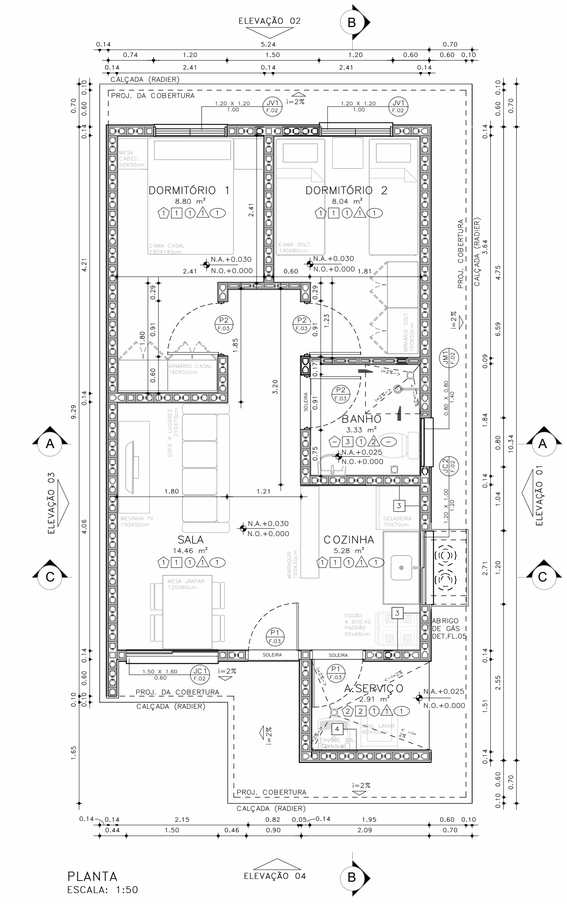
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

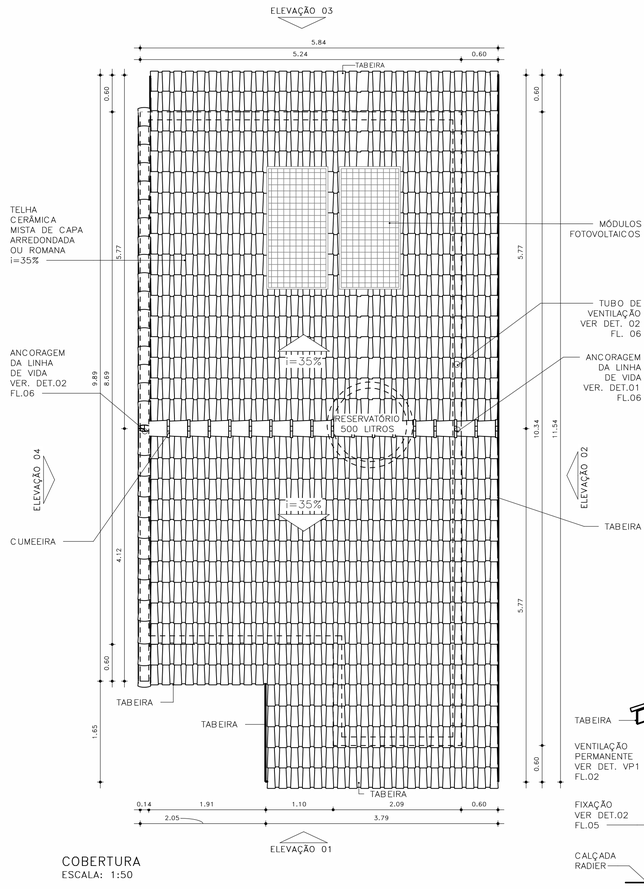
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

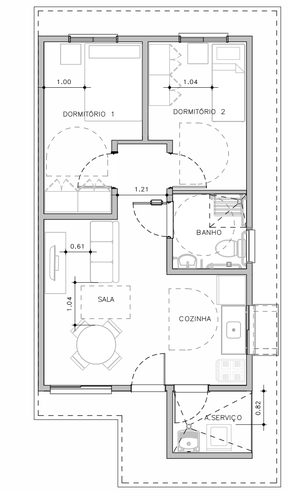
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

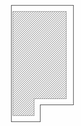


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA GEMINADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 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

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

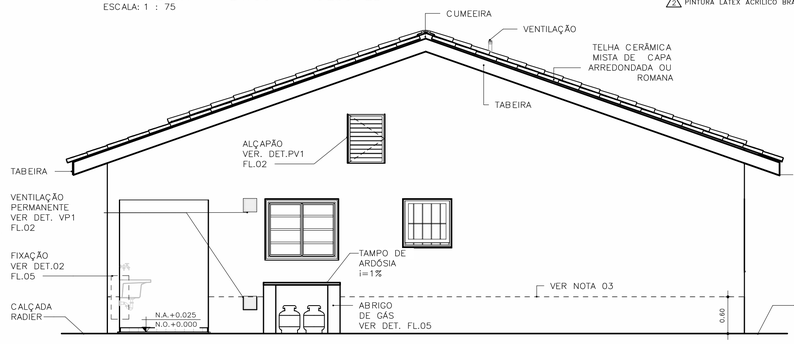
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

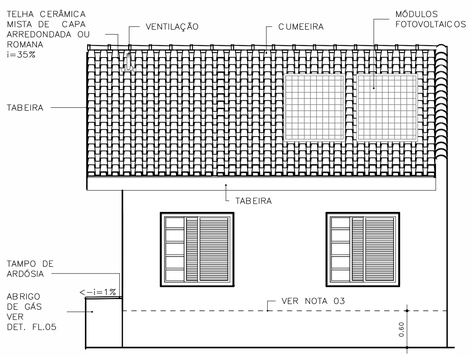
NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, 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 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11– VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI2ZE E TG22E;
15– PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS 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;
16– 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;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

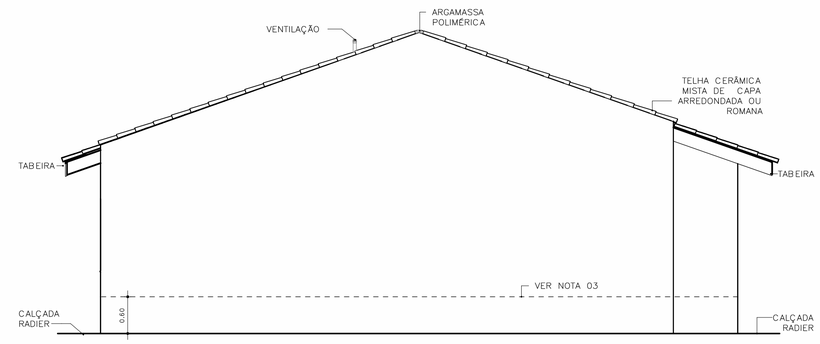
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



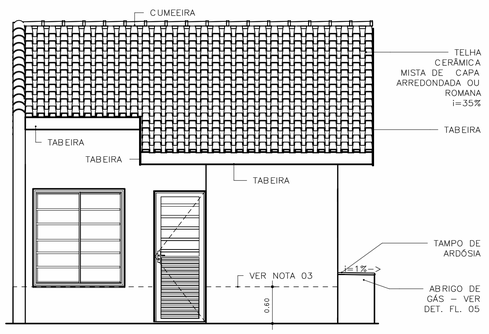
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



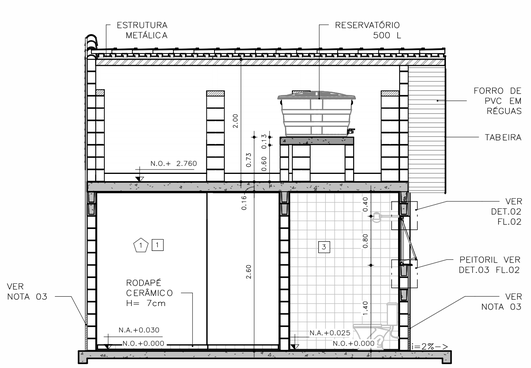
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



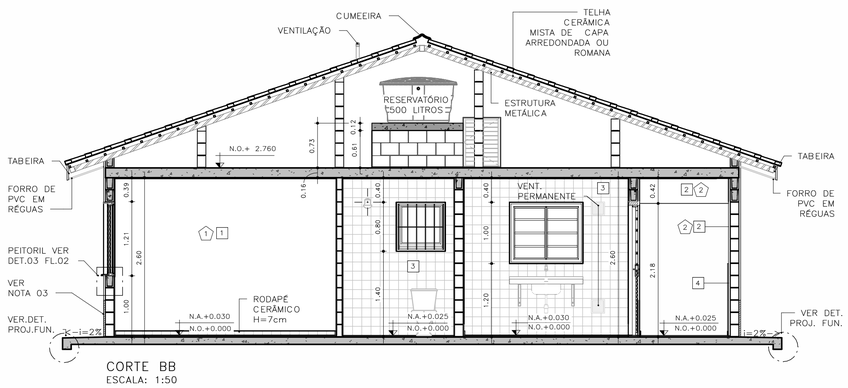
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



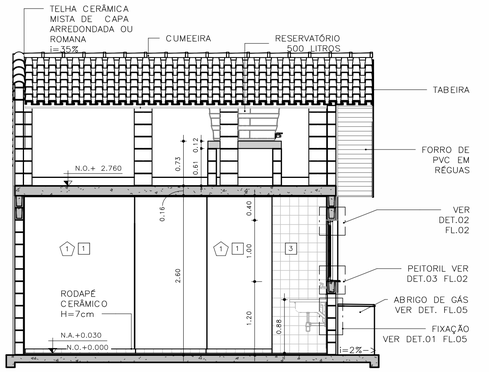
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

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 G 2 2 E – 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

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.

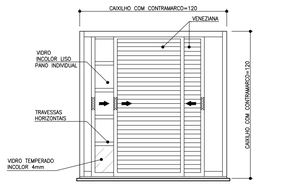
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

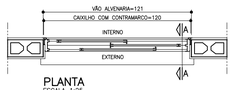
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

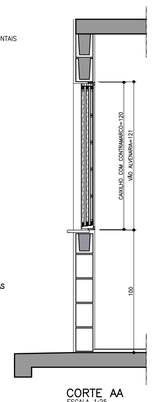


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



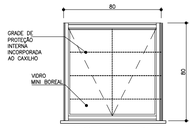
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

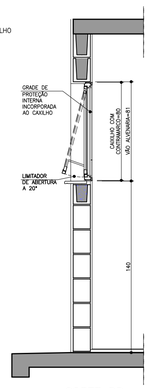
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



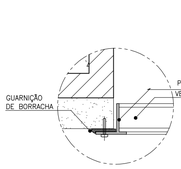
PLANTA
ESCALA 1:25



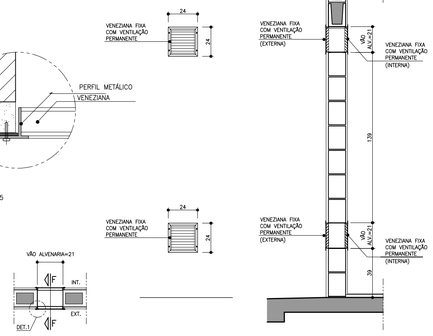
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5



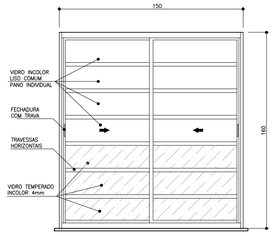
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

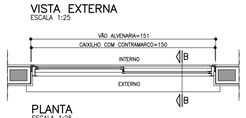
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

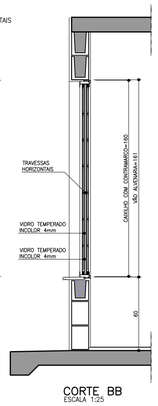
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



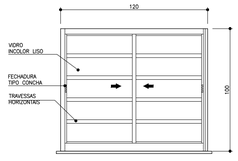
PLANTA
ESCALA 1:25



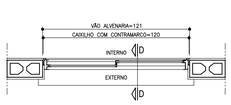
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

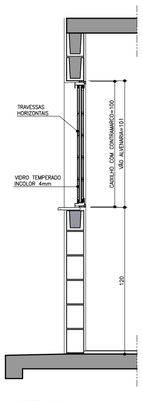
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



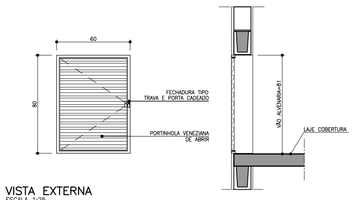
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

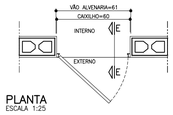
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

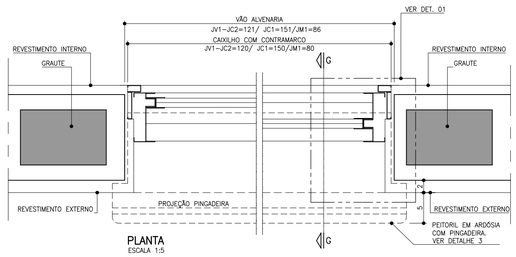
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

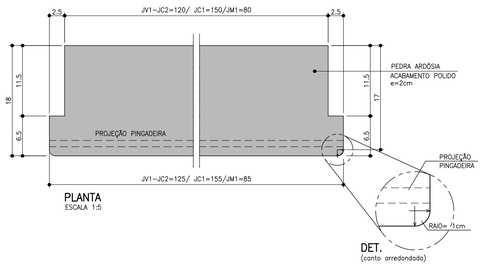
1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

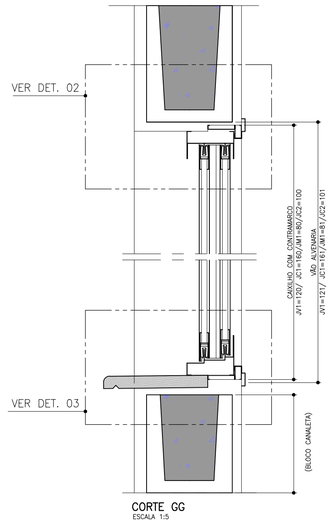
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



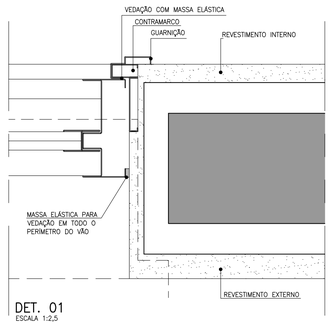
PLANTA
ESCALA 1:5



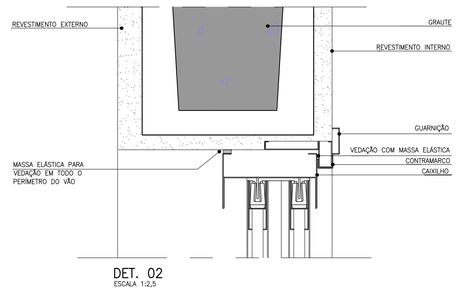
DET.
(canto arredondado)



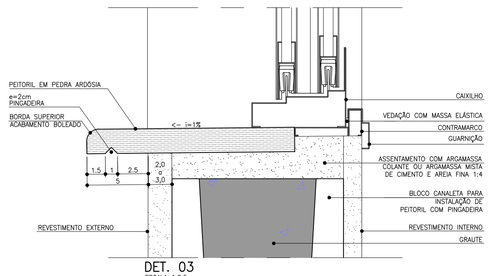
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

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 | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

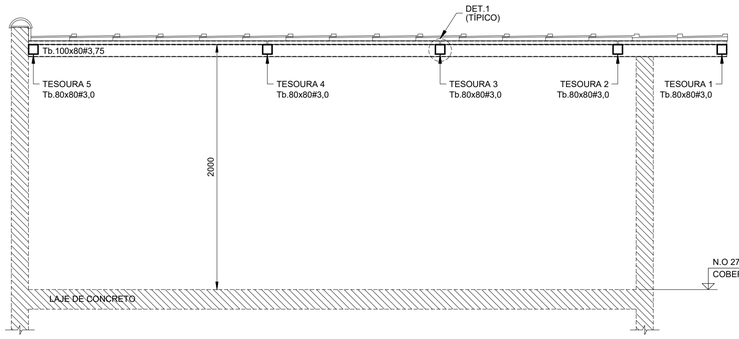
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

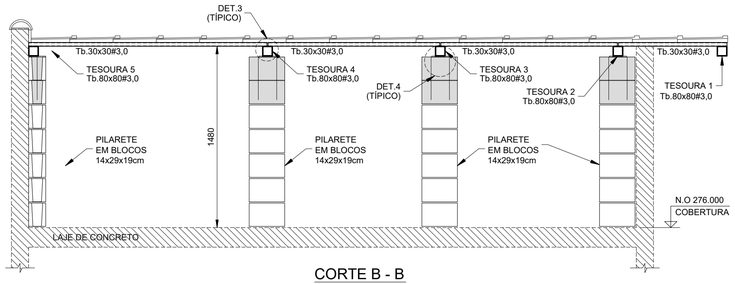
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

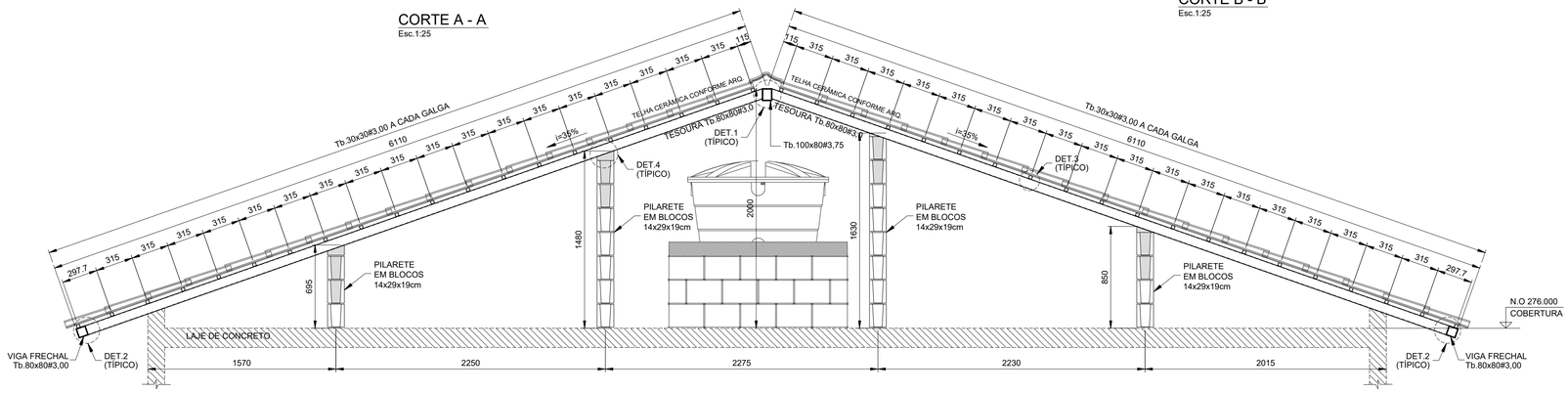
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



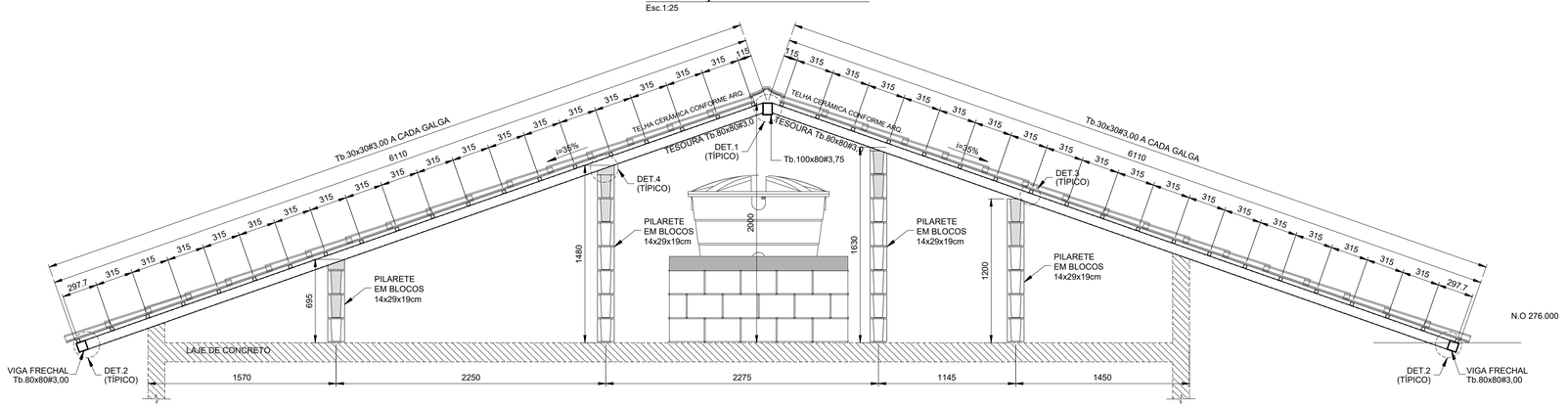
CORTE A - A
Esc.1:25



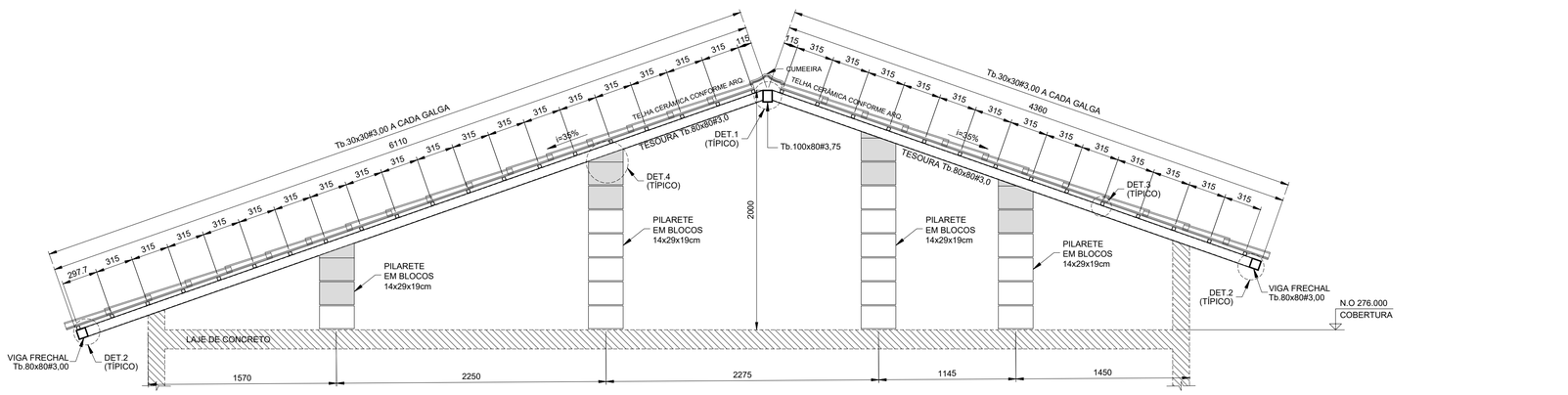
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

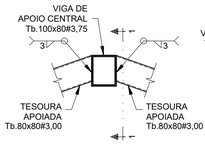


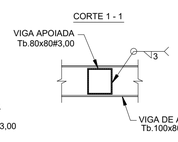
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



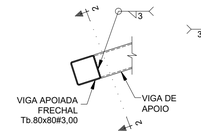
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

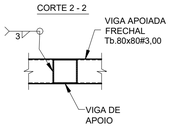
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



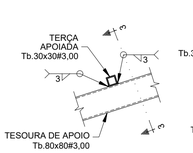


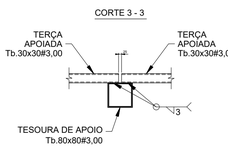
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



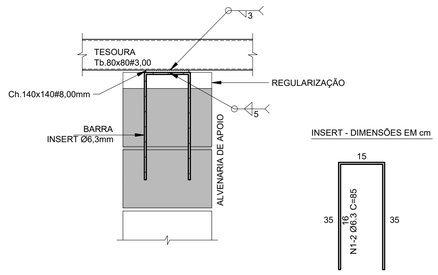


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA / FOLHA
EST 03/03

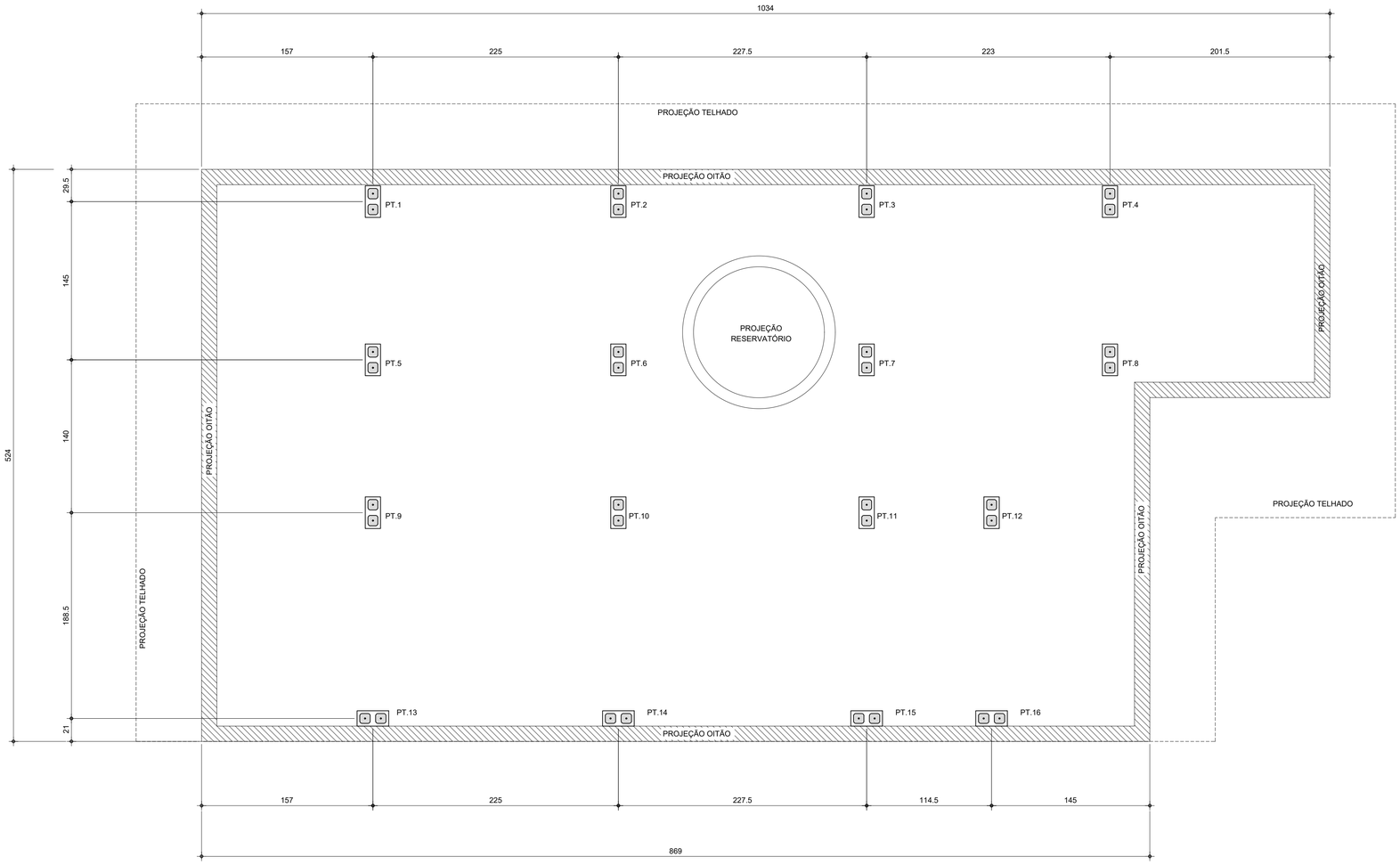
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 1.25(m) / 0 1.10(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

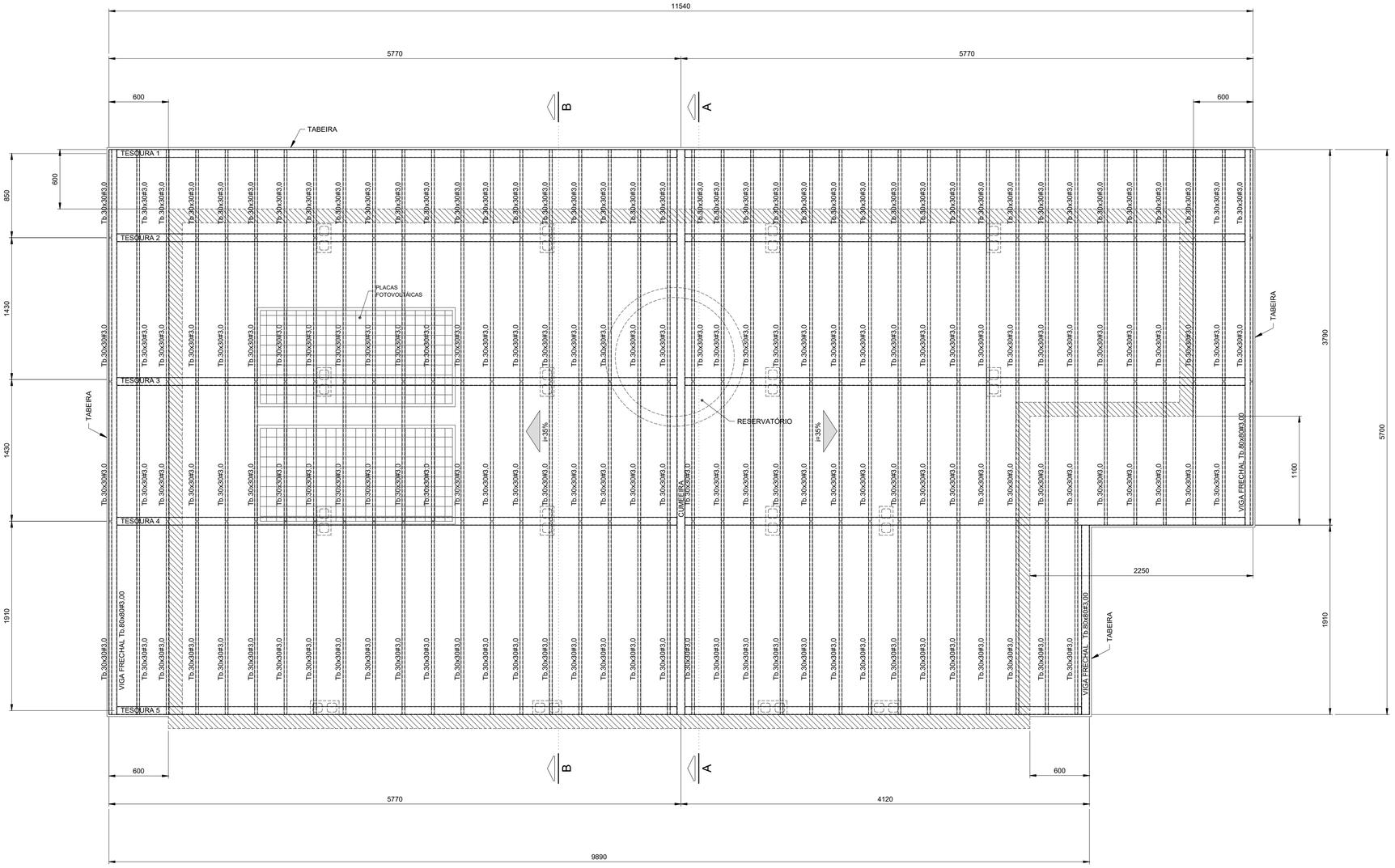
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

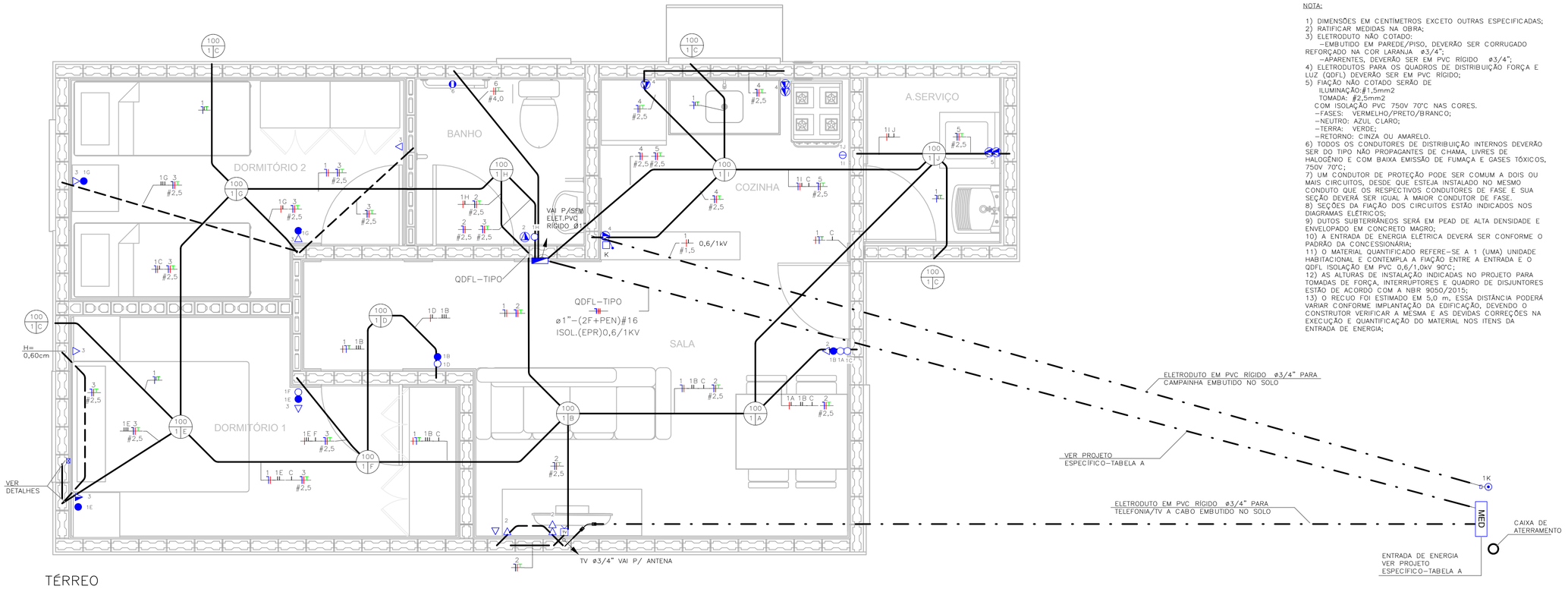
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   -EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   -APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   -FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   -NEUTRO: AZUL CLARO;
   -TERRA: VERDE;
   -RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

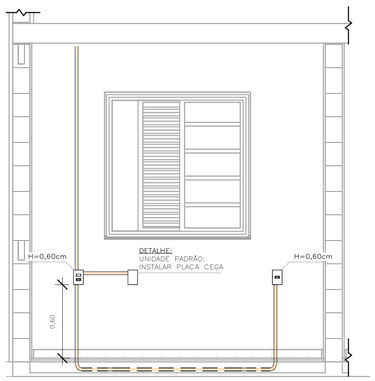
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

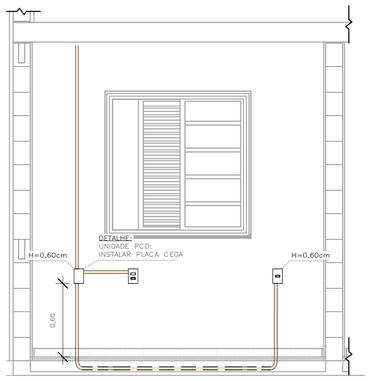
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A-POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B-NÚMERO DO CIRCUITO; C-COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N-01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E-01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H-01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B-01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L-01 (220/127V)	0113



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E-27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0,6KW, SAIDA 220V-60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.J.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
55	49	178	20	46	61	107	107	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

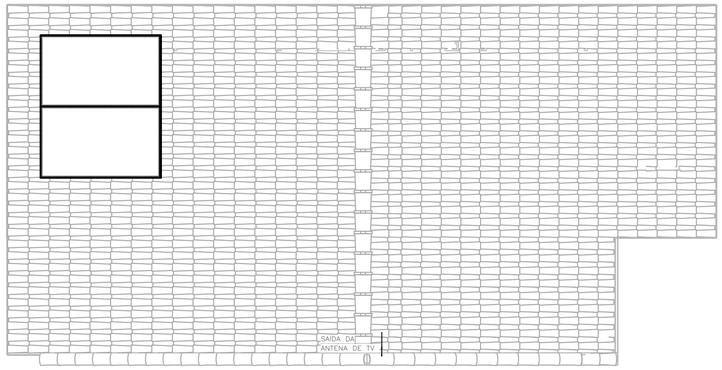
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

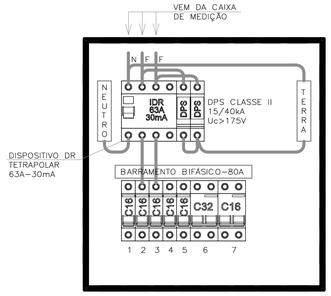
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

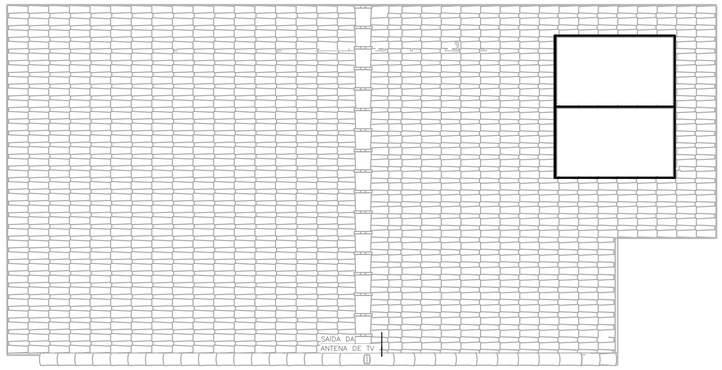
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



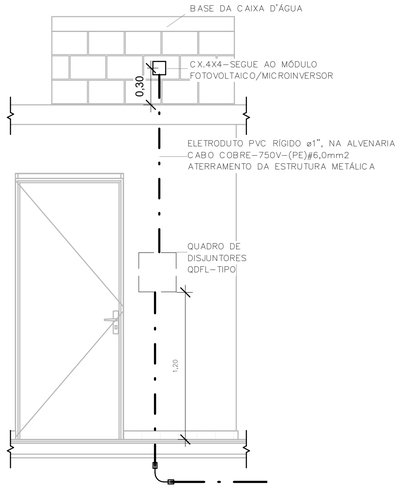
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



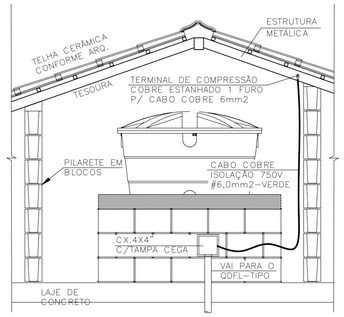
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



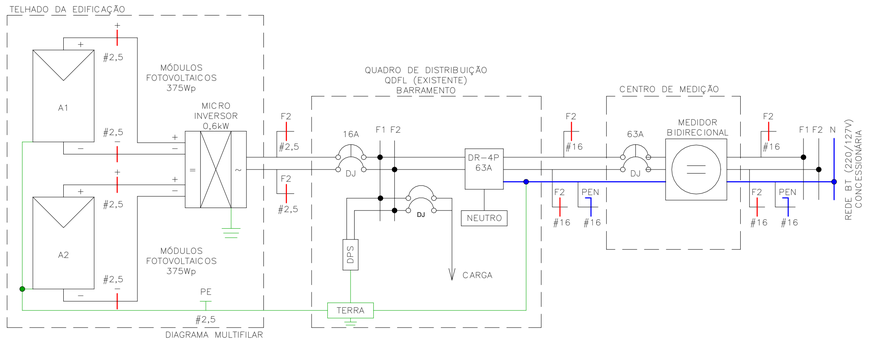
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5		1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5	1800 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4		2700 VA
6								2700 VA	
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A			0 VA
7								0 VA	
								6900 VA	5500 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) 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;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 ; São Paulo ; Tel.2505.2000 ; CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELETRICA	ELE	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

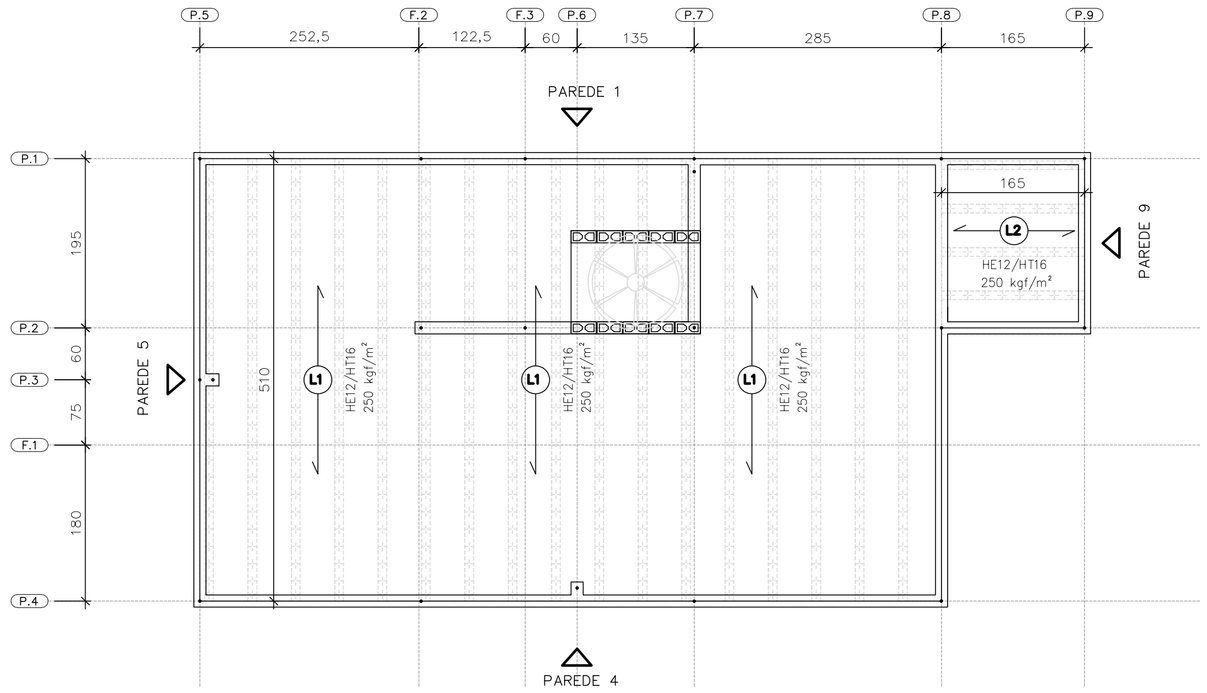
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

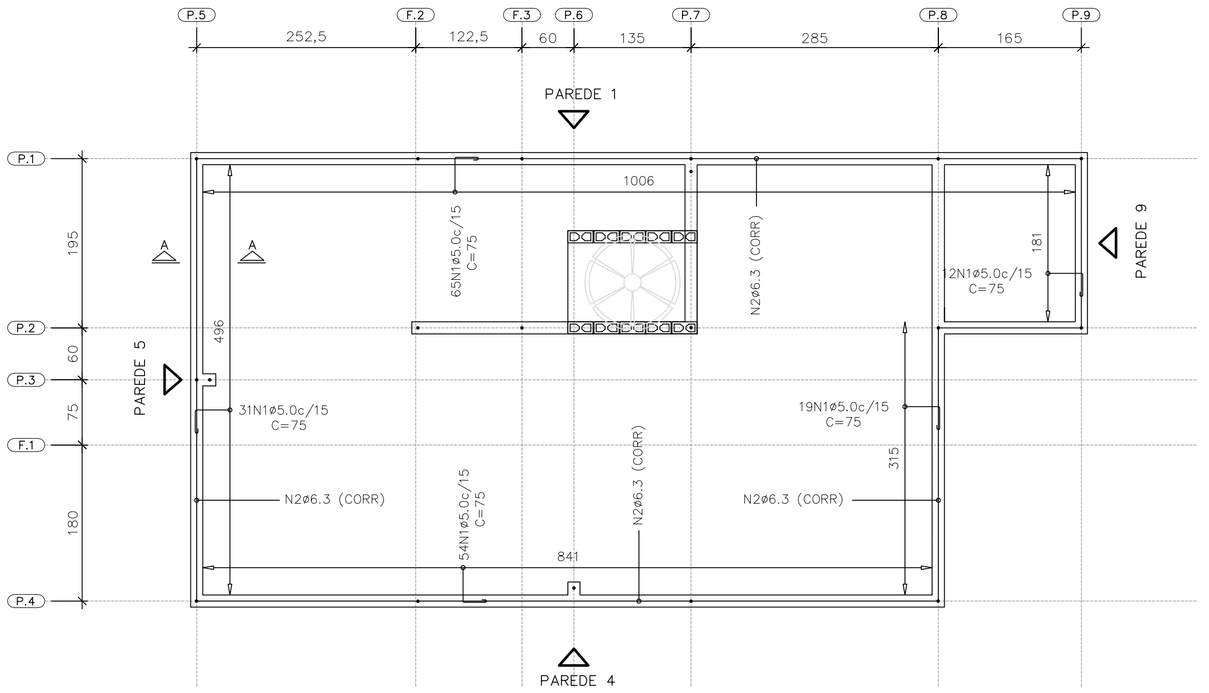
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



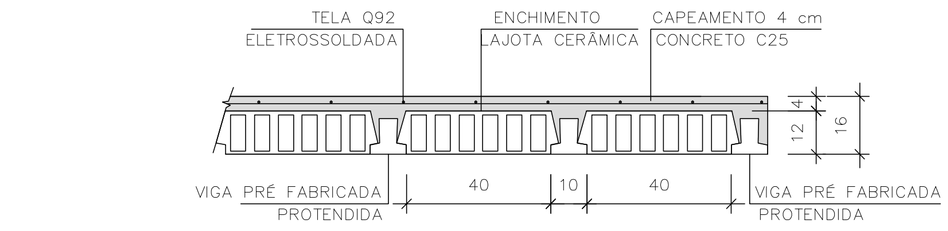
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

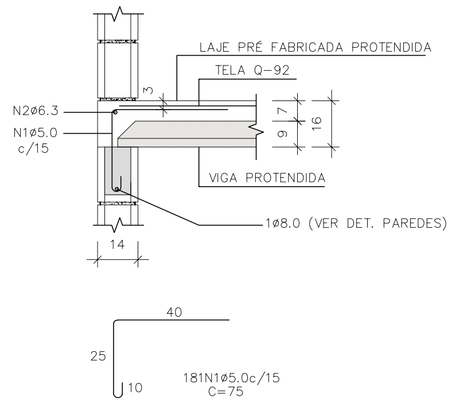


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

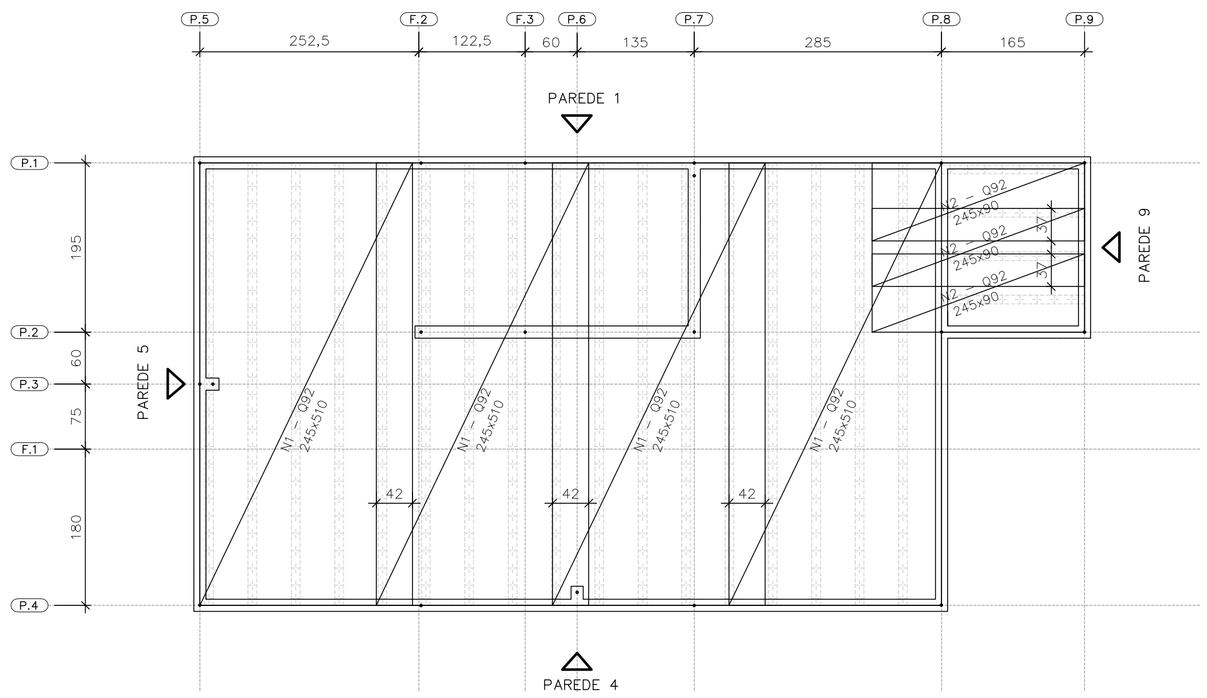


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

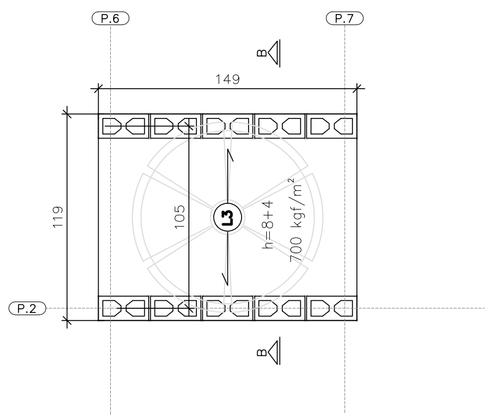
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



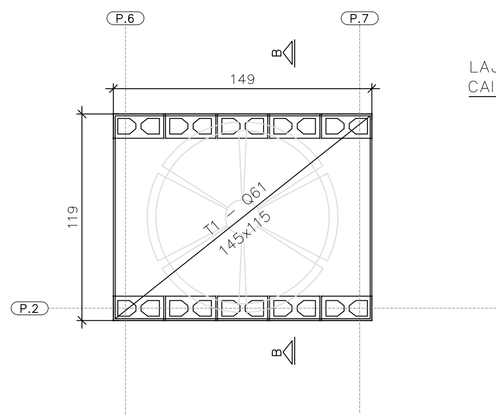
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

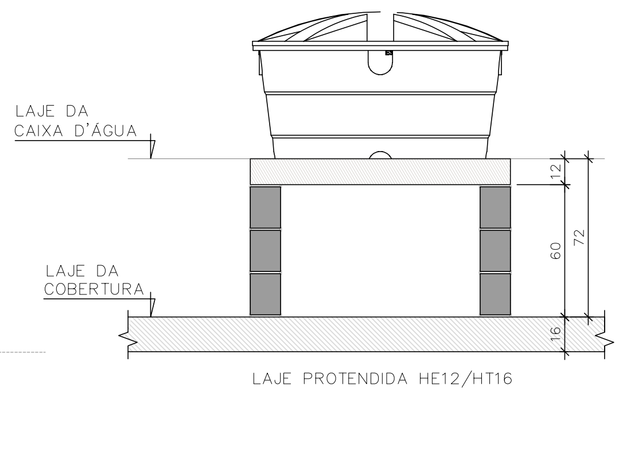


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m.3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), 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 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

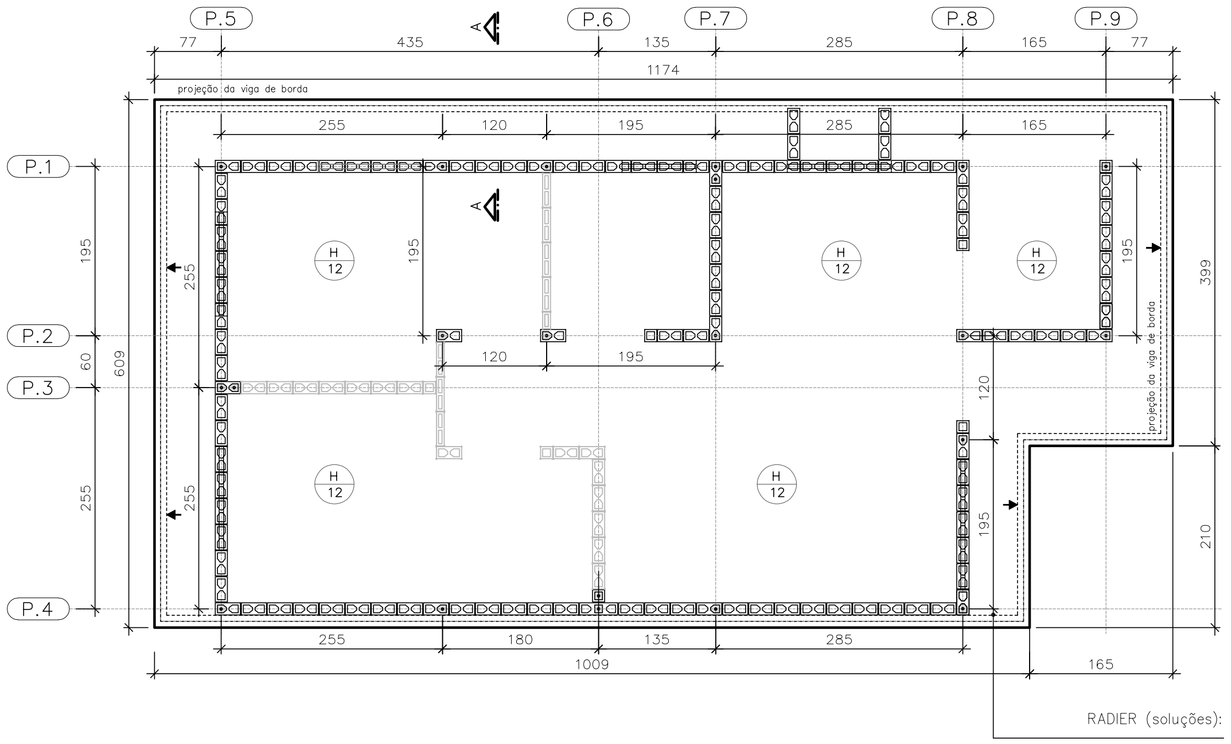
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

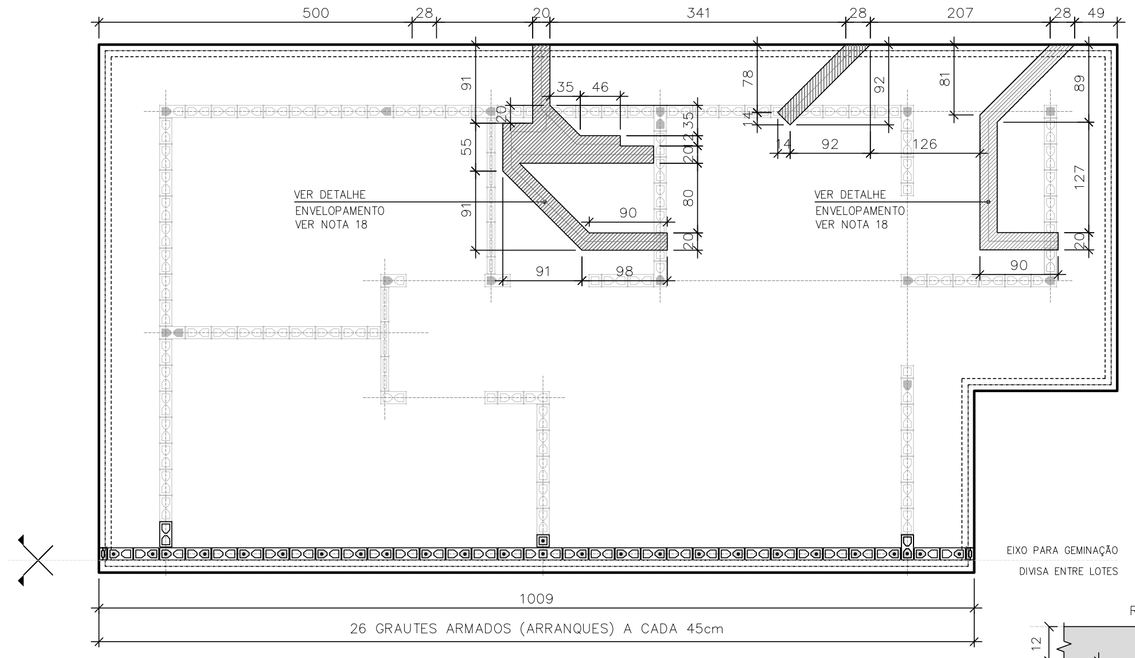
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



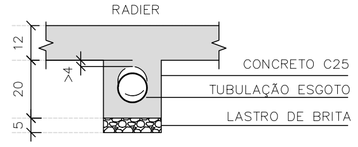
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



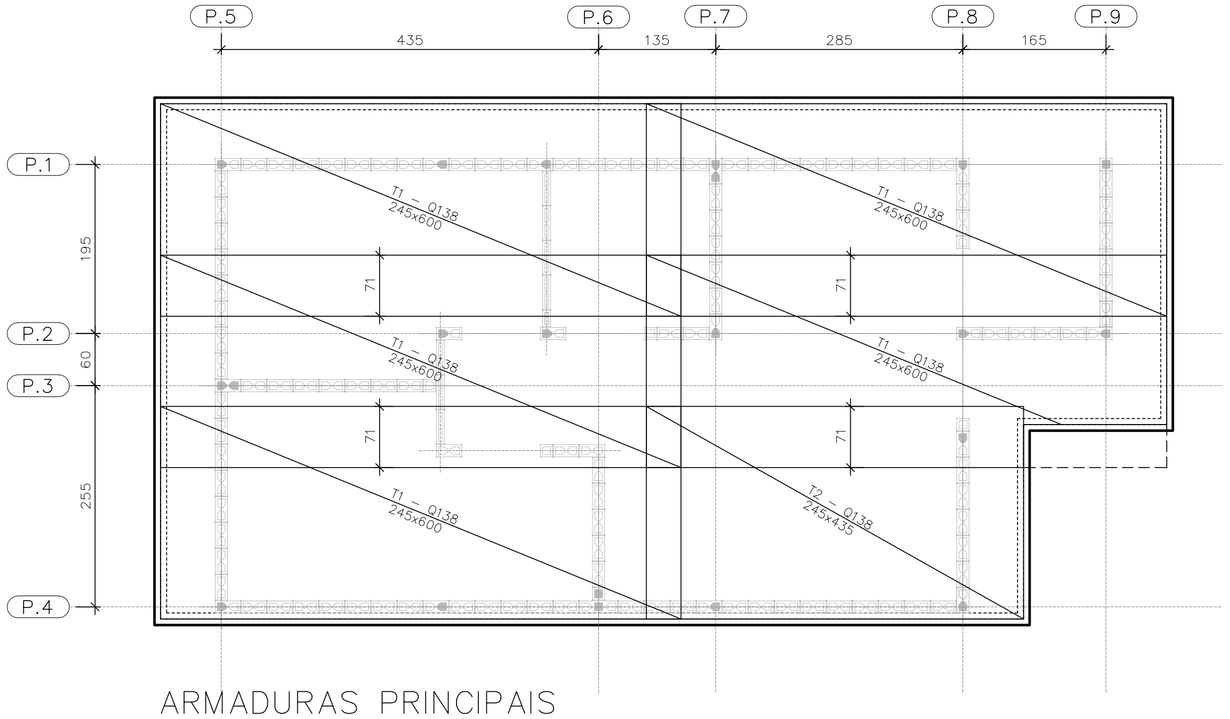
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



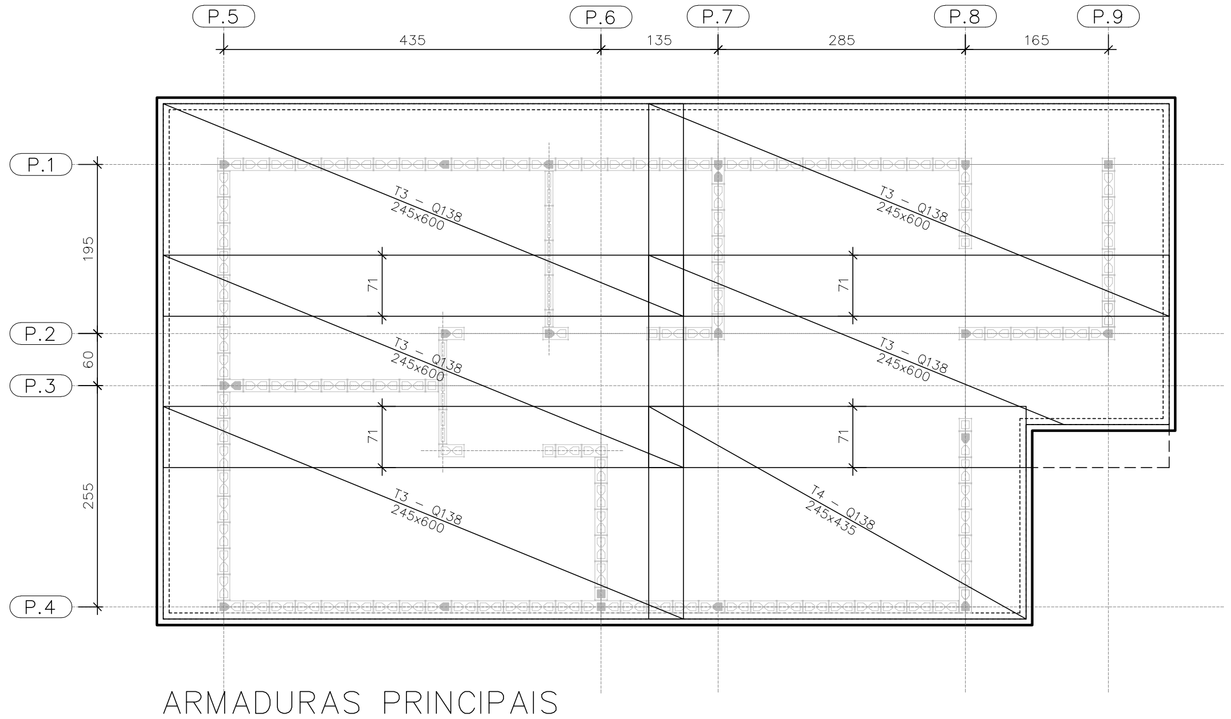
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



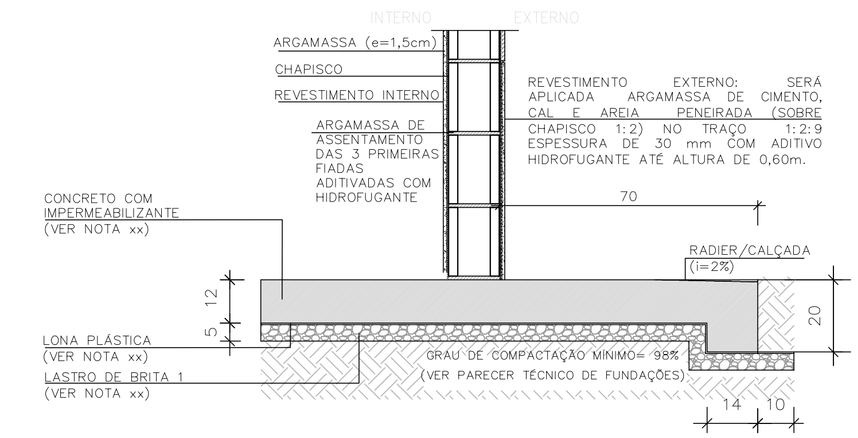
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



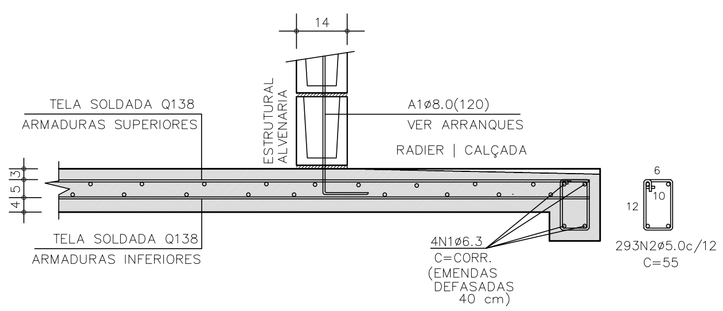
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



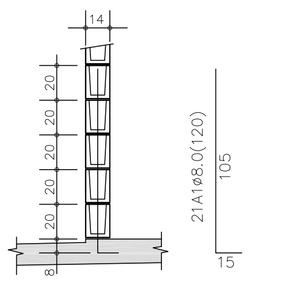
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14520
N2	5,0	293	55	161,20

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	161,20	24,82
6,3	0,245	145,20	35,56
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,82
		CA50	45,52

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

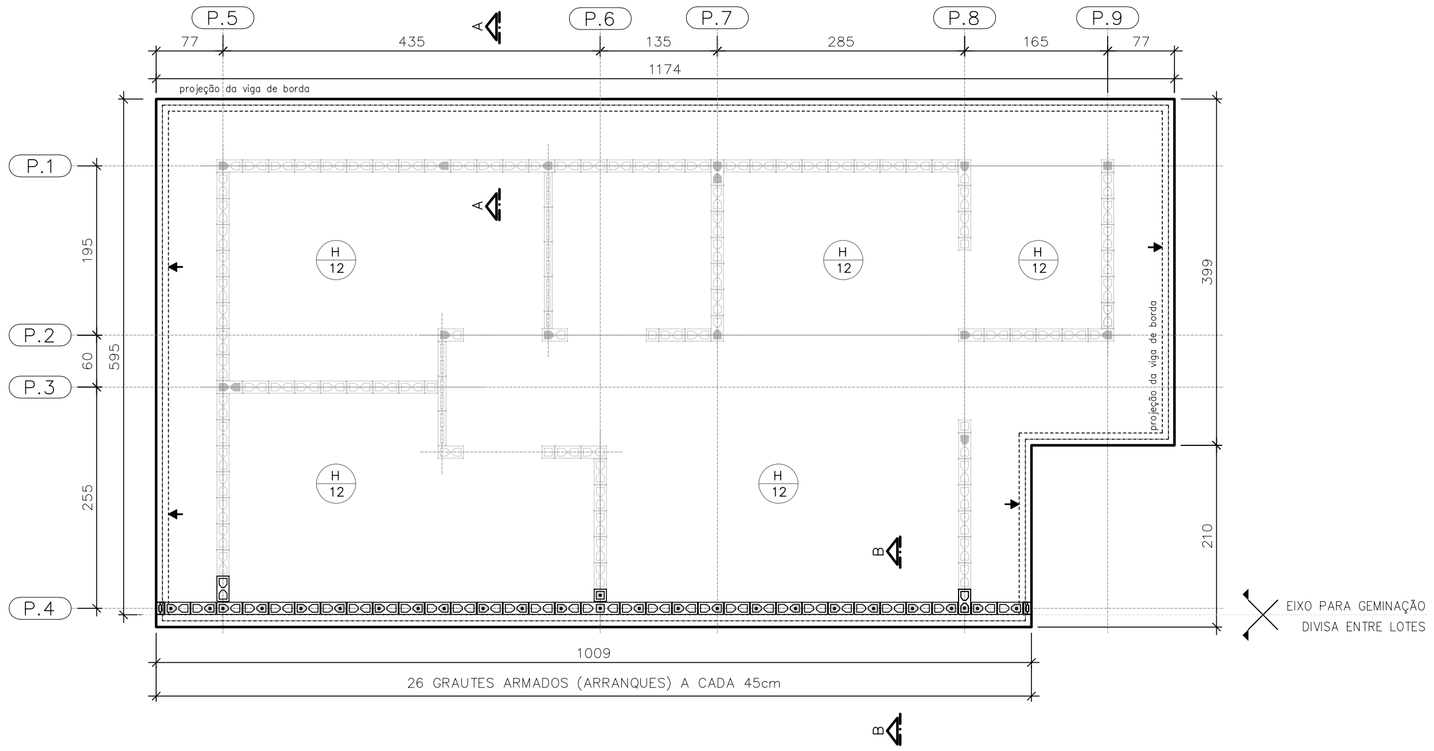
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

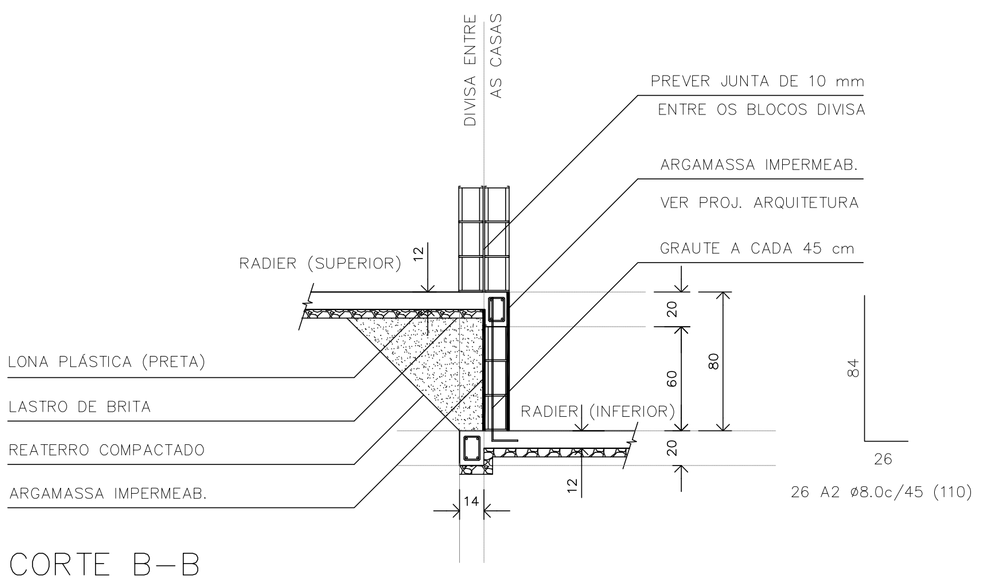
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



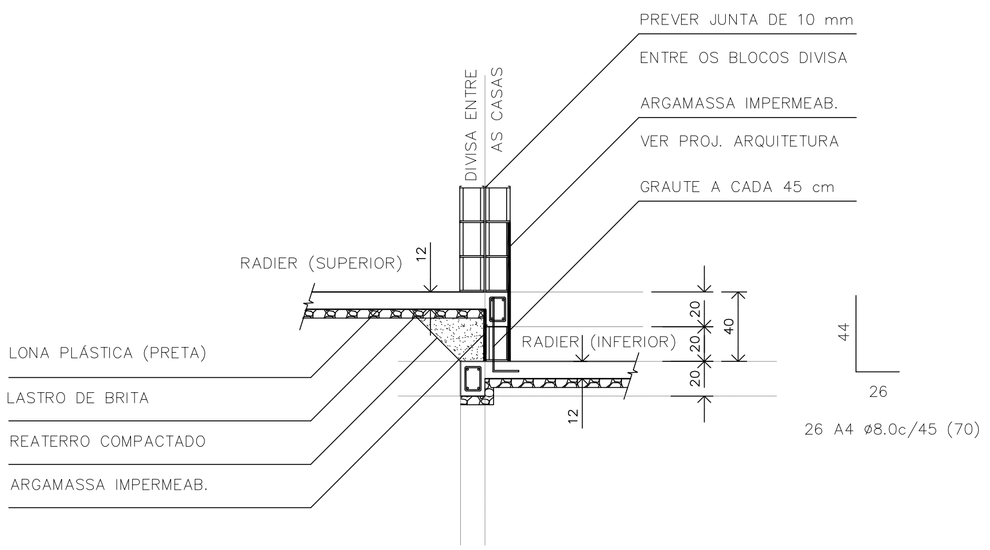
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



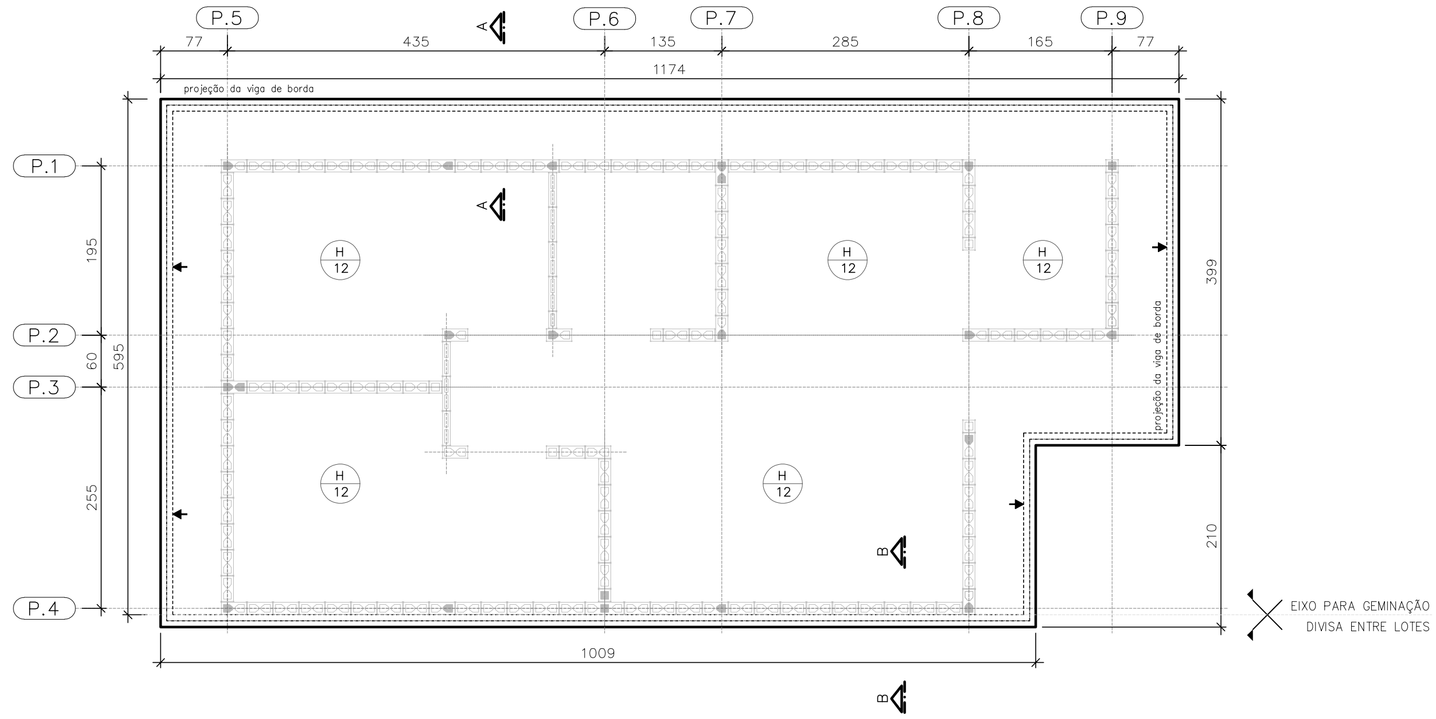
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



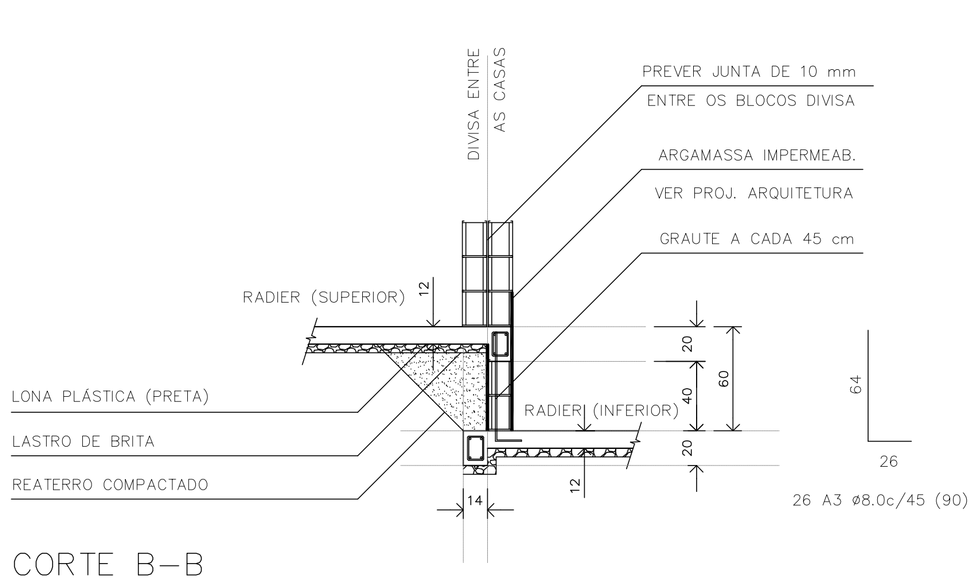
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



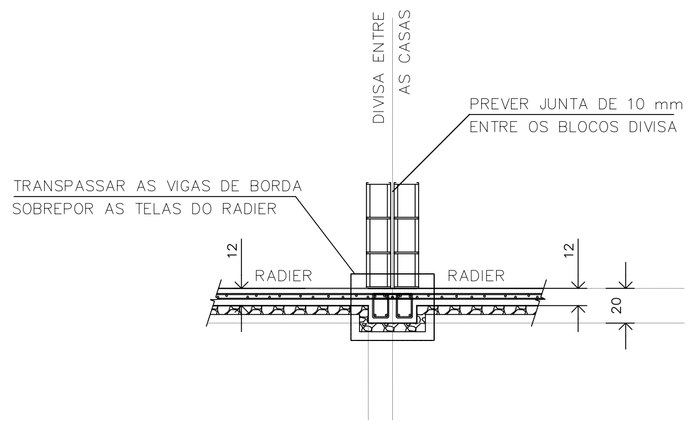
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 983PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

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 = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
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 CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
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) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) 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 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

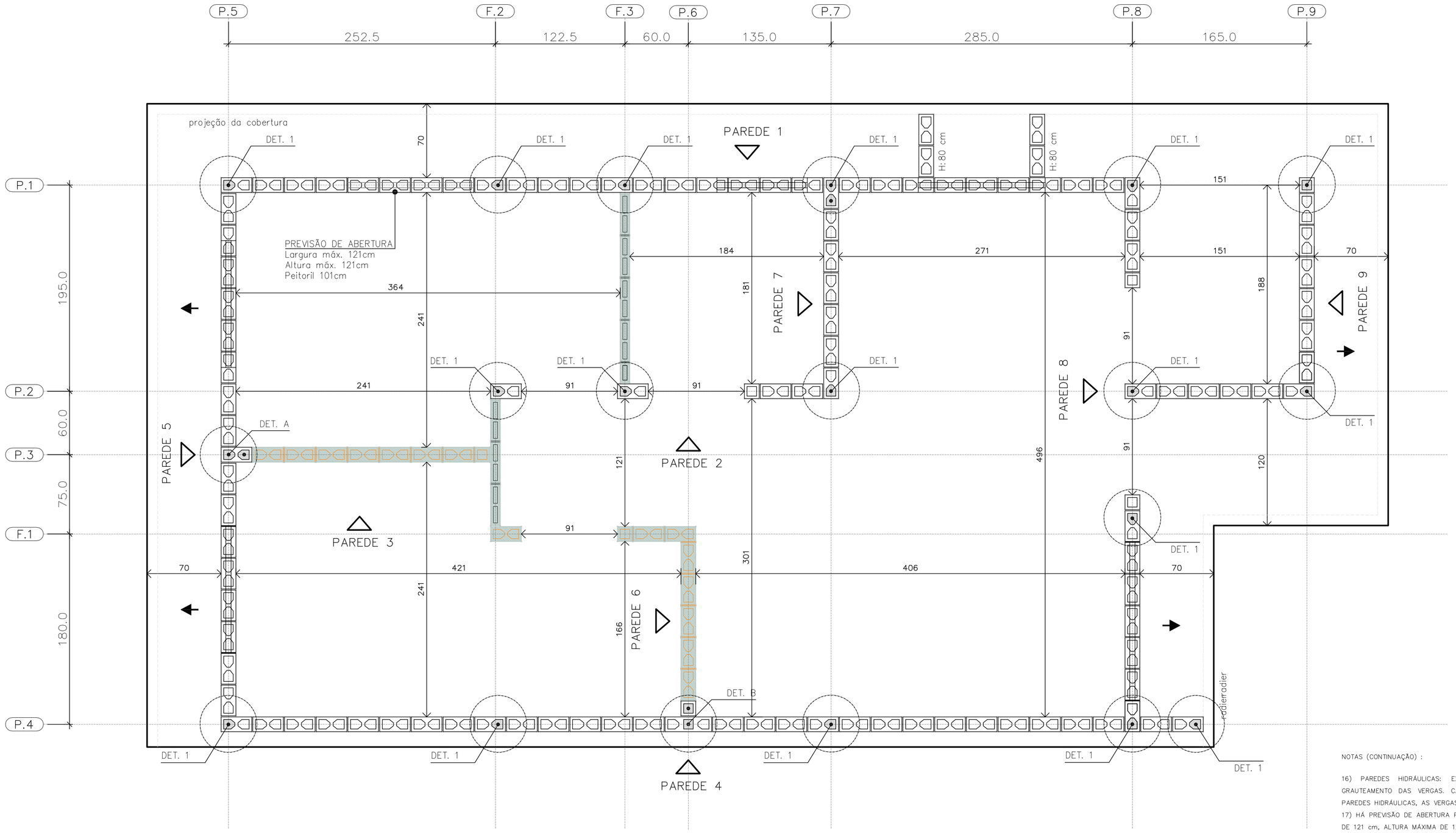
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

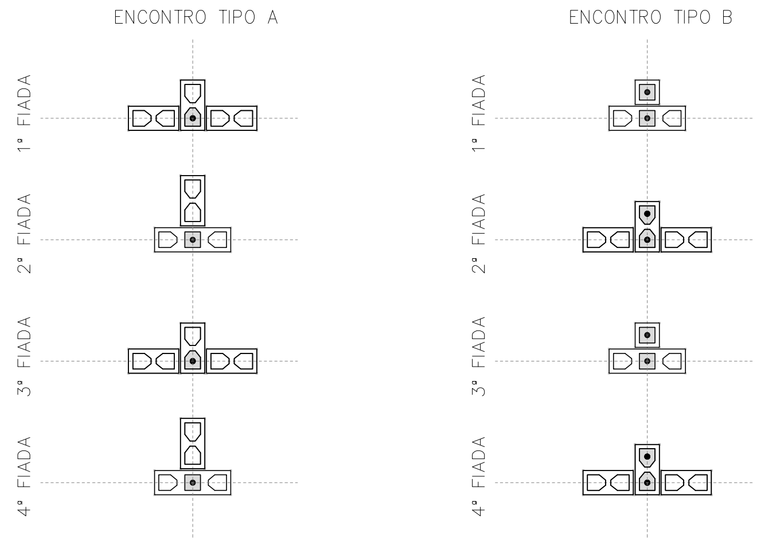
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



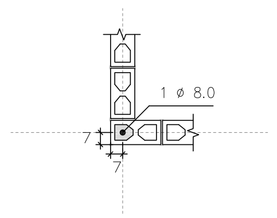
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

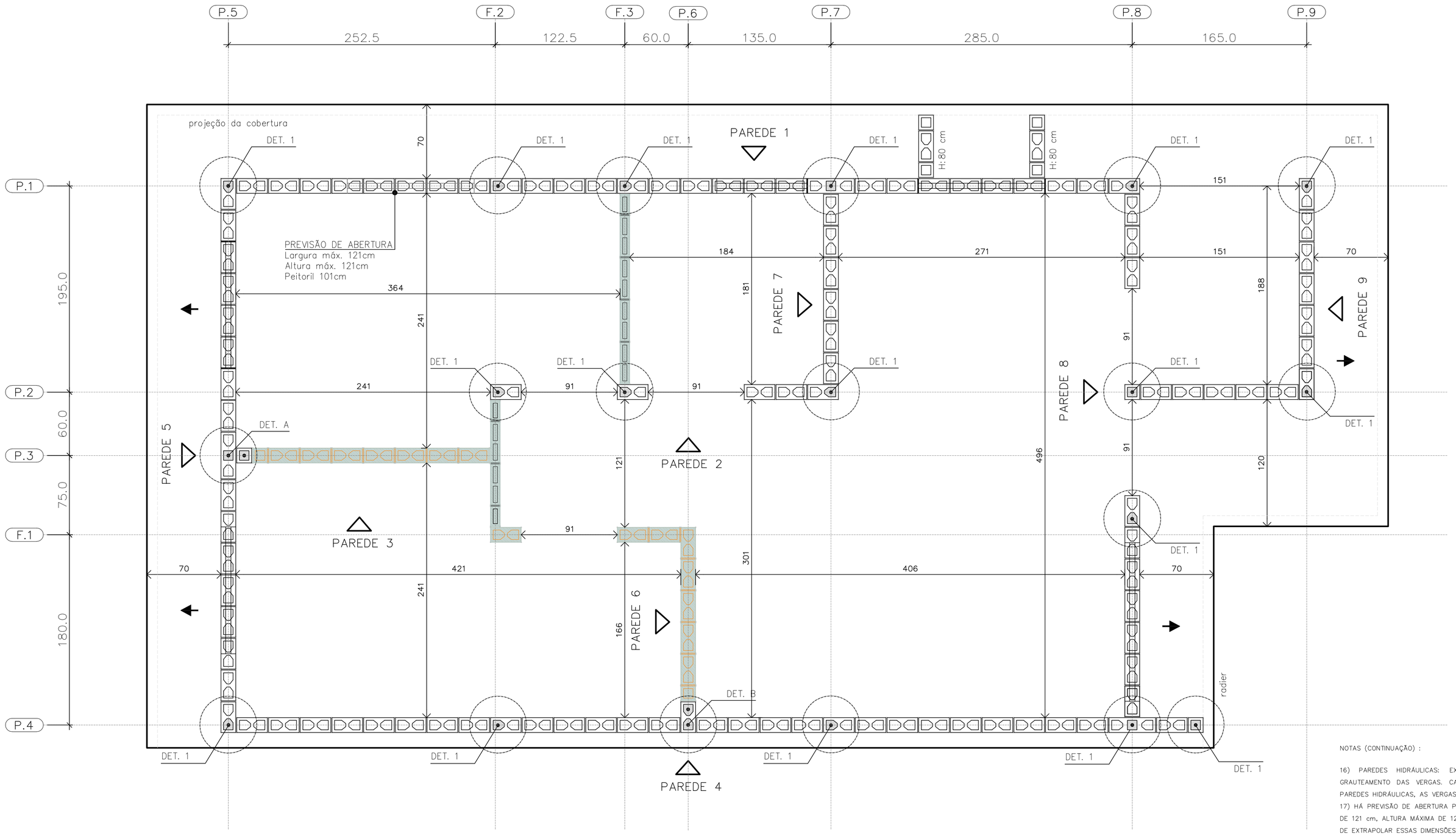
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

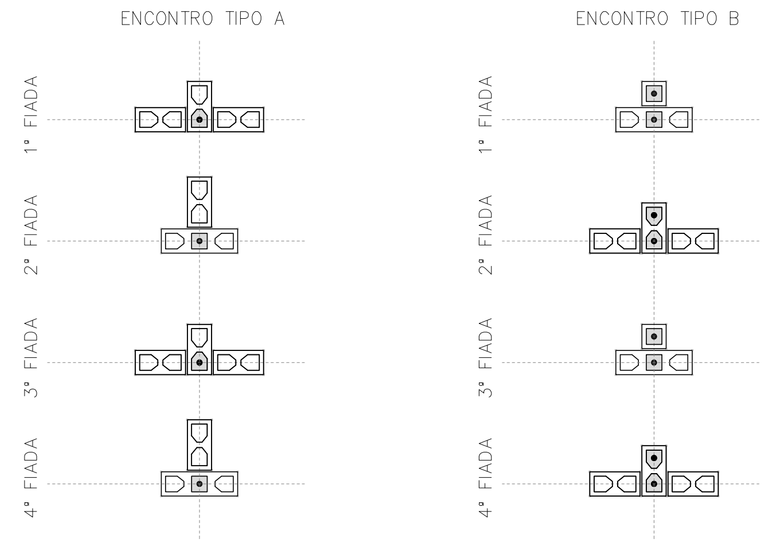
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2° FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

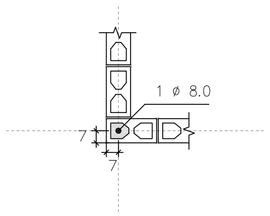
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) 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.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

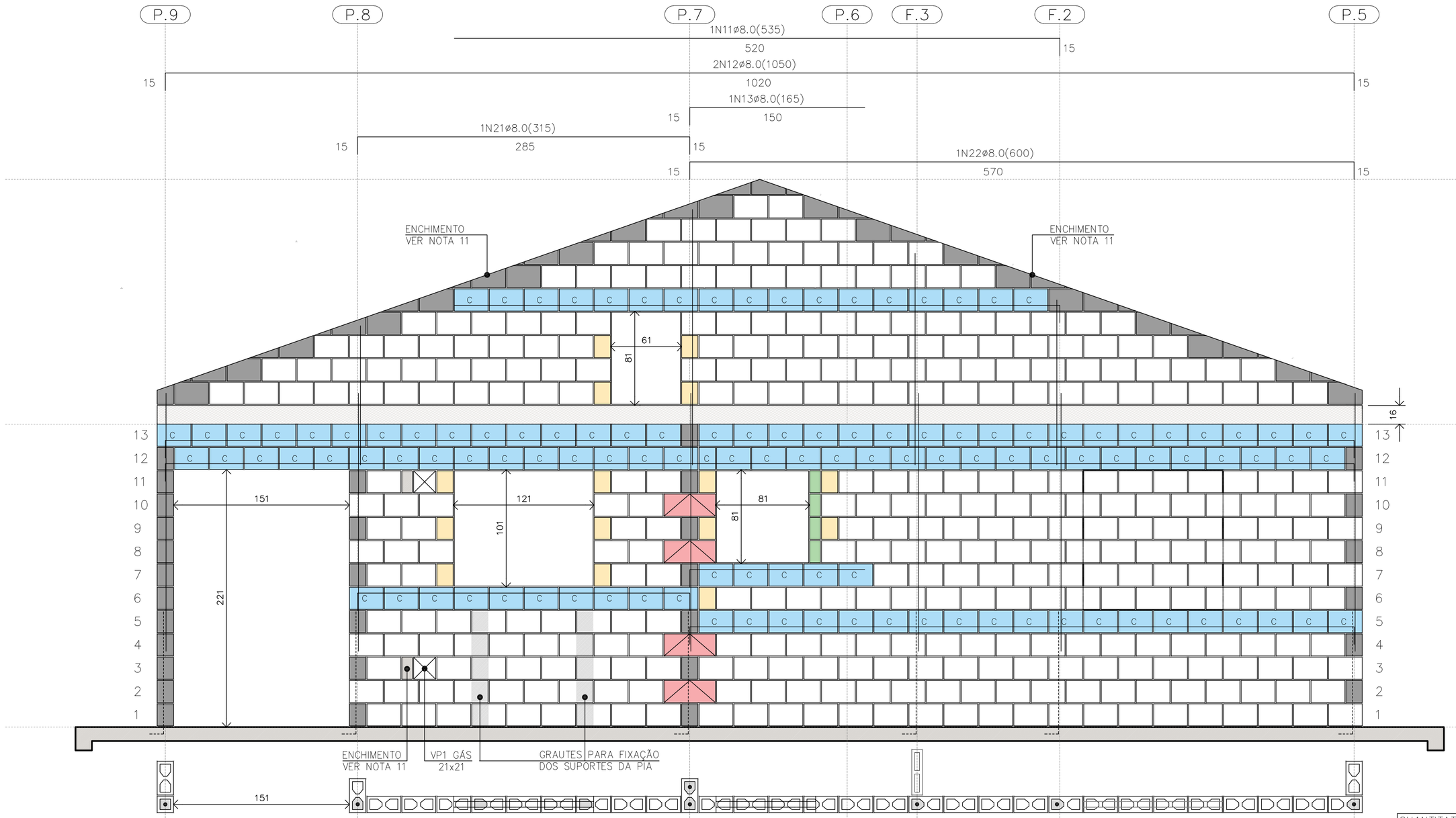
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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.

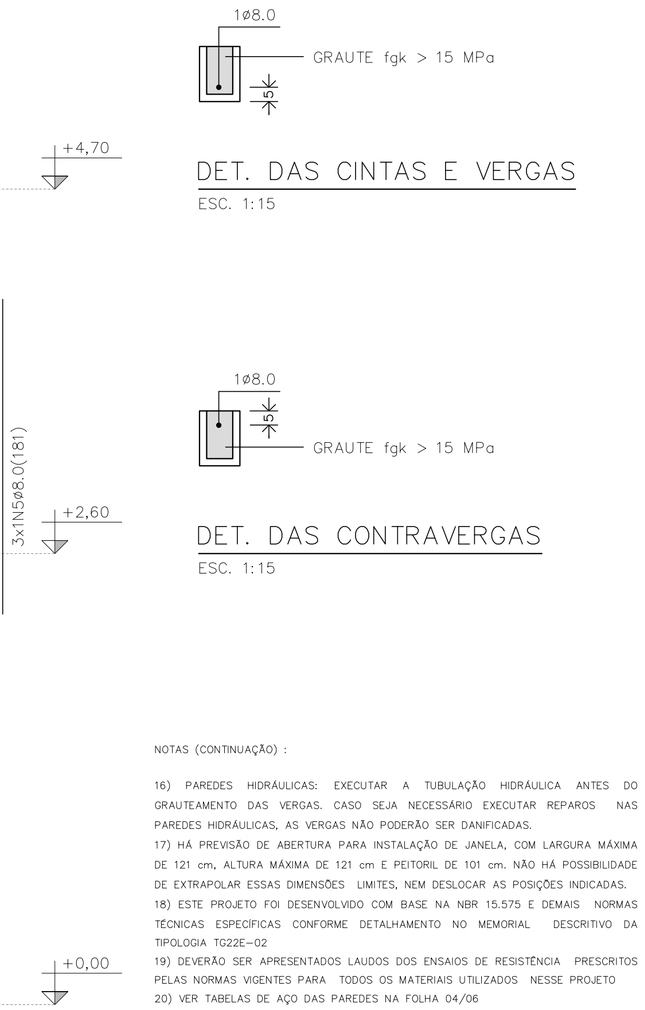
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PAREDE 1
ESC. 1:25

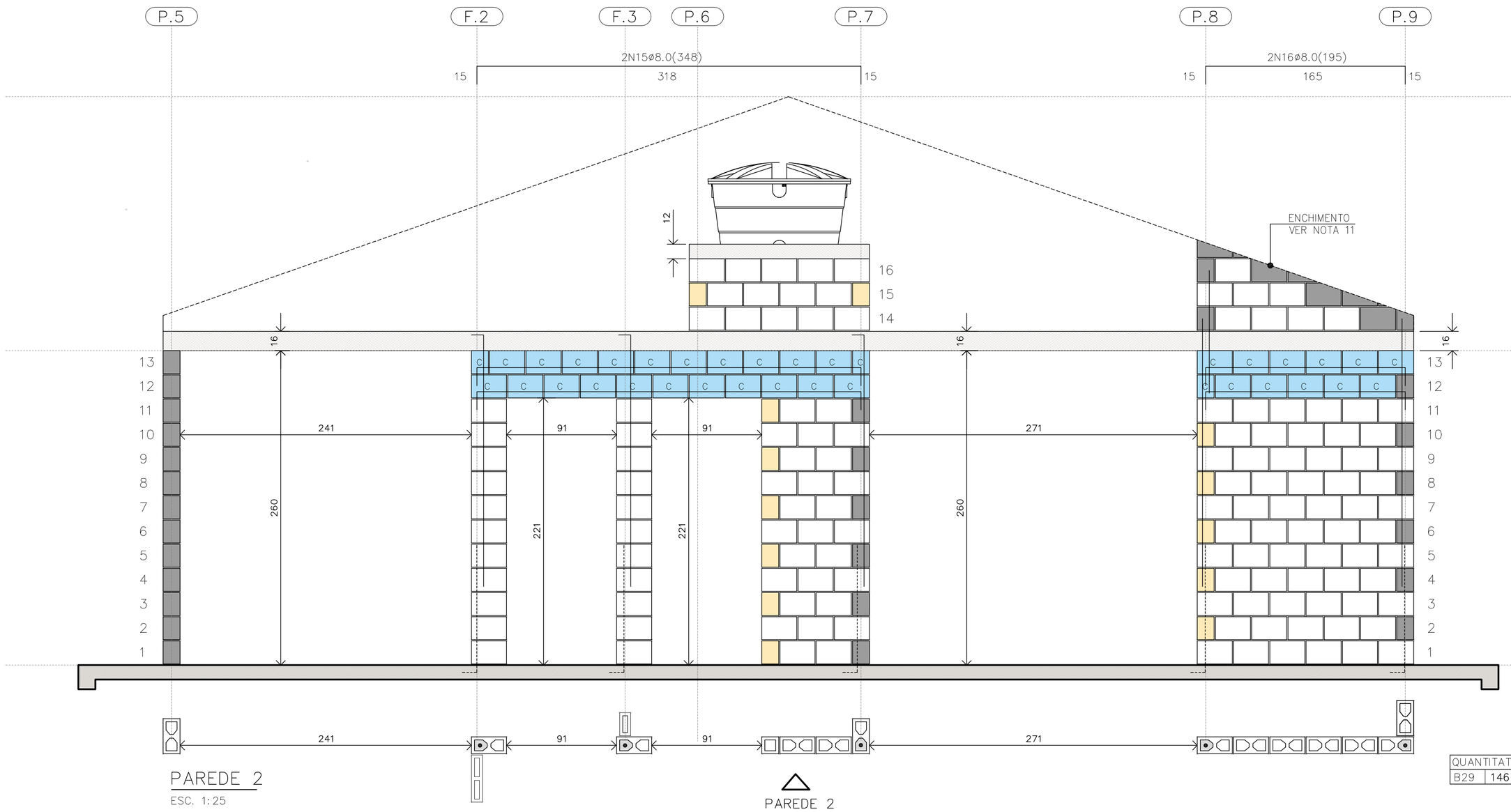


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

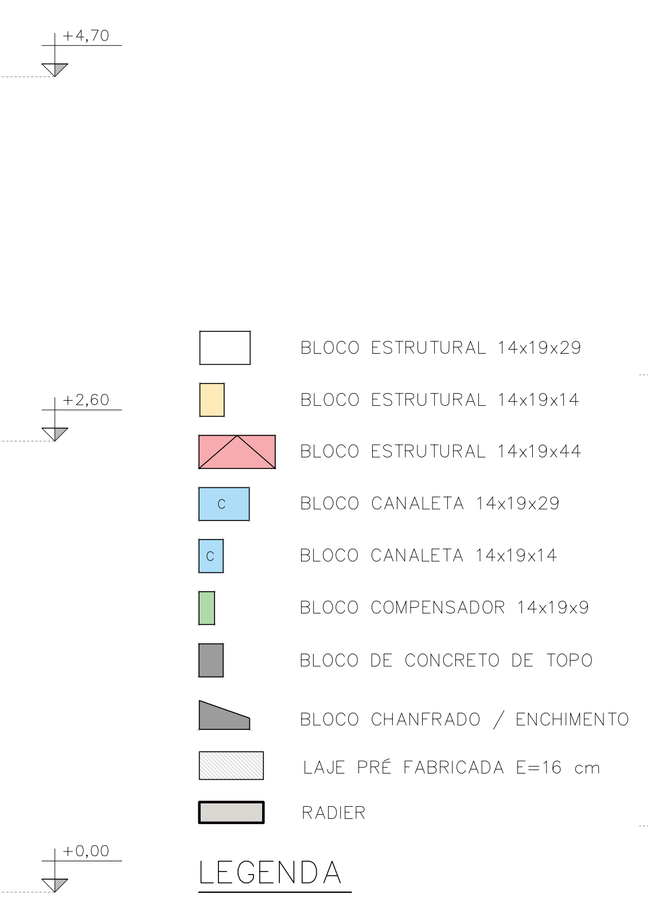
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04

PAREDE 1



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) 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 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

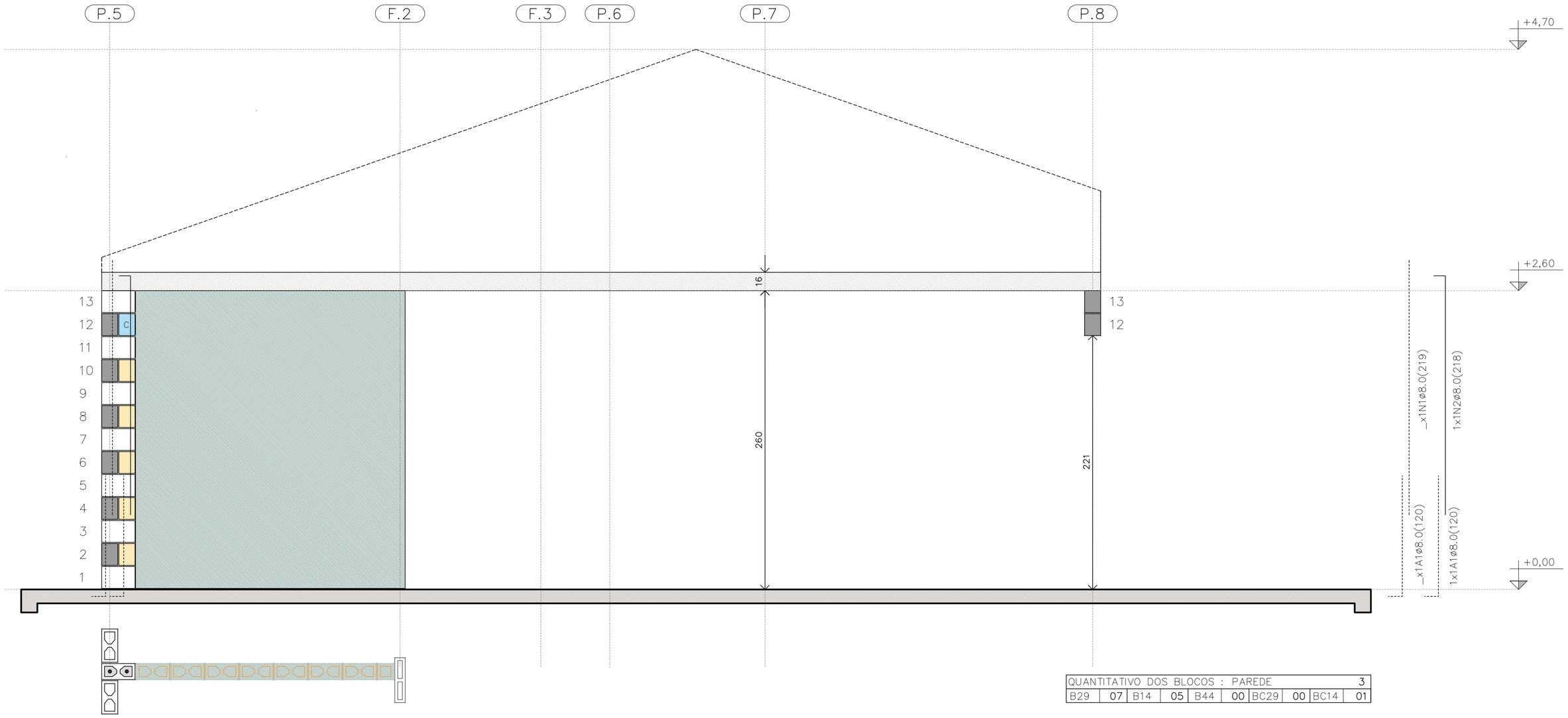
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

TABELA DE AÇO | PAREDES

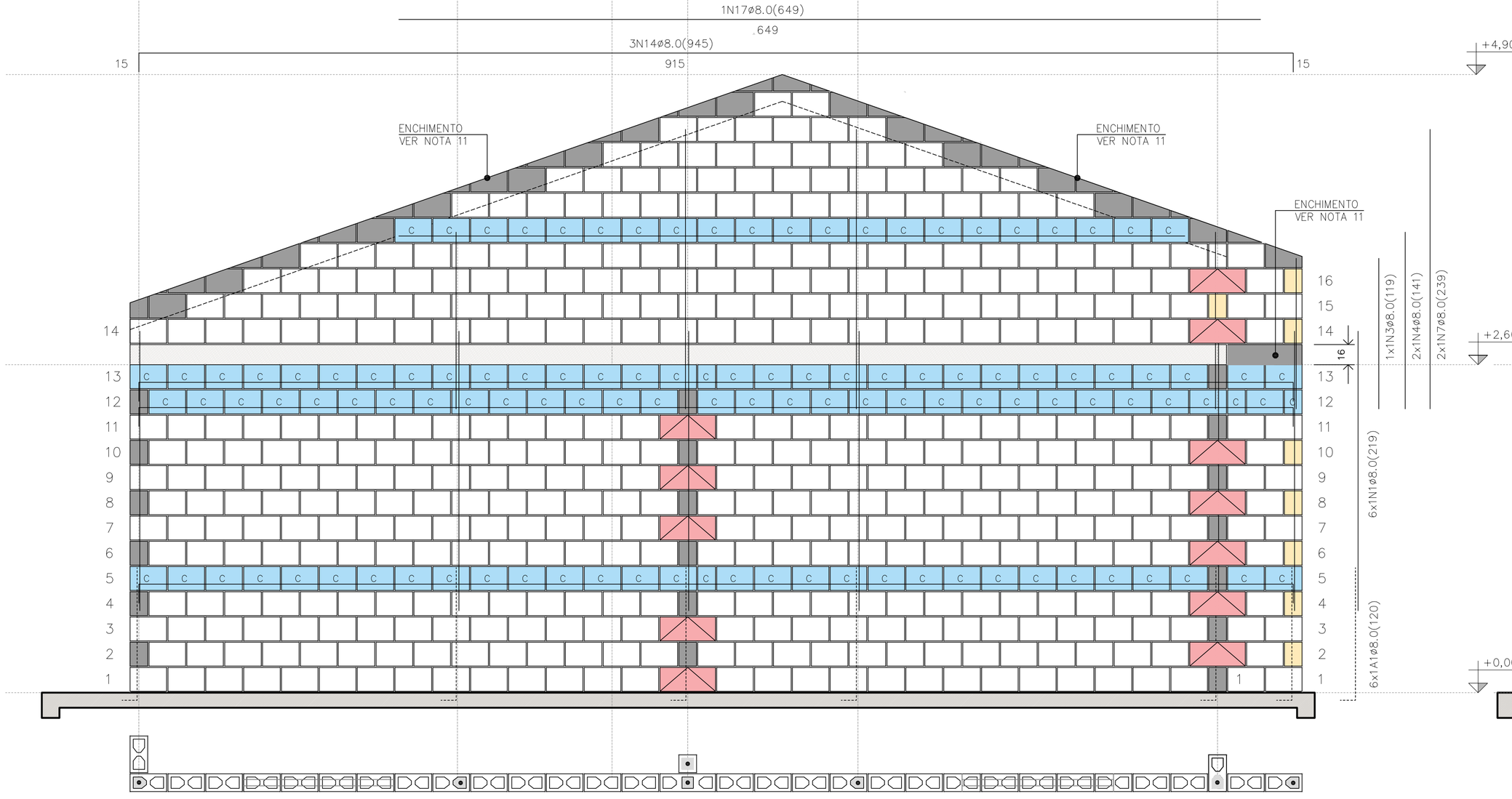
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

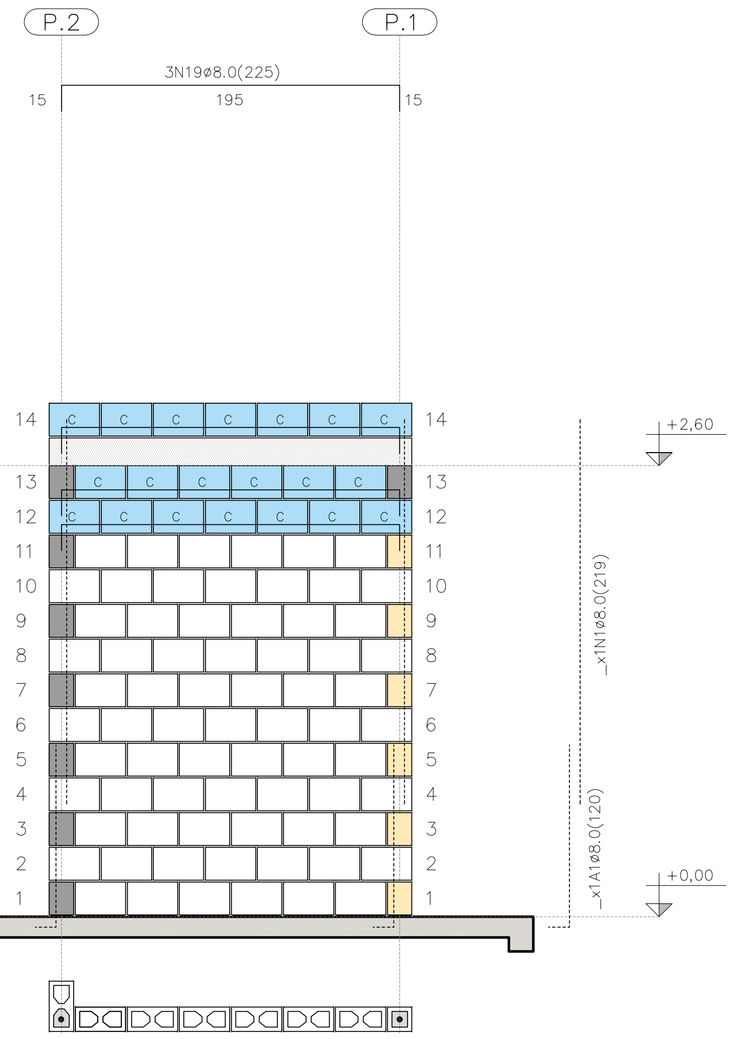


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

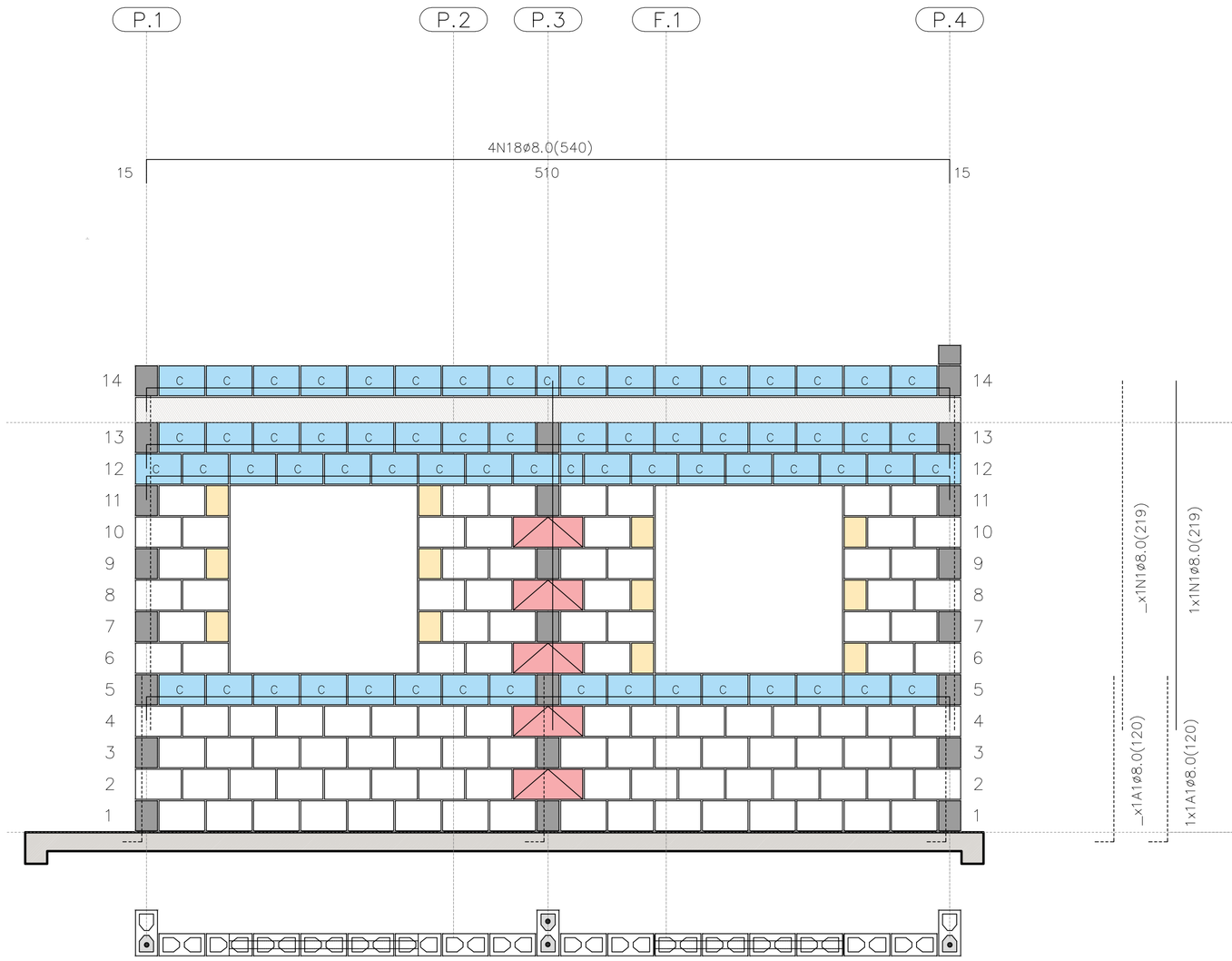
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

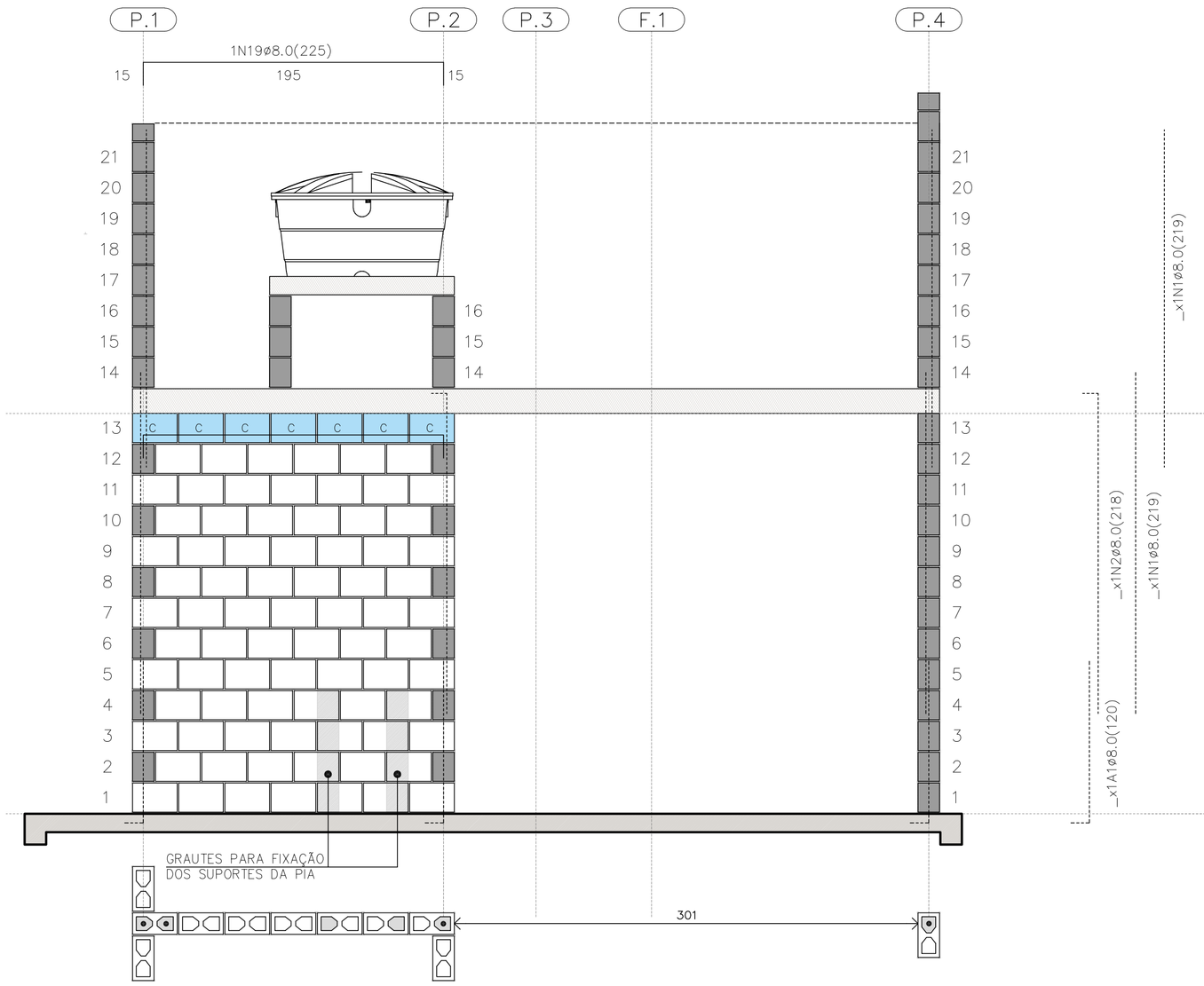
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

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 G 2 2 E 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

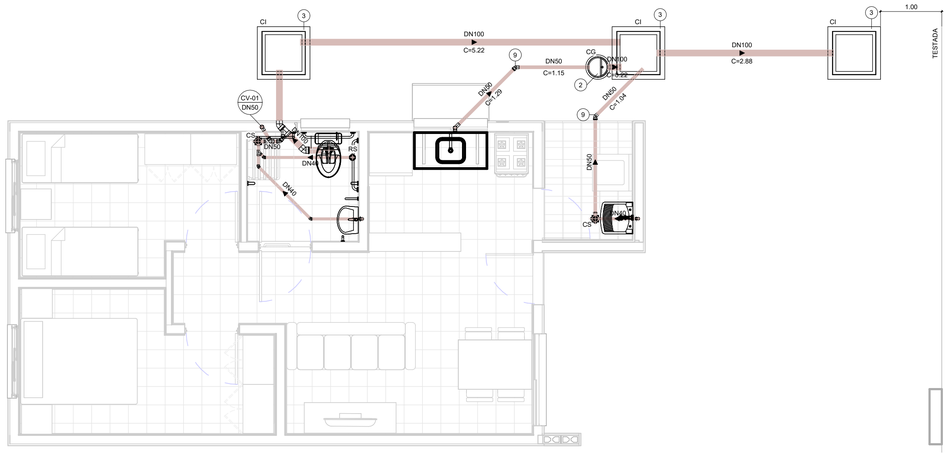
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

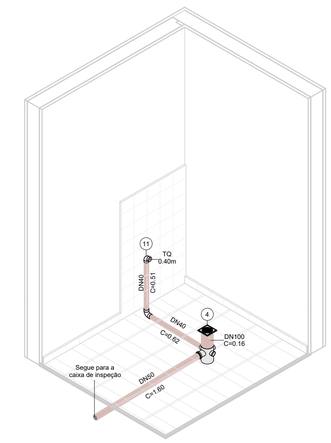
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

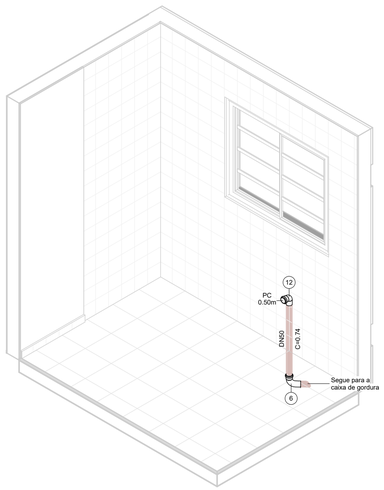


TÉRREO

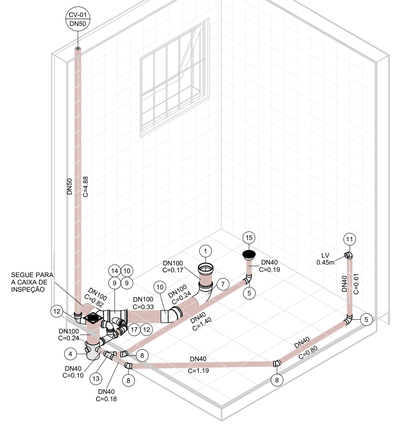
1 : 50



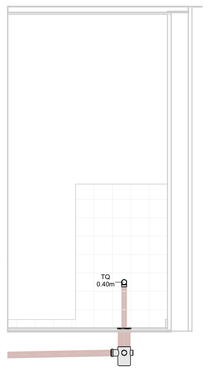
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



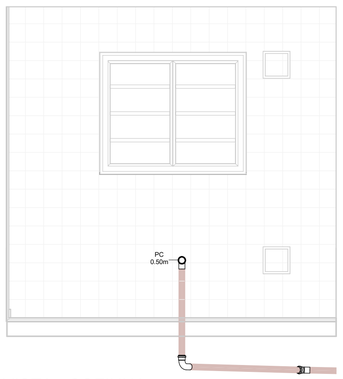
ISOMÉTRICO - COZINHA



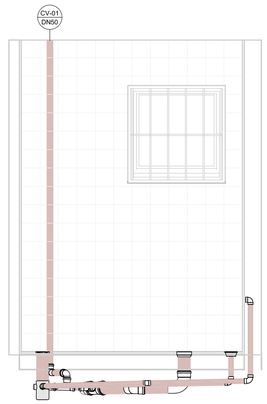
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



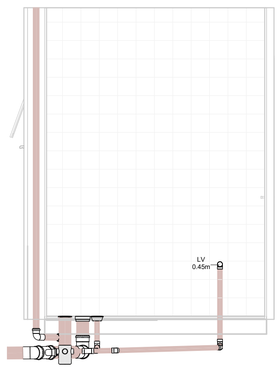
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

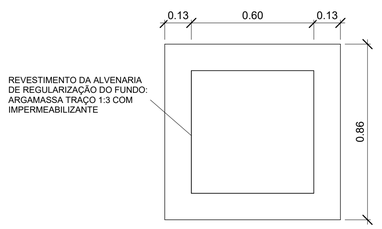


VISTA 1 - BANHEIRO

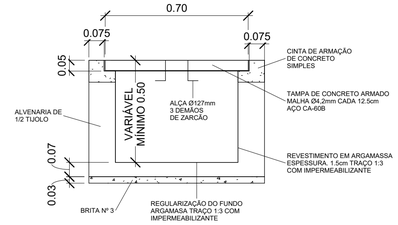


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



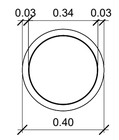
CORTE



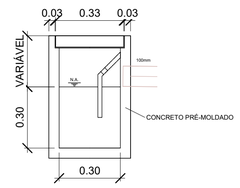
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

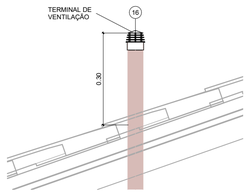


CORTE



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

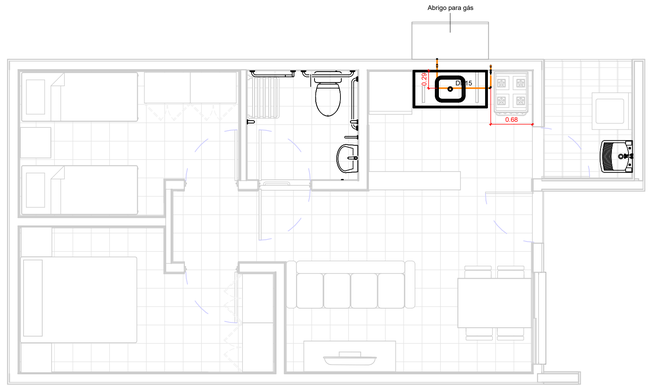
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

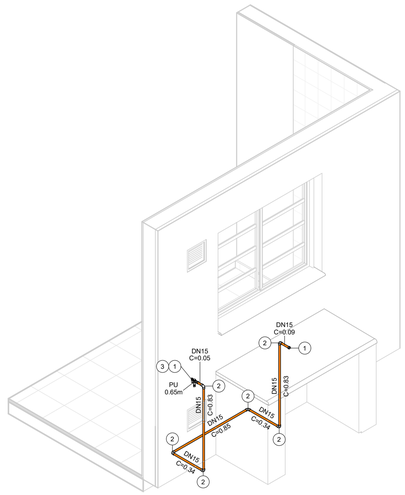
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

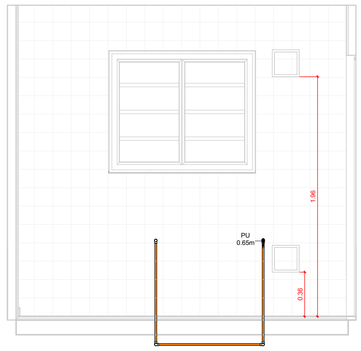
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

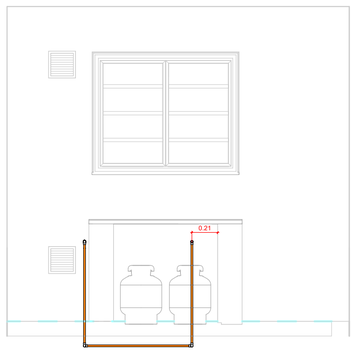
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



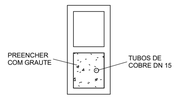
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

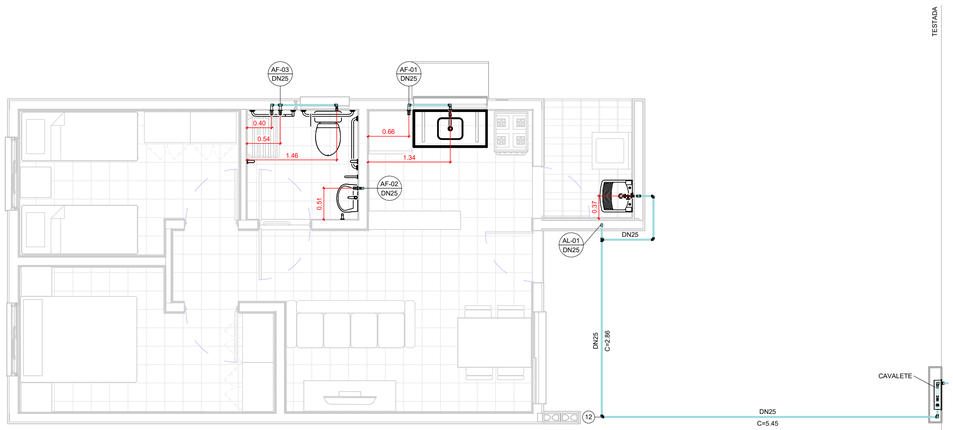
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

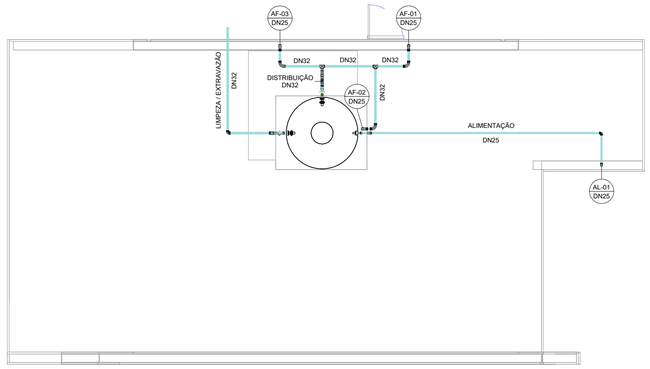
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



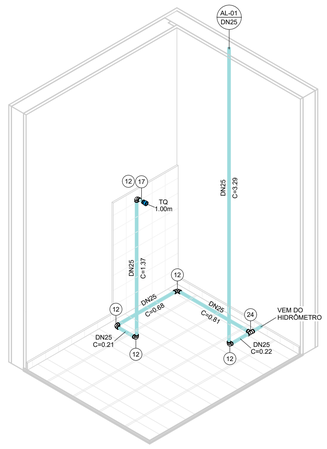
TÉRREO

1 : 50

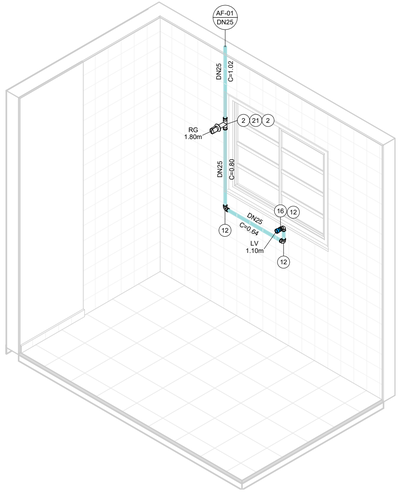


COBERTURA

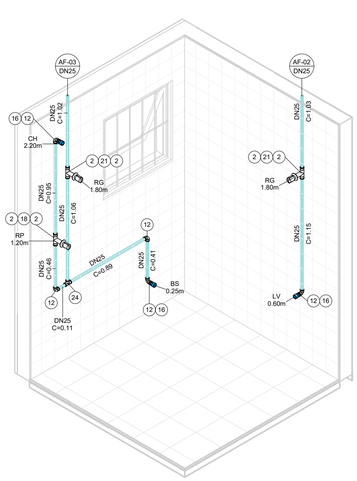
1 : 50



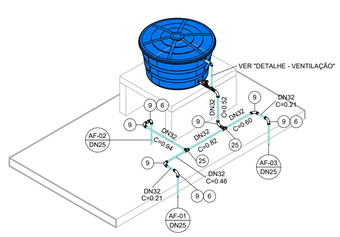
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



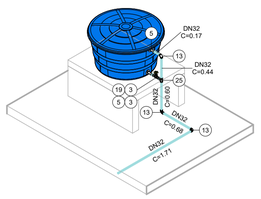
ISOMÉTRICO - COZINHA



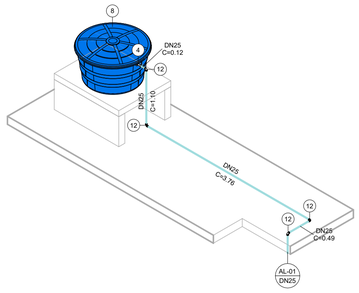
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



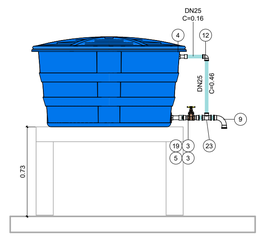
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



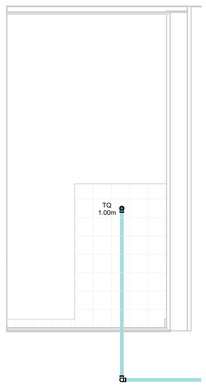
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



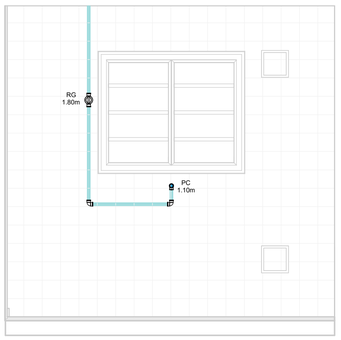
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



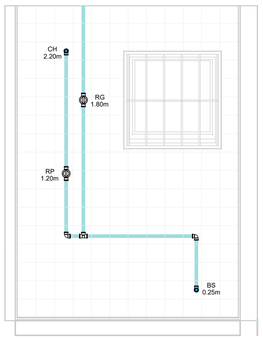
DETALHE - VENTILAÇÃO



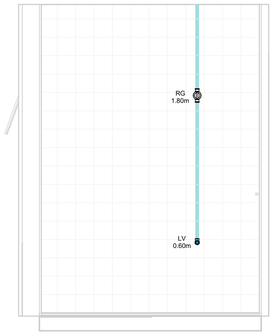
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



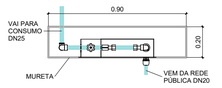
VISTA - COZINHA



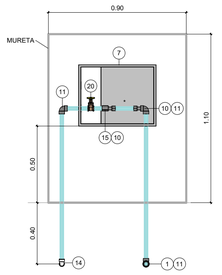
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

COHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

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: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

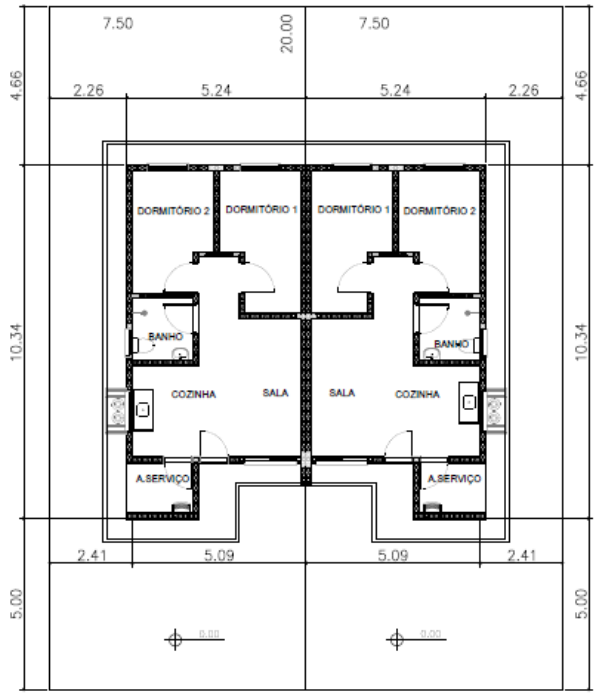
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

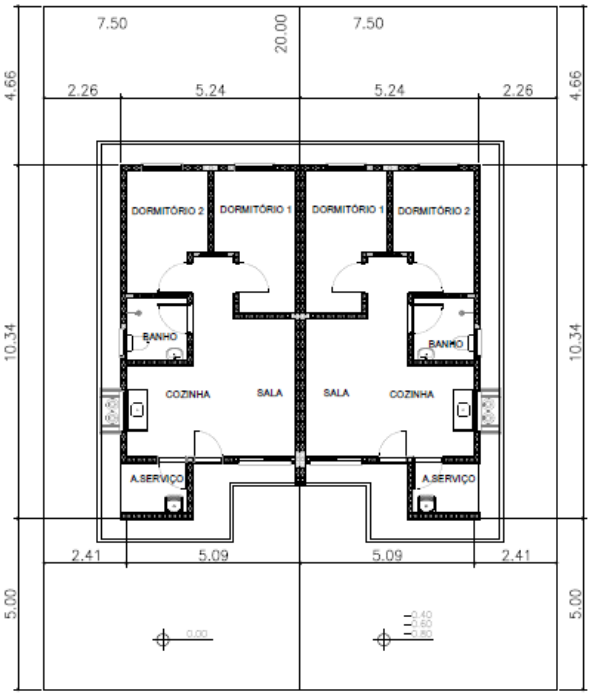
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

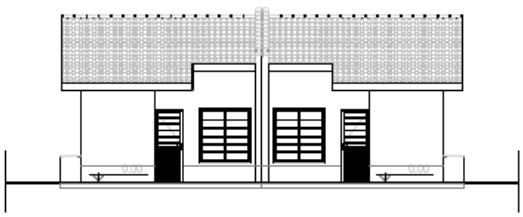
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

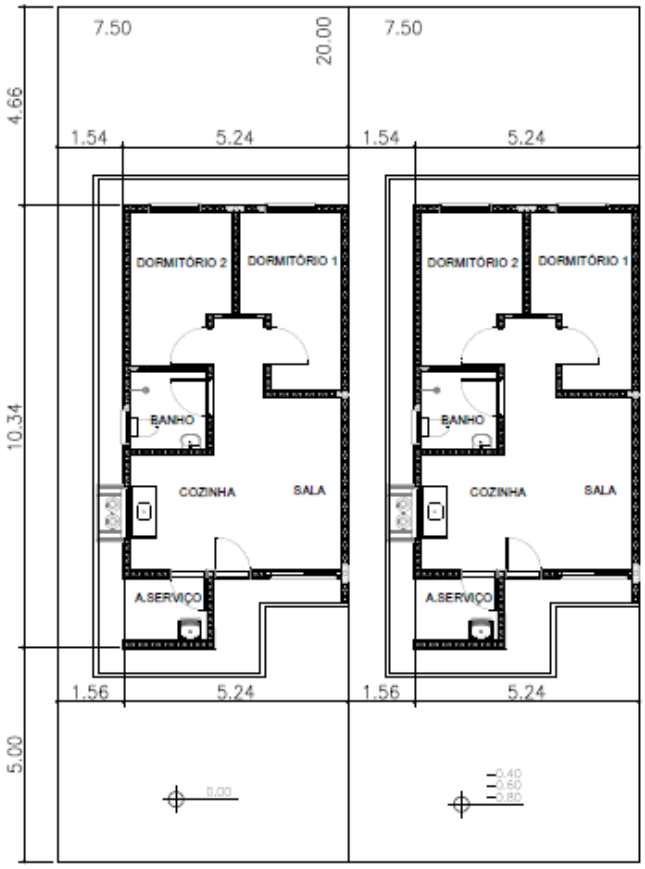


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

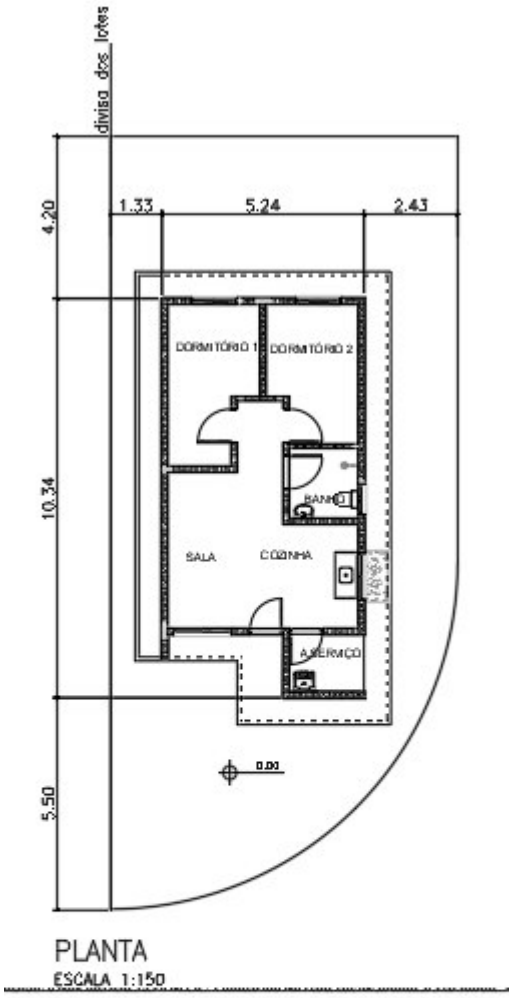


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem 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 se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. 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- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 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- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

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 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “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 fak igual ou maior a 5MPa 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.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

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 pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas 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 nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, 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 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) 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
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

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.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

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 ao 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. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, 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.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

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, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos 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 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>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 13281-1-2023 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. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

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. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

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 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, 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 de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, 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, conforme indicado em projeto

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” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. 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 2cm 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 no projeto específico de urbanismo.

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 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, mediante a anuência prévia da CDHU.

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 – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, 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. Porta Externa

A porta será 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 Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa 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, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, 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, as 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 - 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.

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”.

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.

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 20 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 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 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 será feito 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”.

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. Reservatório de 500l.

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 no item 12. 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

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). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

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

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

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-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - 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 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – 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.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- 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;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

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, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - 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 60.669-1/2004, 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 14136/2012, 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 60238/2006.

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 15465/2020) 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.

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-5410/2004 – 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 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - 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

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura 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.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco 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 até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

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,	

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional 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 de 30x30cm 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. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

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, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo “de bancada” possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de $0{,}6\ \mathrm{kW}$, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação 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, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

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.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

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.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 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”, com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

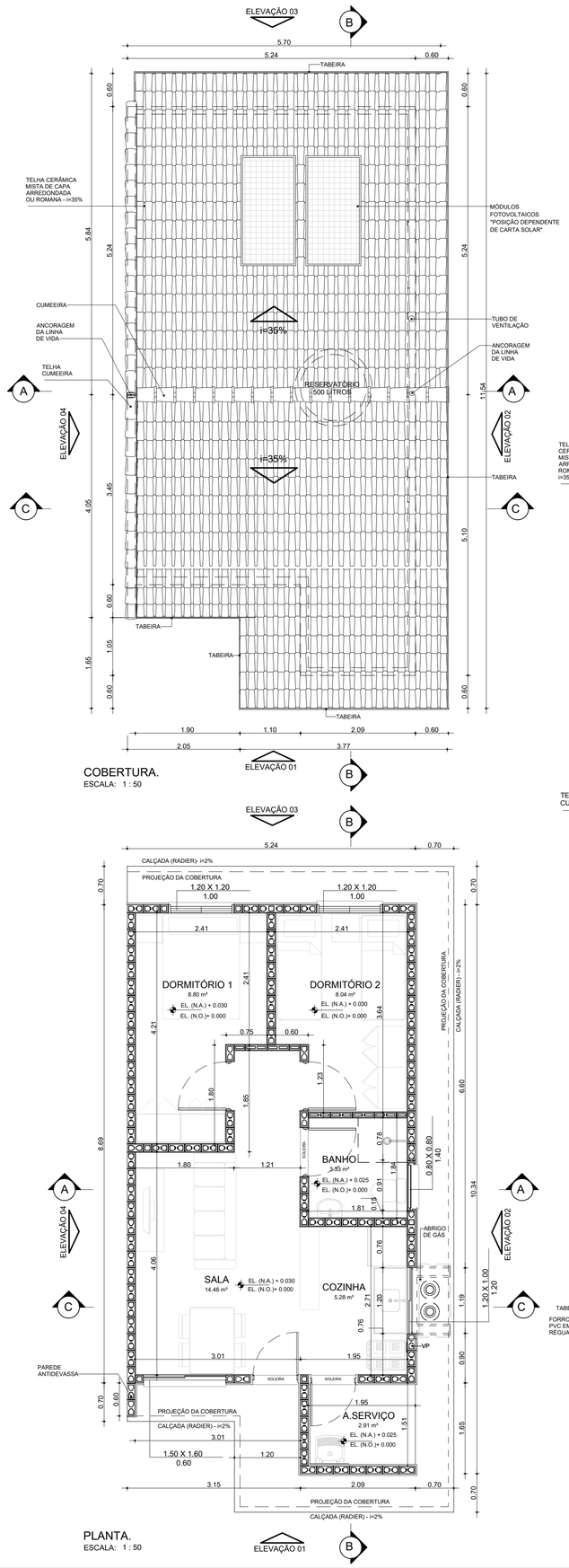
3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

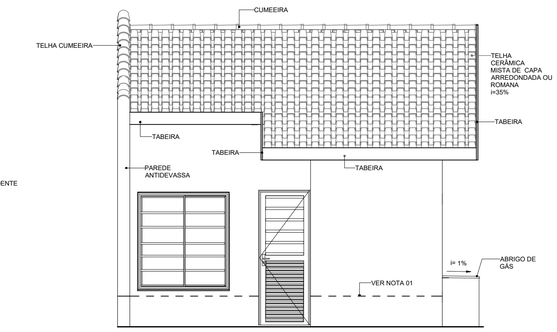
As portas da sala e da área de serviço serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

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.

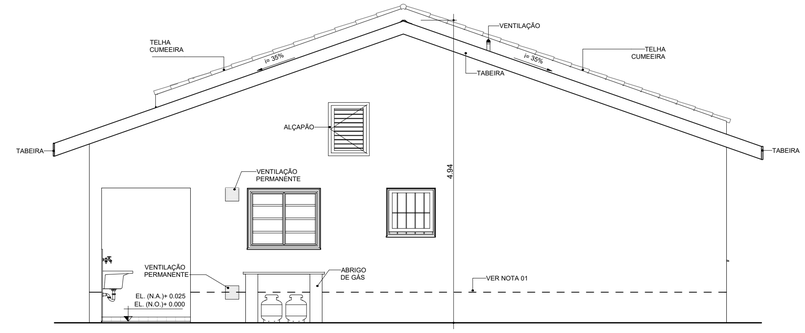


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

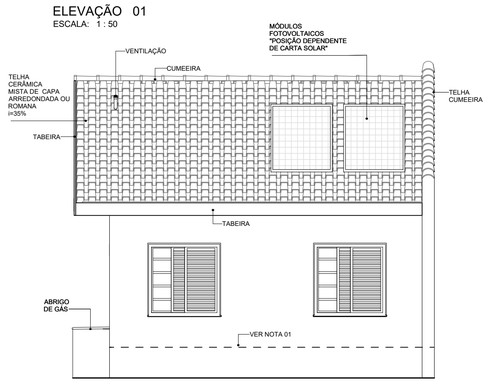
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



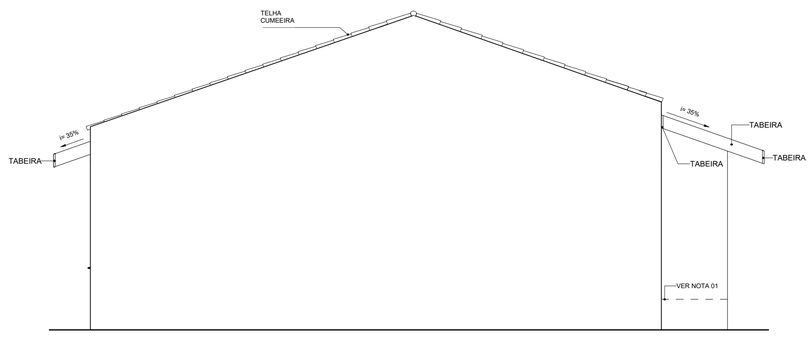
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



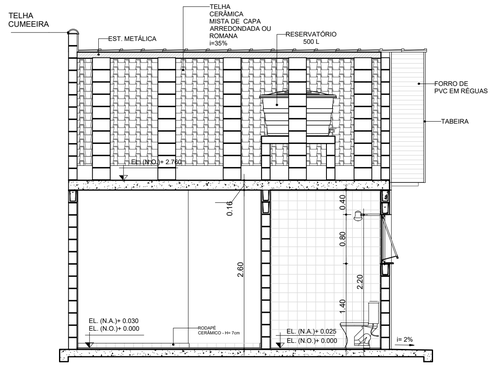
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



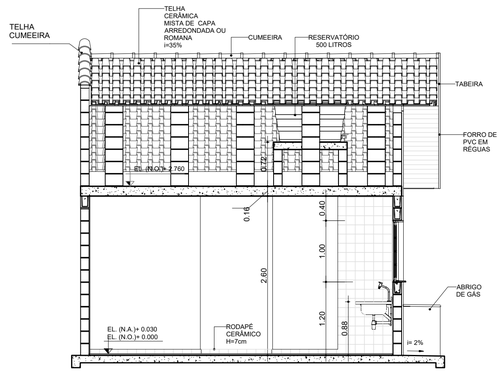
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



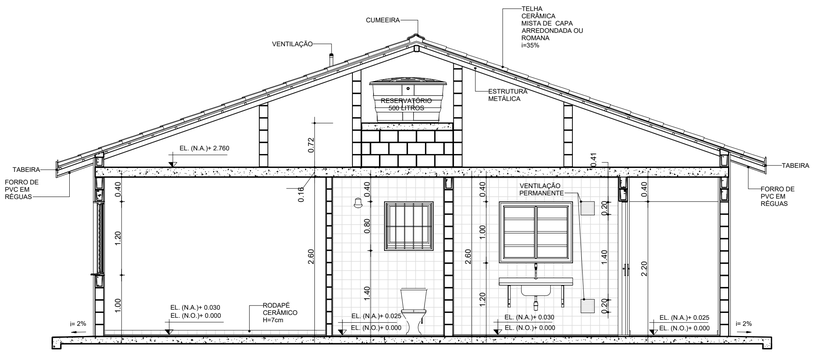
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

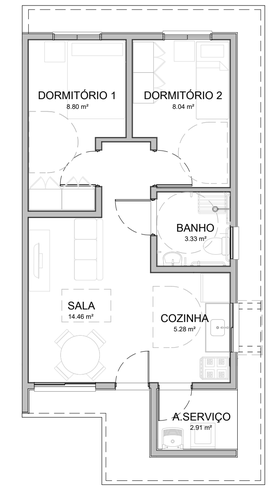


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

Nota Técnica

- **Empreendimento:** Loteamento Sabino E

- Município: Sabino - SP

- Região Administrativa: Bauru

- Número de Lotes Habitacionais: 190

- Concessionária de Água e Esgoto: Local

- Concessionária elétrica: CPFL (fornecimento bifásico)

- Observações:

1. Nos memoriais dos projetos de água e esgoto está mencionado que o loteamento tem 220 lotes, que foi a totalidade aprovada no Graprohab e utilizada para o dimensionamento das redes, porém, só serão executadas as redes para atender às 190 casas que compõem o Loteamento Sabino E, conforme os desenhos de projeto. Os 30 lotes remanescentes permanecerão em propriedade da Prefeitura de Sabino.

- Contrapartidas:

1. É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Novo Horizonte plantar uma (01) árvore por lote habitacional;