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 10

BRODOWSKI
D

MUNICIPIO DE BRODOWSKI

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO Nº 035/2025

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

AUTOR DO PROJETO:
NOME: MARCO ÂNTONIO FERRANDINI GARCIA
CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) PROJETO: 12974367

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
NOME: MARCO ÂNTONIO FERRANDINI GARCIA
CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) OBRA: 12974367

CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA:
NOME: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU
CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo nº fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 18/02/2025 a obra denominada de CONSTRUÇÃO DE 89 UNIDADES HABITACIONAIS COM 48,99M² CADA , a ser executada no endereço: OUTROS GLEBA SÃO JOÃO DAS CONTENDAS, S/N, no Bairro: BRODOWSKI D, BRODOWSKI-SP

Dados da obra:

Áreas principais

Categoria	Destinação	Tipo de Obra	Área (m²)
Obra Nova	Conjunto habitacional popular - 89 Unidade(s)	Alvenaria	4.360,11
Área Resultante			**4.360,11**
Área Liberada			**4.360,11**

Área total da obra: 4.360,11 m²

Especificação: RESIDÊNCIA TG22E-02: 48,99M²-84 UNIDADES - TOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA: 4115,16M² - REDIDÊNCIA TI22E-02: 48,99M² - 4 UNIDADES - TOTAL:195,96M² - RESIDÊNCIA TI22E-03: 48,99M² - 1 UNIDADE - TOTAL GERAL: 4360,11M²

Observações:

BRODOWSKI - SP, em 18 de Fevereiro de 2025

FÁBIO MAXIMINIANO VERCEZI SEVERI
PREFEITO MUNICIPAL

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-02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877
Dados: 2025.02.17 16:49:49 -03'00'

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 6435520

LISTA 2

JANEIRO de 2025

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 construtivos, quando pertinente.

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, se for o caso.

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, área de serviço 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. 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 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Deverão ser seguidas a forma de aplicação indicadas pelos fabricantes para argamassa impermeabilizante.

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 e caimento conforme o projeto. É necessário que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

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.

Nas áreas molhadas as placas cerâmicas deverão ser assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e Banheiro).

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.)

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

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 0,40 x 0,34 metros, com 0,17 metros de profundidade.

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 de ampliação 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 5 (cinco) barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial elevado.

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, capacidade para armazenamento de 2 botijões.

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. 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 hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa. 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.

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

3.7. 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 microconcreto (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 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) maxim-ar: banheiro

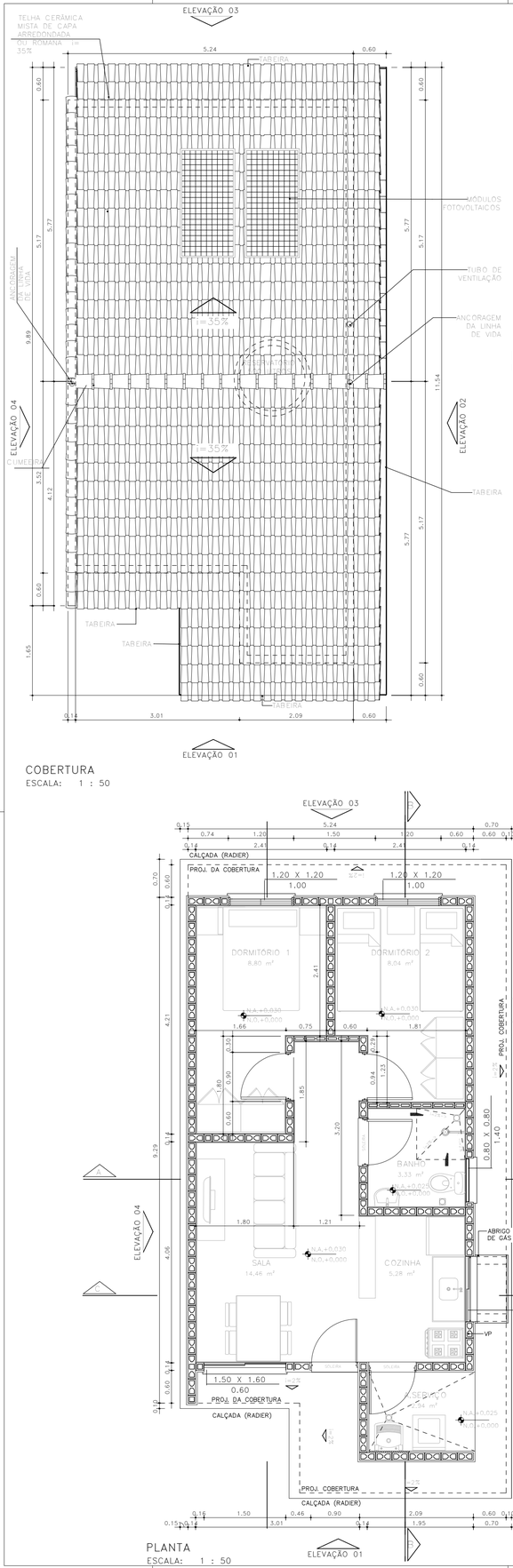
3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

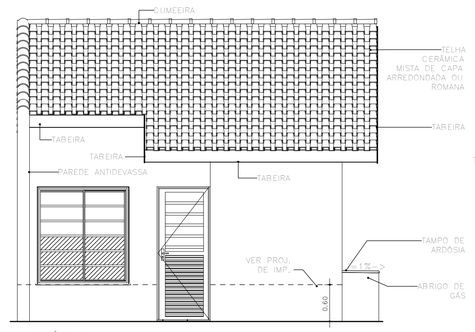
Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

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.

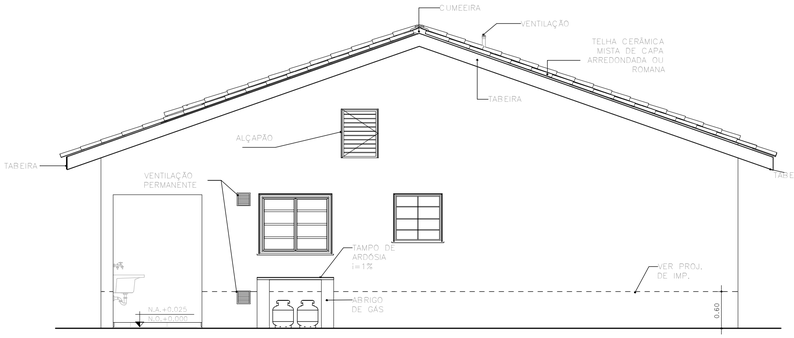
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.



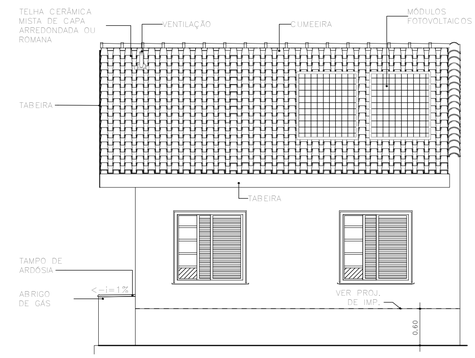
COBERTURA
ESCALA: 1 : 50



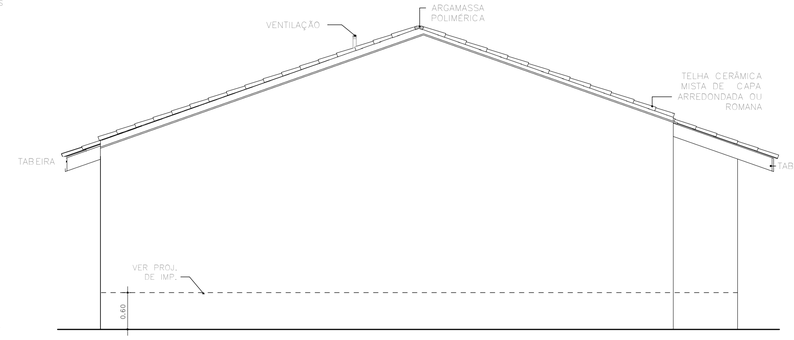
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50

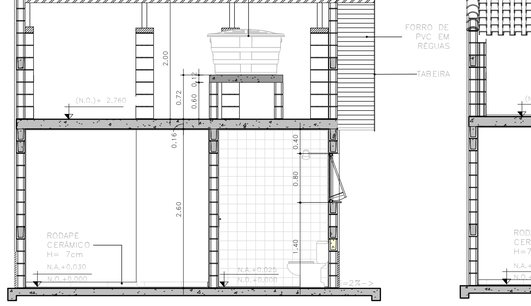


ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

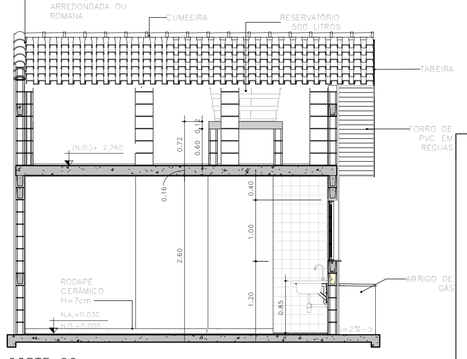
Quadra	Lote	Área do Terreno (m²)	Área Construída (m²)	Taxa de Ocupação (%)	Área Livre (m²)
1	1	186,42	48,99	26,28	137,43
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	183,22	48,99	26,74	134,23
	11	195,21	48,99	25,10	146,22
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	159,68	48,99	30,68	110,69
	20	180,36	48,99	27,16	131,37
2	1	175,77	48,99	27,87	126,78
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	160,06	48,99	30,61	111,07
	11	287,78	48,99	17,02	238,79
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	167,71	48,99	29,21	118,72
3	1	181,09	48,99	27,05	132,10
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	204,53	48,99	23,95	155,54
	10	177,64	48,99	27,58	128,65
	11	159,68	48,99	30,68	110,69
3	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
4	1	180,97	48,99	27,07	131,98
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,71	48,99	30,67	110,72
	10	160,79	48,99	30,47	111,80
	11	162,37	48,99	30,17	113,38
	12	164,04	48,99	29,86	115,05
	13	171,86	48,99	28,51	122,87
5	1	211,09	48,99	23,21	162,10
	2	167,29	48,99	29,28	118,30
	3	167,29	48,99	29,28	118,30
	4	167,29	48,99	29,28	118,30
	5	167,29	48,99	29,28	118,30
	6	167,29	48,99	29,28	118,30
	7	167,29	48,99	29,28	118,30
	8	167,29	48,99	29,28	118,30
	9	167,29	48,99	29,28	118,30
	10	167,29	48,99	29,28	118,30
	11	167,29	48,99	29,28	118,30
	12	167,29	48,99	29,28	118,30
	13	167,29	48,99	29,28	118,30
	14	167,29	48,99	29,28	118,30
	15	167,29	48,99	29,28	118,30
	16	167,29	48,99	29,28	118,30
	17	167,29	48,99	29,28	118,30
	18	167,29	48,99	29,28	118,30
	19	183,46	48,99	26,70	134,47

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

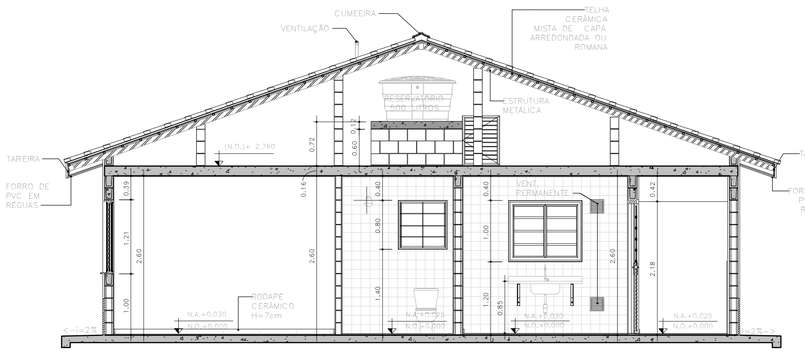
PLANTA
ESCALA: 1 : 50



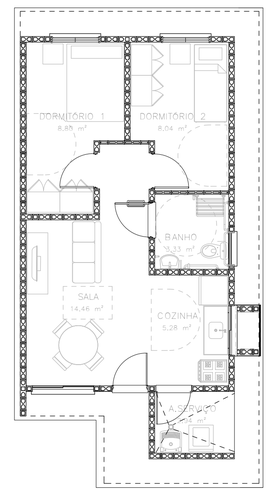
CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

PLANTAS CORTES E ELEVAÇÕES

FOLHA ÚNICA

Tipologia / Ocupação
Objeto: IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
Tipologia: Casa Padrão (Horizontal) Atividade: Residencial

Localização
Local: GLEBA SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS
Loteamento: BRODOWSKI D Setor: LESTE
Cidade: Brodowski / SP

Situação sem escala

Quadro de áreas em m²

Áreas em m²

Gleba:	42.049,64
Residência TG22E-02:	48,99
Total:	48,99
TOTAL DE UNIDADES	89,00
Total de área construída	4.360,11m²

Taxa de ocupação: Vide tabela projeto
Área Livre: Vide tabela projeto
Área Permeável: Vide tabela projeto

OBS: Em caso de terrenos no meio da quadra, deve-se colocar a cota até a esquina mais próxima. Em caso de terreno de esquina, não será necessária a cota.

Declarações:

Proprietário
Declaro que a aprovação deste projeto pela Prefeitura Municipal não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno.
Ass.:

Autor do projeto
Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual
CAU / CREA: A12879-I
R.R.T / A.R.T.: 12974367
Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877 Dados: 2025.02.17 16:48:09 -03'00'
Ass.:
Título: Arquiteto
MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

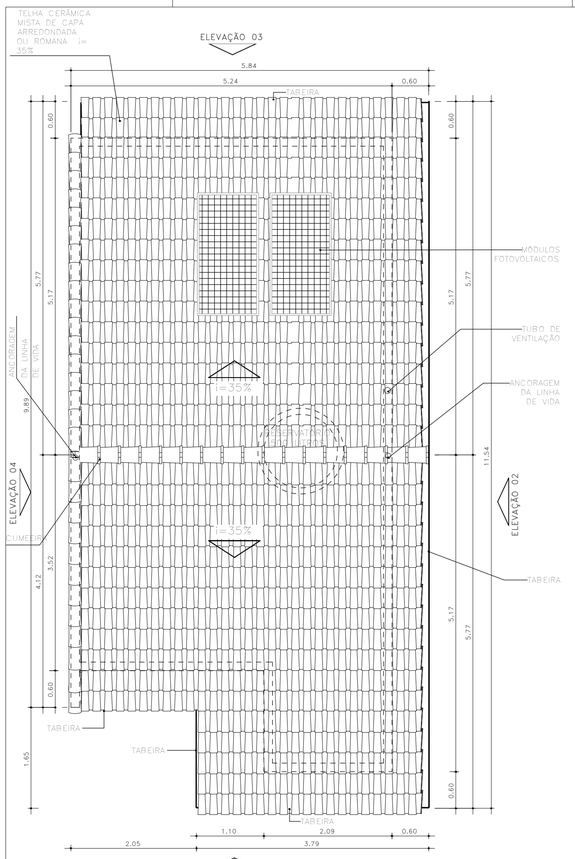
Responsável Técnico
Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual
CAU / CREA: A12879-I
R.R.T / A.R.T.: 12974367
Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877 Dados: 2025.02.17 16:48:41 -03'00'
Ass.:
Título: Arquiteto
MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

Construtora
Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual
CREA:
A.R.T.:
CGC:
Ass.:

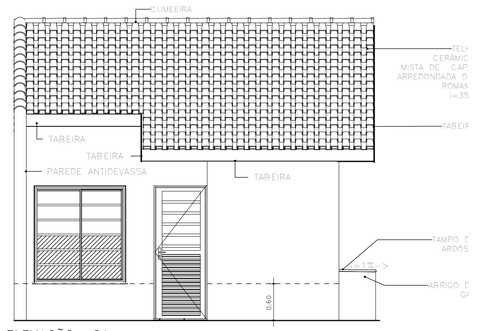
Reservado para carimbo de aprovação

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI /SP
"PROJETO APROVADO"
DATA ____ de ____ de ____
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

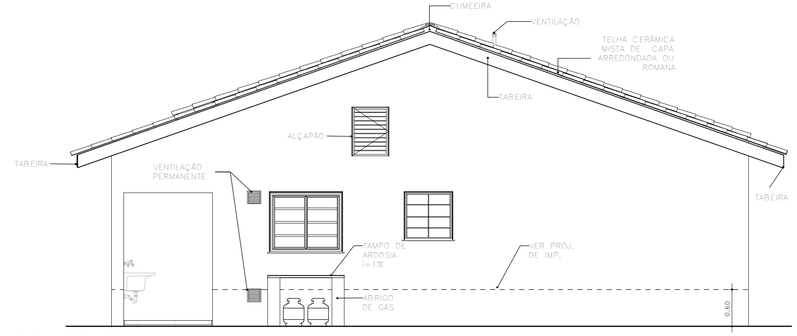
Quadra	Lote	Área do Terreno (m²)	Área Construída (m²)	Taxa de Ocupação (%)	Área Livre (m²)
1	1	186,42	48,99	26,28	137,43
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	183,22	48,99	26,74	134,23
	11	195,21	48,99	25,10	146,22
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	159,68	48,99	30,68	110,69
	20	180,36	48,99	27,16	131,37
2	1	175,77	48,99	27,87	126,78
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	160,06	48,99	30,61	111,07
	11	287,76	48,99	17,02	238,79
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	167,71	48,99	29,21	118,72
3	1	181,09	48,99	27,05	132,10
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	204,53	48,99	23,95	155,54
	10	177,64	48,99	27,58	128,65
	11	159,68	48,99	30,68	110,69
4	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	175,04	48,99	27,99	126,05
5	1	180,97	48,99	27,07	131,98
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,71	48,99	30,67	110,72
	10	160,79	48,99	30,47	111,80
	11	162,37	48,99	30,17	113,38
	12	164,04	48,99	29,86	115,05
	13	171,86	48,99	28,51	122,87
	1	211,09	48,99	23,21	162,10
	2	167,29	48,99	29,28	118,30
	3	167,29	48,99	29,28	118,30
	4	167,29	48,99	29,28	118,30
	5	167,29	48,99	29,28	118,30
	6	167,29	48,99	29,28	118,30
	7	167,29	48,99	29,28	118,30
	8	167,29	48,99	29,28	118,30
	9	167,29	48,99	29,28	118,30
	10	167,29	48,99	29,28	118,30
	11	167,29	48,99	29,28	118,30
	12	167,29	48,99	29,28	118,30
	13	167,29	48,99	29,28	118,30
	14	167,29	48,99	29,28	118,30
	15	167,29	48,99	29,28	118,30
	16	167,29	48,99	29,28	118,30
	17	167,29	48,99	29,28	118,30
	18	167,29	48,99	29,28	118,30
	19	183,46	48,99	26,70	134,47



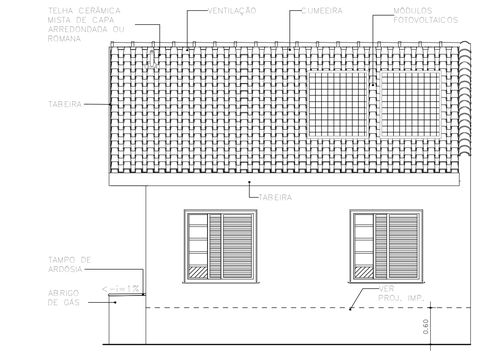
COBERTURA
ESCALA: 1:50



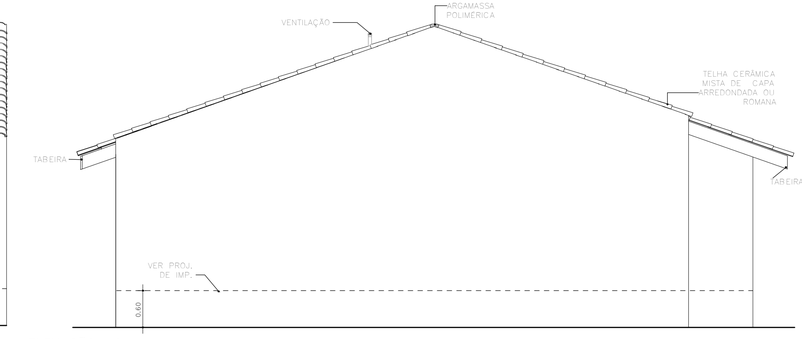
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



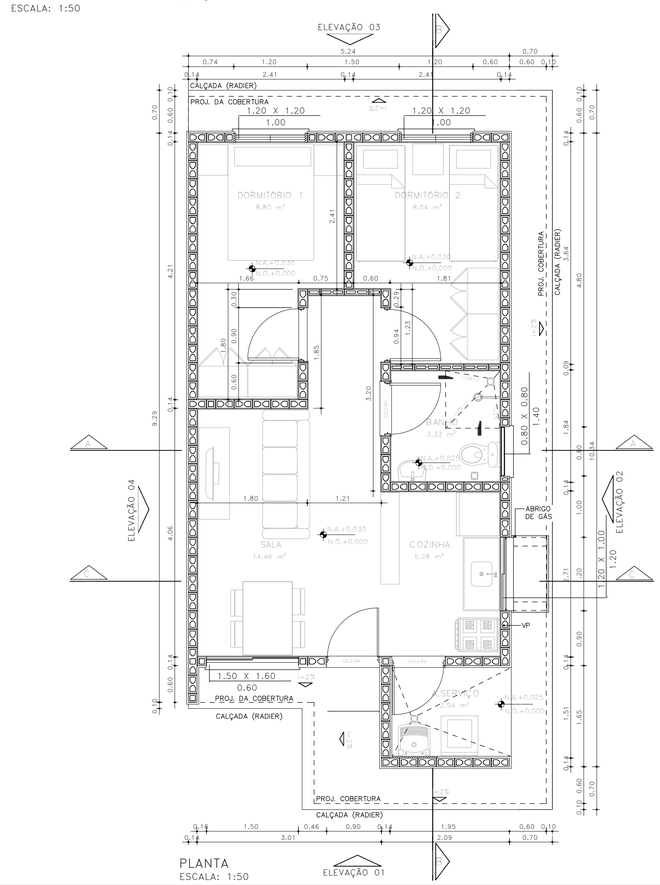
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



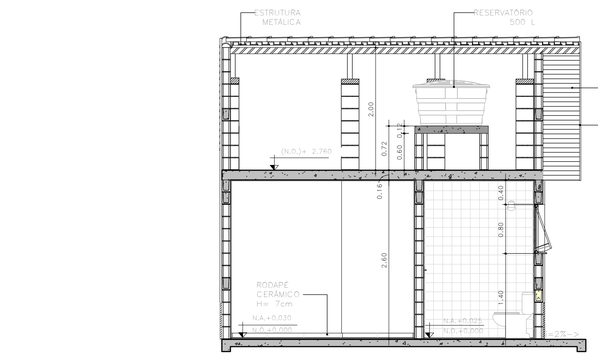
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



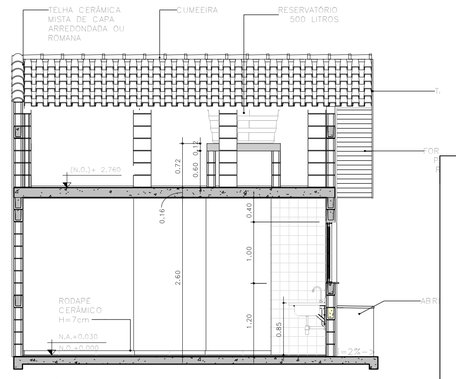
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



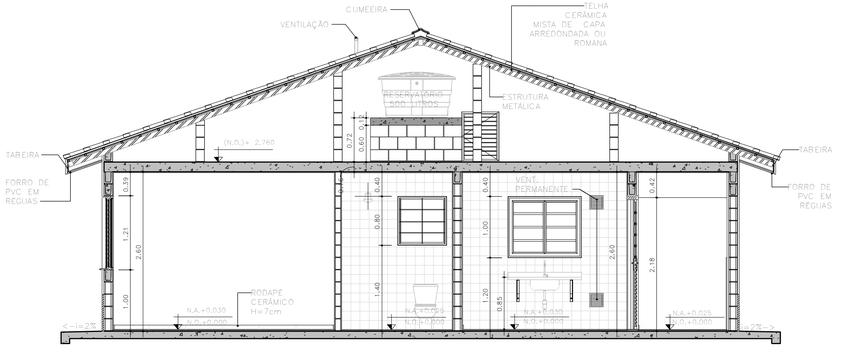
PLANTA
ESCALA: 1:50



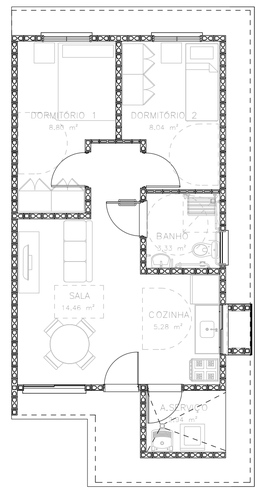
CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

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

PLANTAS CORTES E ELEVAÇÕES

FOLHA ÚNICA

Proprietário / Requerente

Objeto: IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS

Tipologia: Casa Padrão (Horizontal) Atividade: Residencial

Localização

Local: GLEBA SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

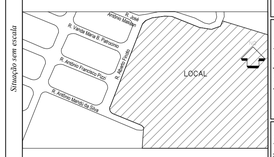
Loteamento: BRODOWSKI D Setor: LESTE

Cidade: Brodowski / SP

Quadro de áreas em m²

OBS: Em caso de terrenos no meio da quadra, deve-se colocar a cota até a esquina mais próxima. Em caso de terreno de esquina, não será necessária a cota.

Situação sem escala



Áreas em m²

Gleba:	42.049,64 m²
Residência TI22E-02:	48,99 m²
Total:	48,99m²
TOTAL DE UNIDADES	89,00
Total de área construída:	4.360,11m²
Taxa de ocupação:	Vide tabela projeto
Área Livre:	Vide tabela projeto
Área Permeável:	Vide tabela projeto

Declarações:

Proprietário

Declaro que a aprovação deste projeto pela Prefeitura Municipal não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno.

Ass.:

Autor do projeto

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CAU / CREA: A12879-1	Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877 Dados: 2025.02.17 18:56:42 -03'00'
R.R.T / A.R.T: 12974367	Ass.:
Título: Arquiteto	MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

Responsável Técnico

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CAU / CREA: A12879-1	Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877 Dados: 2025.02.17 18:57:09 -03'00'
R.R.T / A.R.T: 12974367	Ass.:
Título: Arquiteto	MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

Construtora

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CREA:	
A.R.T:	Ass.:
CGC:	

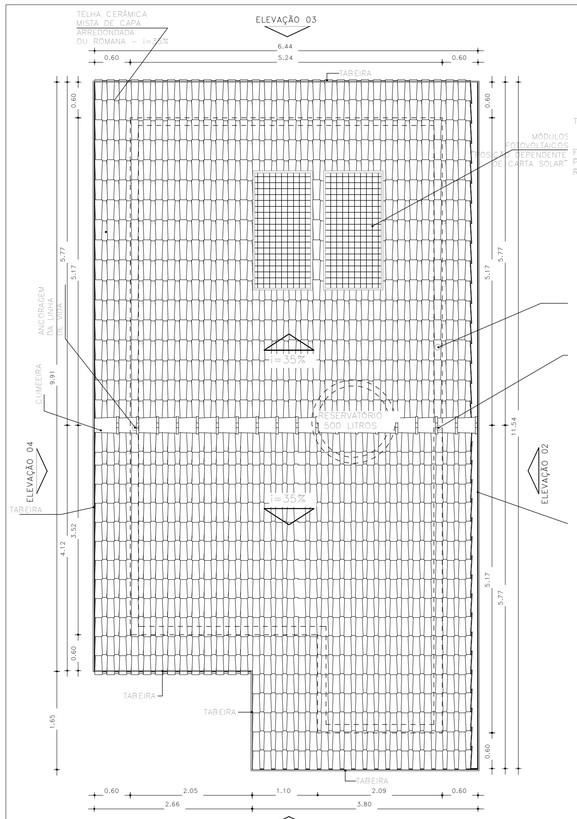
Reservado para carimbo de aprovação

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI /SP

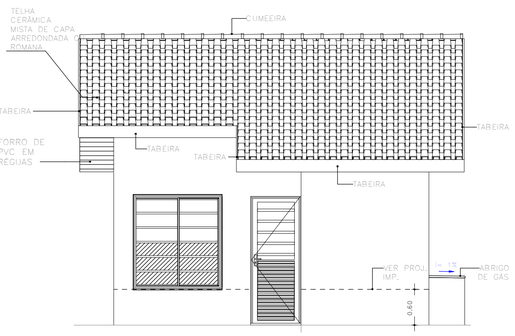
"PROJETO APROVADO"

DATA_____de_____de_____

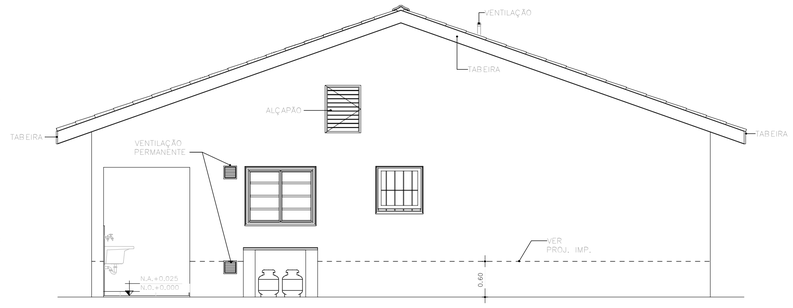
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA



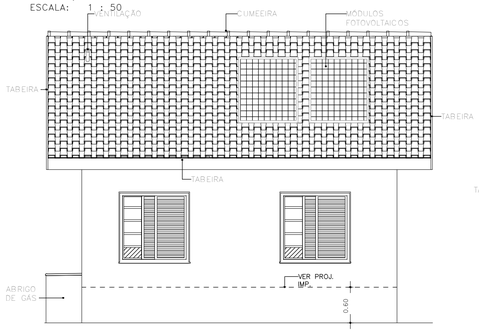
COBERTURA
ESCALA: 1 : 50



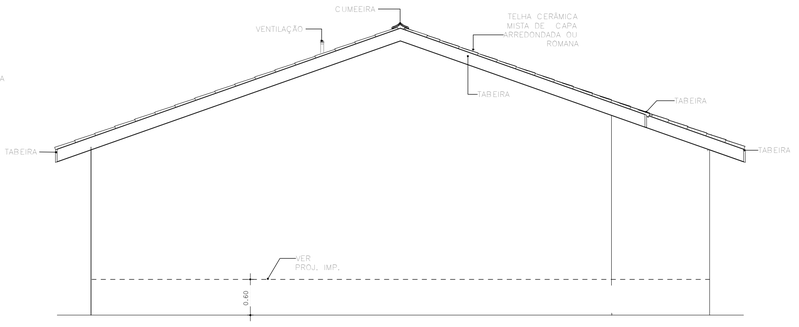
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



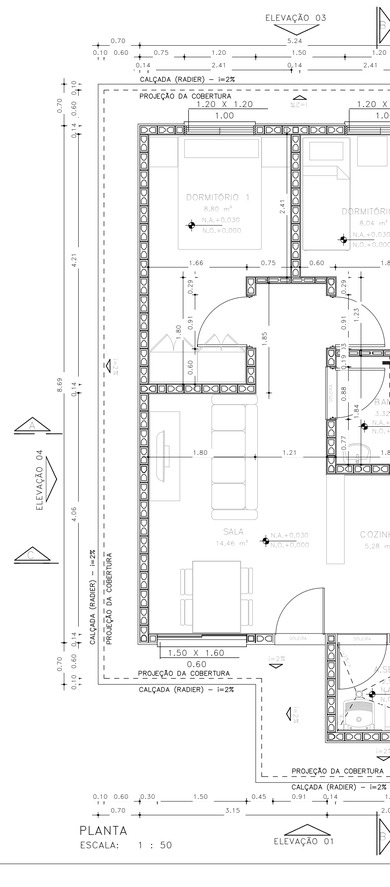
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 50



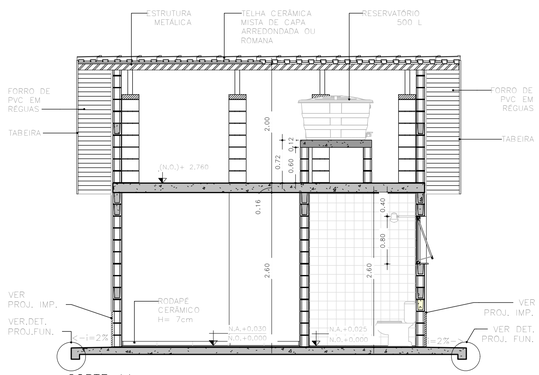
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

Quadra	Lote	Área do Terreno (m²)	Área Construída (m²)	Taxa de Ocupação (%)	Área Livre (m²)
1	1	186,42	48,99	26,28	137,43
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	183,22	48,99	26,74	134,23
	11	195,21	48,99	25,10	146,22
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	159,68	48,99	30,68	110,69
	20	180,36	48,99	27,16	131,37
2	1	175,77	48,99	27,87	126,78
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,68	48,99	30,68	110,69
	10	160,06	48,99	30,61	111,07
	11	287,78	48,99	17,02	238,79
	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	159,68	48,99	30,68	110,69
	19	167,71	48,99	29,21	118,72
3	1	181,09	48,99	27,05	132,10
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	204,53	48,99	23,95	155,54
	10	177,64	48,99	27,58	128,65
	11	159,68	48,99	30,68	110,69
3	12	159,68	48,99	30,68	110,69
	13	159,68	48,99	30,68	110,69
	14	159,68	48,99	30,68	110,69
	15	159,68	48,99	30,68	110,69
	16	159,68	48,99	30,68	110,69
	17	159,68	48,99	30,68	110,69
	18	175,04	48,99	27,99	126,05
4	1	180,97	48,99	27,07	131,98
	2	159,68	48,99	30,68	110,69
	3	159,68	48,99	30,68	110,69
	4	159,68	48,99	30,68	110,69
	5	159,68	48,99	30,68	110,69
	6	159,68	48,99	30,68	110,69
	7	159,68	48,99	30,68	110,69
	8	159,68	48,99	30,68	110,69
	9	159,71	48,99	30,67	110,72
	10	160,79	48,99	30,47	111,80
	11	162,37	48,99	30,17	113,38
	12	164,04	48,99	29,86	115,05
	13	171,86	48,99	28,51	122,87
5	1	211,09	48,99	23,21	162,10
	2	167,29	48,99	29,28	118,30
	3	167,29	48,99	29,28	118,30
	4	167,29	48,99	29,28	118,30
	5	167,29	48,99	29,28	118,30
	6	167,29	48,99	29,28	118,30
	7	167,29	48,99	29,28	118,30
	8	167,29	48,99	29,28	118,30
	9	167,29	48,99	29,28	118,30
	10	167,29	48,99	29,28	118,30
	11	167,29	48,99	29,28	118,30
	12	167,29	48,99	29,28	118,30
	13	167,29	48,99	29,28	118,30
	14	167,29	48,99	29,28	118,30
	15	167,29	48,99	29,28	118,30
	16	167,29	48,99	29,28	118,30
	17	167,29	48,99	29,28	118,30
	18	167,29	48,99	29,28	118,30
	19	183,46	48,99	26,70	134,47

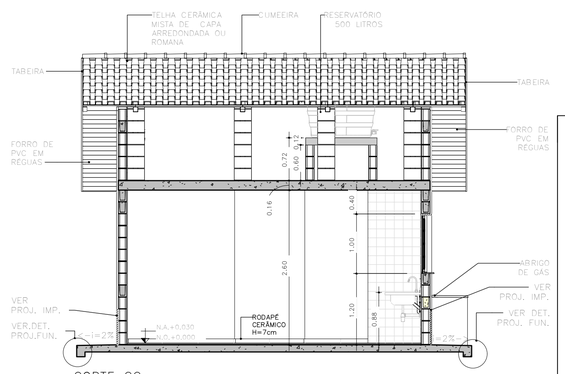
TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.32 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²



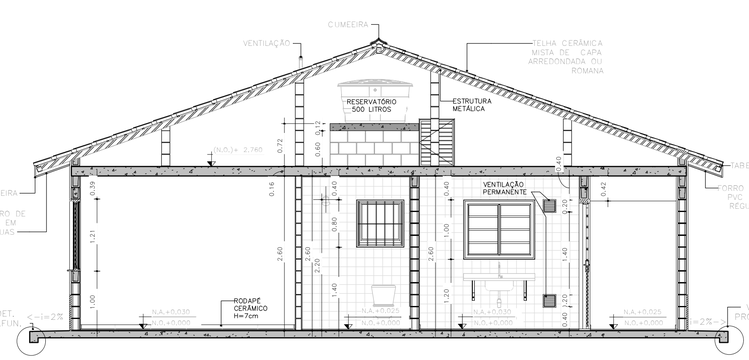
PLANTA
ESCALA: 1 : 50



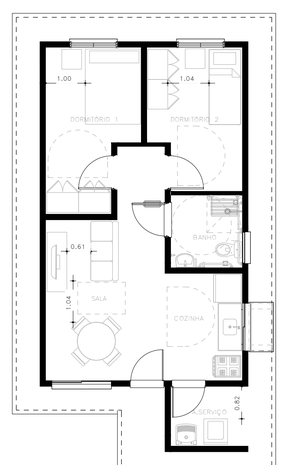
CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

PLANTAS CORTES E ELEVAÇÕES

FOLHA ÚNICA

Tipologia / Ocupação

Objeto: IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS

Tipologia: Casa Padrão (Horizontal) *Atividade:* Residencial

Localização

Local: GLEBA SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Loteamento: BRODOWSKI D *Setor:* LESTE

Cidade: Brodowski / SP

Situação em escala

OBS: Em caso de terrenos no meio da quadra, deve-se colocar a cota até a esquina mais próxima. Em caso de terreno de esquina, não será necessária a cota.



Áreas em m²

Gleba:	*42.049,64*
Residência T122E-03:	*48,99*
Total:	*48,99*
TOTAL DE UNIDADES	*89,00*
Total de área construída	*4.360,11m²*

Taxa de ocupação:	*Vide tabela projeto*
Área Livre:	*Vide tabela projeto*
Área Permeável:	*Vide tabela projeto*

Quadro de áreas em m²

Declarações:

Proprietário

Declaro que a aprovação deste projeto pela Prefeitura Municipal não implica no reconhecimento do direito de propriedade do terreno. a cota.

Ass.:

Autor do projeto

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CAU / CREA: A12879-1	Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877
R.R.T / A.R.T: 12974367	Dados: 2025.02.17 19:00:27 -03'00'
Título: Arquiteto	*Ass.:* MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

Responsável Técnico

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CAU / CREA: A12879-1	Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA:07389204877
R.R.T / A.R.T: 12974367	Dados: 2025.02.17 19:00:45 -03'00'
Título: Arquiteto	*Ass.:* MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

Construtora

Declaro para os devidos fins de direito, inclusive na esfera penal, que o projeto apresentado reflete fielmente à construção, bem como, tenho pleno e total conhecimento do Código Sanitário Municipal e Estadual

CREA:	
A.R.T:	*Ass.:*
CGC:	

Reservado para carimbo de aprovação

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI /SP

"PROJETO APROVADO"

DATA_____de_____de_____

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação
Protocolo Graprohab

CERTIFICADO

GRAPROHAB Nº 010/2025

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 Processo SEI 013.00003293/2024-41, Protocolo GRAPROHAB nº **19.265**:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI**

Endereço: **PRAÇA MARTIN MOREIRA Nº 142 – CENTRO – BRODOWSKI – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "BRODOWSKI D"**

Localização: **GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" – PROLONGAMENTO DA RUA ANTÔNIO MANDÚ DA SILVA – BAIRRO PARQUE DO SÁBIA – BRODOWSKI – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (89 lotes)	14.816,41	35,24
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	10.015,02	23,81
2.2. Áreas Institucionais	2.102,56	5,00
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	10.575,67	25,15
2.3.2. Sistema de Lazer	4.539,98	10,80
3.Outros (especificar)		
4. Área Loteada	42.049,64	100,00
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	42.049,64	

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, folha 01/01 e Memorial Descritivo assinados. Este certificado tem validade de 04 anos contados da data de sua aprovação.

São Paulo, 14 de janeiro de 2.025.

LACIR FERREIRA BALDUSCO
Presidente do GRAPROHAB

Documento assinado eletronicamente por **Lacir Ferreira Baldusco**, **Presidente do GRAPROHAB**, em 21/01/2025, às 10:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0052898160** e o código CRC **49E8B59C**.

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO BRODOWSKI D	**12.06.04.D.0.0.PB**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**DEZ / 2024**	**1/ 3**

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI D
- Município: BRODOWSKI - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Brodowski.
- Responsável Técnico: Engenheiro Rafael Ribeiro Peres
- Área da Gleba: **42.049,64 m²**
- Endereço da Gleba: Gleba "São José das Contendas" - Prolongamento da Rua Antônio Mandú da Silva - Bairro Parque do Sábia - Brodowski/ SP

  Matrícula nº6080 do Cartório de Registro de Imóveis de Brodowski
- Distância do centro do município: Aproximadamente 2,2 km.
- Acessos Principais: R. Antônio Mandú da Silva.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas ou solos geologicamente frágeis.

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 11%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

e. As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;

f. A área não foi utilizada como depósito de lixo e nem por indústria ou agricultura.

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O Loteamento destina-se ao uso residencial atendendo para isso, os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, áreas institucionais, bem como nas áreas verdes.

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais Unifamiliares	89	14.816,41	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	89	14.816,41	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

	ESPECIFICAÇÃO	**ÁREA (M²)**	**%**
1	Lotes (89 lotes)	14.816,41	35,24%
2	Áreas Públicas	27.233,23	64,76%
2.1	Sistema Viário	10.015,02	23,81%
2.2	Áreas Institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	2.102,56	5,00%
2.3	Espaços livres de uso público	15.115,65	35,95%
2.3.1	Áreas verdes / APP	10.575,67	25,15%
2.3.2	Sistemas de lazer	4.539,98	10,80%
3	Outros (especificar)		
4	Área total loteada	42.049,64	100,00%
5	Área remanescente		
6	Total da gleba	42.049,64	100,00%

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
RUA 1	9,00	2,50	14,00	10,08	ASFALTO
RUA 2	9,00	2,50	14,00	10,31	ASFALTO
RUA 3	9,00	2,50	14,00	10,66	ASFALTO
RUA 4	9,00	2,50	14,00	0,76	ASFALTO
RUA 5	9,00	2,50	14,00	10,51	ASFALTO

V - INFRAESTRUTURA

Serão implantados no empreendimento os seguintes Sistemas relacionados abaixo, com seus devidos Responsáveis.

Sistemas a implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	CDHU	SAAEB
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	CDHU	SAAEB
- Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	CDHU	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CDHU	CPFL PAULISTA
- Sistema Viário	CDHU	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (03 vezes / semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835
Assinado de forma digital por RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835
Dados: 2024.12.05 12:01:54 -03'00'

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

Assinado de forma digital por LACIR FERREIRA BALDUSCO:04136262884
Dados: 2025.01.20 14:20:02 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP
"PROJETO APROVADO PREVIAMENTE"
CONFORME CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº 01/2024
MATHEUS HENRIQUE VERONEZI FARIA:41531684831
Assinado de forma digital por MATHEUS HENRIQUE VERONEZI FARIA:41531684831
Dados: 2024.12.05 12:15:21 -03'00'
DATA ___ DE _____ DE _____
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

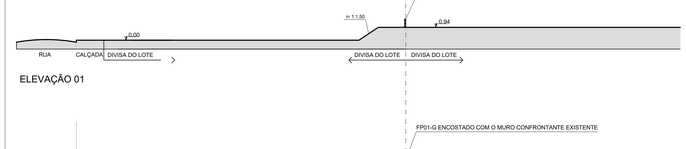
JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Dados: 2024.12.05 13:47:50 -03'00'

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

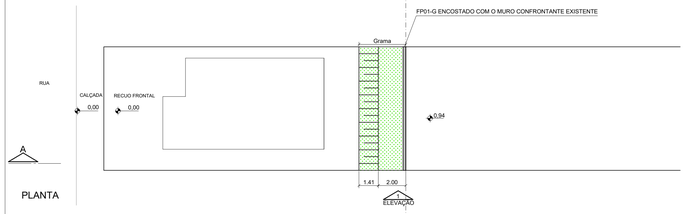
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP
"PROJETO APROVADO"
DATA ___ DE _____ DE _____
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

LOTE 13 - QUADRA 04 (PONTO DE MAIOR ALTURA)

s / esc



ELEVAÇÃO 01



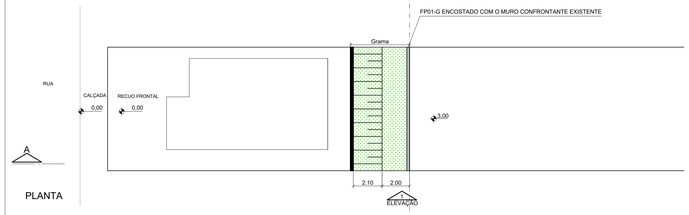
PLANTA

LOTE 16 - QUADRA 05 (PONTO DE MAIOR ALTURA)

s / esc



ELEVAÇÃO 01



PLANTA



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2352	228.802,4451	818,3170
E1	7.677.330,8939	229.821,3665	817,8712
E16	7.677.308,0734	229.861,7228	813,3393
E2	7.677.278,1220	229.850,8578	817,3333
E3	7.677.423,3638	229.861,3170	817,2485
E4	7.677.412,9720	229.913,6300	809,3852
E5	7.677.273,0734	229.898,8255	814,2621
E6	7.677.252,3807	229.913,6369	799,2052
E7	7.677.217,3078	229.917,4470	793,8321
E8	7.677.217,4778	229.987,8775	800,8342
E9	7.677.236,3215	229.976,3885	805,3411
E10	7.677.230,8880	229.982,5750	812,8236
E11	7.677.256,9350	229.964,8892	815,4496
P1	7.677.253,8429	229.973,6120	785,1326
P2	7.677.270,9442	230.088,2059	788,1417
P3	7.677.288,2424	229.720,3407	788,2817
P4	7.677.312,2475	229.721,1948	788,3520
P5	7.677.342,3889	229.728,8725	788,165
P6	7.677.366,7782	229.731,9018	788,2251
P7	7.677.396,8963	229.725,4681	788,234
P8	7.677.414,5372	229.713,6477	788,2251
P9	7.677.406,3303	229.670,8940	790,8531
P10	7.677.396,6998	229.644,7782	790,552
P11	7.677.372,5476	229.525,8674	800,8048

POLIGONAL DE DIVISA

PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.140,5454	230.048,6538
P.2	7.677.170,4181	229.963,4484
P.3	7.677.201,5511	229.944,7158
P.4	7.677.205,4713	229.907,9819
P.5	7.677.216,5844	229.907,4812
P.6	7.677.222,5058	229.878,0249
P.7	7.677.230,4264	229.878,0249
P.8	7.677.242,2678	229.873,3644
P.9	7.677.262,9889	229.868,5744
P.10	7.677.425,4812	229.909,4058
P.11	7.677.412,9361	229.972,5132
P.12	7.677.404,8367	229.999,7153
P.13	7.677.390,1498	230.044,8298
P.14	7.677.390,1498	230.044,8298
P.15	7.677.378,2255	230.070,7998
P.16	7.677.367,4995	230.112,2815
P.17	7.677.356,8346	230.172,7898
P.18	7.677.340,1346	230.272,7215
P.19	7.677.324,9018	230.371,7813
P.20	7.677.305,0356	230.369,5391
P.21	7.677.283,5338	230.365,7530
P.22	7.677.285,5966	230.354,2248
P.23	7.677.269,6871	230.363,5960
P.24	7.677.256,9377	230.364,5381
P.25	7.677.247,4852	230.362,7282
P.26	7.677.242,3331	230.362,4457
P.27	7.677.237,0022	230.362,7282

POLIGONAL DE DIVISA

PONTO	NORTE	ESTE
P.28	7.677.222,8240	230.361,7282
P.29	7.677.208,2278	230.357,3176
P.30	7.677.214,9757	230.355,7180
P.31	7.677.211,0356	230.348,7763
P.32	7.677.207,0544	230.340,7763
P.33	7.677.203,0732	230.332,7763
P.34	7.677.198,3260	230.330,0223
P.35	7.677.178,3344	230.330,0223
P.36	7.677.174,4888	230.334,2853
P.37	7.677.172,3144	230.333,0915
P.38	7.677.171,9034	230.331,2405
P.39	7.677.172,4472	230.328,5218
P.40	7.677.173,4057	230.327,0759
P.41	7.677.171,1286	230.325,5757
P.42	7.677.168,9898	230.325,8533
P.43	7.677.165,5936	230.326,5222
P.44	7.677.163,8262	230.327,8807
P.45	7.677.156,8110	230.345,4492
P.46	7.677.151,0946	230.347,8833

Relatório Perimétrico

Ponto	Azimute	Distância
P1	296°43'39"	87,08 m
P2	6°13'10"	20,00 m
P3	76°43'39"	36,00 m
P4	352°08'12"	14,90 m
P5	76°43'39"	6,00 m
P6	172°08'12"	12,00 m
P7	256°43'39"	6,00 m
P8	172°08'12"	12,00 m
P9	256°43'39"	6,00 m
P10	172°08'12"	12,00 m
P11	256°43'39"	6,00 m
P12	172°08'12"	12,00 m
P13	256°43'39"	6,00 m
P14	172°08'12"	12,00 m
P15	256°43'39"	6,00 m
P16	172°08'12"	12,00 m
P17	256°43'39"	6,00 m
P18	172°08'12"	12,00 m
P19	256°43'39"	6,00 m
P20	172°08'12"	12,00 m
P21	256°43'39"	6,00 m
P22	172°08'12"	12,00 m
P23	256°43'39"	6,00 m
P24	172°08'12"	12,00 m
P25	256°43'39"	6,00 m
P26	172°08'12"	12,00 m
P27	256°43'39"	6,00 m
P28	172°08'12"	12,00 m
P29	256°43'39"	6,00 m
P30	172°08'12"	12,00 m
P31	256°43'39"	6,00 m
P32	172°08'12"	12,00 m
P33	256°43'39"	6,00 m
P34	172°08'12"	12,00 m
P35	256°43'39"	6,00 m
P36	172°08'12"	12,00 m
P37	256°43'39"	6,00 m
P38	172°08'12"	12,00 m
P39	256°43'39"	6,00 m
P40	172°08'12"	12,00 m
P41	256°43'39"	6,00 m
P42	172°08'12"	12,00 m
P43	256°43'39"	6,00 m
P44	172°08'12"	12,00 m
P45	256°43'39"	6,00 m
P46	172°08'12"	12,00 m
P47	256°43'39"	6,00 m
P48	172°08'12"	12,00 m
P49	256°43'39"	6,00 m
P50	172°08'12"	12,00 m
P51	256°43'39"	6,00 m
P52	172°08'12"	12,00 m
P53	256°43'39"	6,00 m
P1	296°43'39"	87,08 m

Perímetro: 624,62 m

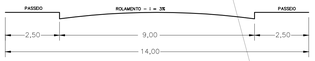
ÁREA DO LOTEAMENTO PARQUE DO SABIÁ (MATRÍCULA Nº 18.986, DO C.R.I. DE BATATAIS - SP): 44.916,00 m²

LEGENDA:

- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL

- FP-01G (de 0,20 a 0,40m)
- MA-04D (de 0,40 a 0,80m)
- MA-05D (de 1,00 a 1,20m)
- MA-06D (de 1,40 a 1,60m)
- MA-09D (de 1,40 a 1,60m)
- MA-15D (de 2,80 a 3,00m)

NOTA: PARA MELHOR ENTENDIMENTO DA UTILIZAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO, CONSULTAR PROJETO DE TERRAPLENAGEM.



CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 14,00m
ESC: 1:100



LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

- T122E–02 – GEMINADA 84 UNIDADES
- T122E–02 – SOBRE A DIVISA 04 UNIDADES
- T122E–03 – ISOLADA 01 UNIDADES

Sendo destas:

- UNIDADE HABITACIONAL DESTINADA À PcD 04 UHs
- UNIDADE HABITACIONAL DESTINADA À PcD CADEIRANTE 03 UHs

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA	
RAFAEL RIBEIRO PERES	CREA: 5063288315

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (M²)	%
1	Lotes (89 lotes)	14.816,41	35,24%
2	Áreas Públicas	27.233,23	64,76%
2.1	Sistema Viário	10.015,02	23,81%
2.2	Áreas institucionais (equipamentos urbanos e comunitários)	2.102,56	5,00%
2.3	Espaços livres de uso público	15.115,65	35,95%
2.3.1	Áreas verdes / APP	10.575,67	25,15%
2.3.2	Sistemas de lazer	4.539,98	10,80%
3	Outros (especificar)		
4	Área total loteada	42.049,64	100,00%
5	Área remanescente		
6	Total da gleba	42.049,64	100,00%

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- GUIA PROJETADA
- EIXO DAS VIAS
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTAS

- TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 5,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508,170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM PLANTA.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 – São Paulo Tel.:5248.2000 – CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D	89

ENDEREÇO DA IMPLANTAÇÃO
Gleba "São José das Contendas" – Prolongamento da Rua Antônio Mandú da Silva – Bairro Parque do Sabiá – Brodowski/ SP
Matrículas nº16340 do Cartório de Registro de Imóveis de Brodowski

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

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

ASSINATURAS

proprietário: JOSE LUIZ PEREZ:02657301895 Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657301895 Dados: 2024.12.19 10:53:26 -03'00'	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI – SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES:32359446835 Assinado de forma digital por RAFAEL RIBEIRO PERES:32359446835 Dados: 2024.12.19 10:54:01 -03'00' RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	o.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP
PROJETO APROVADO PREVIAMENTE
CONFORME DECRETO Nº 3.797/2024
MATHEUS HENRIQUE
Assinado de forma digital por MATHEUS HENRIQUE VARGAS:51568435811 Dados: 2025.01.20 14:22:24 -03'00'
DATA ____ DE ____ DE ____
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP
"PROJETO APROVADO"
DATA ____ DE ____ DE ____
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

grapro hab Assinado de forma digital por LACIR FERREIRA BALDUSCO04136 262884 Dados: 2025.01.20 14:22:24 -03'00'

CÓDIGO CDHU / EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação
Protocolo Graprohab

TERMO

TERMO DE COMPROMISSO Nº 010/2025

O presente Termo de Compromisso é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 010/2025 relativo ao Processo SEI 013.00003293/2024-41, Protocolo GRAPROHAB 19.265, aprovado em 14 de janeiro de 2.025, conforme o disposto no Artigo 9, § 5° do Decreto nº 66.960/22. 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) – Todos os 'documentos' citados nesta aprovação estão inseridos no Processo nº 013.00007865/2024-61 do SEI/SP - Sistema Eletrônico de Informações do Estado de São Paulo, vinculado aos Processos nº 013.00005245/2024-97 e 013.00003293/2024-41. Caberá à Prefeitura a aprovação plena dos projetos de Terraplenagem, Drenagem e Urbanístico do Conjunto Habitacional, certificando-se, entre outros, que os raios das curvas de concordância utilizados (5,00 metros) estão atendendo o que estabelece a legislação municipal. Apesar de o Projeto Urbanístico do Conjunto Habitacional apresentado na inicial (documento 0030730302 do Processo 013.00003293/2024-41) ter o carimbo de "Aprovado Previamente" pela Secretaria Municipal de Infraestrutura do município, quando da aprovação final dos projetos por parte da Prefeitura, a mesma deve se certificar se foram atendidos o que estabelece os Incisos V (Planta em escala 1:1000) e VI (indicação da distância do Museu Casa de Portinari e demais imóveis tombados) do Artigo 23 da Lei Complementar Nº 275 de 20 de novembro de 2017 (Plano Diretor Estratégico do Município). Registre-se para os devidos fins que a Prefeitura Municipal de Brodowski apresentou a "CERTIDÃO GERAL 04/2024" (documento 0038736162 do Processo 013.00005245/2024-97) atestando que: "a Prefeitura não irá realizar o prolongamento á (sic) Via Expressa Jair Felipe que faz confrontação com o loteamento de sua propriedade e que a prefeitura está ciente de que tal situação está em desacordo com o que estabelece o Inciso IV do Artigo 4º da Lei Federal nº 6766/79". ALÉM DISSO, esta SDUH constatou que: [A] O projeto apresentado não está atendendo o que estabelece o Artigo 71 da Lei Complementar Nº 275, que diz: "As vias locais sem saída serão permitidas, quando não houver outra solução técnica... (que não é o caso) desde que providas de área de retorno na extremidade e seu comprimento máximo não exceda 08 (oito) vezes a sua largura... (que aparentemente não é o caso); [B] O projeto apresentado não está atendendo o que estabelece o Parágrafo único do Artigo 71 da Lei Complementar Nº 275, que diz: "A conformação e a dimensão das áreas de retorno a que se refere este Artigo deverão permitir a inscrição de um círculo de diâmetro mínimo de 20 (vinte metros) incluindo a calçada"; [C] O projeto apresentado (documento 0049067104 do Processo 013.00007865/2024-61) está indicando que a Via Expressa Jair Felipe tem calçada (2,05 m) apenas de um lado, onde se encontra implantado o Condomínio Walter Posso (Matrícula nº 4.651 do CRI de Brodowski), em desacordo com o que estabelece os Artigos 75 e 76 da Lei Complementar Nº 275, que, resumidamente, dispõe sobre "não redução da largura das calçadas" e "a execução de calçadas deve respeitar as normas da ABNT e Leis Federais", respectivamente. PORTANTO é de total e exclusiva responsabilidade da Prefeitura aprovar o projeto da forma como o mesmo está apresentado. Quando do registro do Conjunto Habitacional Brodowski D, objeto desta anuência, a ser implantado no imóvel objeto da matrícula nº 6.080 do RI de Brodowski (documento 0049065611 do Processo nº 013.00007865/2024-61), o Oficial de Registro DEVERÁ, entre outros: [A] Certificar-se que as somas das medidas parciais dos segmentos comuns entre as porções resultantes do parcelamento do solo (ex: lotes, áreas verdes, sistemas de lazer, áreas institucionais e sistema viário) e/ou as somas das medidas parciais dos segmentos das divisas com os imóveis adjacentes apresentam resultados idênticos, não devendo ser tolerada nenhuma diferença ou mesmo aproximação; [B] Certificar-se que as somas das áreas parciais das porções resultantes do parcelamento do solo (ex: lotes, áreas verdes, sistemas de lazer, áreas institucionais e sistema viário) estão de acordo com a área da matrícula, bem como com o quadro de áreas da planta aprovada por esta SDUH (documento 0049067104), não devendo ser tolerada nenhuma diferença ou mesmo aproximação. Quando da aprovação final do Projeto de Drenagem do Conjunto Habitacional Brodowski D por parte da Prefeitura, a mesma deverá se certificar, entre outros, que os cálculos e parâmetros utilizados para o dimensionamento das redes e dos dispositivos previstos para o loteamento estão de acordo com as Normas Técnicas vigentes ou com os padrões praticados pelo município, principalmente quanto à ausência de BLs (bocas de lobo) nos cruzamentos das Ruas 1 (lado direito), 2 e 3 com a Rua 4 (partes baixas), bem como junto à estaca 15 da Rua 4 (parte baixa). Registre-se para os devidos fins que o Projeto de Drenagem do Conjunto Habitacional Brodowski D foi elaborado pelo Engenheiro Civil Rafael Ribeiro Peres, CREA 5063288315-SP, cuja responsabilidade técnica foi assumida através da ART Nº 2620240711488 (documento 0030734608 do Processo SEI nº 013.00003293/2024-41).

Representantes
Luiz Claudio Pettian
Andre Garcia Martin

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – O empreendedor, Município de Brodowski, responsável pelo Conjunto Habitacional Brodowski D", deverá implantar o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário de acordo com as diretrizes do Serviço Autônomo de Água e Esgoto e Brodowski. As referidas obras deverão estar em condições de operação por ocasião da ocupação das unidades habitacionais. O sistema de drenagem deverá ser implantado de acordo com a aprovação da Prefeitura Municipal de Jardinópolis. Os resíduos sólidos domésticos gerados no loteamento deverão ser adequadamente dispostos a fim de evitar problemas relativos à poluição ambiental. Previamente ao corte de 85 (oitenta e cinco) indivíduos arbóreos nativos existentes na gleba, necessários à implantação do loteamento, o responsável pelo empreendimento deverá obter, junto à CETESB, a respectiva Autorização. Previamente à averbação do conjunto habitacional, firmar, junto à CETESB, Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental para execução do reflorestamento nos Sistemas de Lazer e da Área Verde/APP, conforme projeto apresentado. A arborização das vias deve seguir diretrizes municipais. A análise e aprovação no âmbito da CETESB refere-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação. O presente empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 04 (quatro) anos constados a partir da data da emissão do Certificado, sob pena de caducidade da aprovação, conforme o disposto no artigo 10, do Decreto Estadual n° 66.960/2022; Após a implantação da infraestrutura e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no Artigo 58-A, inciso III do Regulamento da Lei Estadual n° 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/76 e suas alterações. **A retirada do Certificado no GRAPROHAB está condicionada à entrega, por parte do representante legal, de uma via do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA, da Planta Urbanística Ambiental aprovada e da Autorização, quando necessárias**. Apresentar Ofício ou Termo de Referência Específico - TRE com a anuência do IPHAN para emissão da LO.

Representantes
Jadna Beltrame Lemos
Célia Regina B. Palis Poeta

Nada mais,

Proprietário
Prefeitura Municipal de Brodowski
CNPJ: 45.301.652/0001-02

Responsável Técnico
Rafael Ribeiro Peres
CREA: 506.328.831-5

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Claudio Pettian**, **Prestador de Serviços**, em 17/01/2025, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Jadna Beltrame Lemos**, **Gerente de Setor**, em 20/01/2025, às 12:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **RAFAEL RIBEIRO PERES**, **Usuário Externo**, em 22/01/2025, às 13:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **FABIO MAXIMINIANO VERCEZI SEVERI**, **Usuário Externo**, em 22/01/2025, às 14:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0052899864** e o código CRC **413CBB0A**.

OFÍCIO Nº: 57/2024

Ao CDHU

ASSUNTO: PAGAMENTO DA ART REFERENTE A PINTURA DA AV SCOZAFFAVE E PROJETO DE DRENAGEM NO PROLONGAMENTO DA RUA CIRILO FIORI

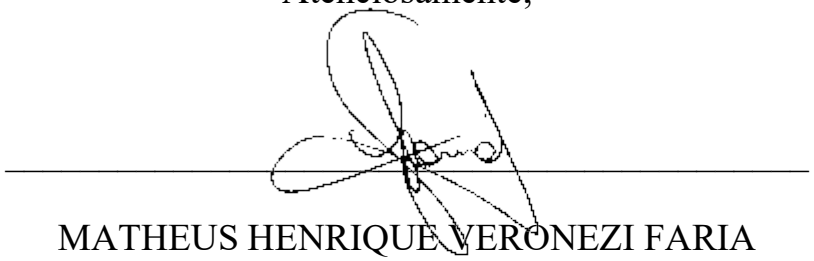
Ilustre Senhor
Arq. Pablo Palma

Ao cumprimentá-la cordialmente, venho através de o presente enviar croqui da localização do bota fora indicado pela prefeitura para as obras de construção das casas da CDHU.



Brodowski, 19 de Março de 2024

Atenciosamente,



MATHEUS HENRIQUE VERONEZI FARIA

ENGENHEIRO CIVIL

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRODOWSKI,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº45.301.652/0001-02, com sede à Praça Martin Moreira nº 142, em Brodowski, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito JOSÉ LUIZ PEREZ, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.607.049-9 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.571.018-95, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **BOTA-FORA**, de propriedade da prefeitura Municipal de Brodowski, localizada na Rua Cínico Teixeira Roque – S/N, conforme matricula nº10.246, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 300,00m até o empreendimento **Loteamento NESTOR RIBAS (BRODOWSKI-D).**

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.

Brodowski, 09 de fevereiro de 2024

JOSE LUIZ PEREZ: 02657101895

Digitally signed by JOSE LUIZ PEREZ: 02657101895
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=AC VALID RFB V5, OU=AR MACSEG CERTIFICACAO DIGITAL, OU=Videoconferencia, OU=22655662000132, CN=JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Reason: I am the author of this document
Location: your signing location here
Date: 2024-03-05 13:37:53
Foxit Reader Version: 9.7.2

JOSÉ LUIS PERES

Prefeito de Municipal de Brodowski

CNM 145557.2.0010246-61

Valide aqui
este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

MATRÍCULA	FICHA
10.246	01

Brodowski, 12 de Julho de 2022

IMÓVEL: SISTEMA DE LAZER 10, situada nesta cidade de Brodowski-SP, no loteamento denominado **"PARQUE RESIDENCIAL VEREADOR JOÃO LUIZ DE VICENTE"**, com a seguinte descrição: tem início em um ponto situado na divisa da área com a Rua "J" e a propriedade de Omar Carvalho; daí segue com uma distância de 163,00 m., confrontando com a Rua "J"; daí segue em semicircunferência com uma distância de 18,22 m., confrontando com o cruzamento da Estrada de Servidão e a Rua "J"; daí deflete com uma distância de 47,00 m., confrontando com a Estrada de Servidão; daí deflete com o azimute 255º03 e uma distância de 176,00 m. até o marco 10, confrontando com a Estrada de Servidão; daí deflete com o azimute de 133º08 e uma distância de 156,00 m. até o ponto inicial, confrontando com Omar Carvalho, perfazendo uma área total de **16.627,28 m²** (dezesseis mil, seiscentos e vinte e sete metros quadrados e vinte e oito centímetros quadrados).

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE BRODOWSKI – SP.

REGISTRO ANTERIOR: R.1 da Matrícula 17.549 do Registro de Imóveis de Batatais- SP, feito em 11 de dezembro de 1997 (loteamento).

Selo digital: 1455573110000000214428221

O OFICIAL:

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.1 – (CNPJ/MF)
Em 12 de julho de 2022
Procedo a presente Averbação para constar que o proprietário **MUNICÍPIO DE BRODOWSKI – SP**, pessoa jurídica de direito público com sede administrativa na Praça Martim Moreira, nº 142, centro, Brodowski – SP, é inscrita no CNPJ/MF sob o nº 45.301.652/0001-02, conforme consulta pública realizada no site da Secretária da Receita Federal do Brasil. Of. R$19,98; Iss R$1,00. Selo digital: 1455573G1000000021442922N.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.2 - (nome de rua)
Em 12 de julho de 2022
Procedo a presente Averbação para constar que conforme Lei Municipal nº 1.416 de 20 de maio de 1997, da Prefeitura Municipal de Brodowski-SP, a **Rua "J"** do Loteamento Parque Residencial Vereador João Luiz de Vicente fica denominada **Rua ~~Cinício Teixeira Roque~~**. Custas: nihil. Título prenotado sob o nº 20933 em 05 de julho de 2022. Selo digital: 1455573310000000214430 22U.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

---

continua no verso

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/KL6XH-JQXGP-5DL4Z-W7RYR

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

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

CNM 145557.2.0010246-61

Valide aqui
este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

MATRÍCULA	FICHA - VERSO
10.246	01

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

CERTIFICO E DOU FÉ, que sobre o imóvel objeto desta matrícula, não existe nenhuma citação de ações reais e pessoais reipersecutórias ou qualquer outro ônus, com exceção ao mencionado nessa matrícula, a partir de 27 de Novembro de 2009 até a presente data e hora. A presente certidão foi extraída na forma do § 1º do artigo 19 da Lei 6.015 de 31/12/73. O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ. . Eu, Carolina Lopes Lascala, Escrevente, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Brodowski-SP, quarta-feira, 20 de março de 2024.

Carolina Lopes Lascala
Escrevente
Assinado Digitalmente

PRAZO DE VALIDADE – Para fins do dispositivo no inciso IV do Art. 1º do DEC. Fed. Nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XVI do Prov. CGJ 58/89, a presente certidão é válida por 30 dias, a contar da data de sua emissão.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 2,11
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 44,33

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico:
https://selodigital.tjsp.jus.br
Selo Digital:
1455573F30000000232797248

Protocolo 19835

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/KL6XH-JQXGP-5DL4Z-W7RYR

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

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRODOWSKI,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº45.301.652/0001-02, com sede à Praça Martin Moreira nº 142, em Brodowski, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito JOSÉ LUIZ PEREZ, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.607.049-9 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.571.018-95, signatário do presente, declara para os devidos fins, 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.

Brodowski, 09 de fevereiro de 2024

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895

Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Dados: 2024.02.16 10:37:12 -03'00'

JOSÉ LUIS PERES

Prefeito de Municipal de Brodowski

DECLARAÇÃO - Pavimentação

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRODOWSKI,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº45.301.652/0001-02, com sede à Praça Martin Moreira nº 142, em Brodowski, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito JOSÉ LUIZ PEREZ, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.607.049-9 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.571.018-95, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **Loteamento NESTOR RIBAS ,** identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de **19 Km**, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.

Brodowski, 09 de fevereiro de 2024

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Dados: 2024.02.16 10:39:03 -03'00'

JOSÉ LUIS PERES

Prefeito de Municipal de Brodowski

OFÍCIO Nº: 024/2024

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

ASSUNTO: FORNECIMENTO ELÉTRICO

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Nestor Ribas (Brodowski-D), atendido pela concessionária CPFL.

Fornecimento elétrico Monofásico 127 V ( )

- Iluminação e tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento elétrico Bifásico 220/127 V (x)

- Iluminação e tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento elétrico Bifásico 220 V ( )

- Iluminação e tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V

Brodowski, 08 de Fevereiro de 2024

Atenciosamente,

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895

Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
Dados: 2024.02.16 10:38:22 -03'00'

JOSÉ LUIS PERES

Prefeito de Municipal de Brodowski

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E AGRICULTURA FAMILIAR
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA
Rua Dr. Brasílio Machado, nº 203, - Bairro Santa Cecília, São Paulo/SP, CEP 01230-906
https://www.gov.br/incra

OFÍCIO Nº 70784/2024/SR(SP)F1/SR(SP)F/SR(SP)/INCRA-INCRA

São Paulo, *data da assinatura eletrônica.*

Ao
MUNICÍPIO DE BRODOWSKI
(A/C do Sr. Prefeito Municipal José Luiz Perez)
Praça Martim Moreira, 142 - Centro
Brodowski - SP
CEP. 14340-00
e-mail: ricardoacra@yahoo.com.br

ASSUNTO: CANCELAMENTO DE CADASTRO NO SNCR POR DESCARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL COMO RURAL

Prezado(a) Senhor(a),

Comunico a Vossa Senhoria o deferimento do pedido de cancelamento do cadastro no SNCR, formalizado pelo processo INCRA/Nº 54000.065586/2024-62, para o imóvel denominado "Sitio Sao Jose Da Contendas", com área total cadastrada de 4,2049 hectares, localizado no município de BRODOWSKI/SP, cadastrado no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR sob código nº 614.033.002.410-9.

Atenciosamente,

Documento assinado eletronicamente por **Mauro Furquim de Almeida Baldijão, Chefe de Divisão**, em 02/10/2024, às 11:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.incra.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21879628** e o código CRC **4362CD12**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 54000.065586/2024-62 SEI nº 21879628

OFÍCIO Nº: 66/2024

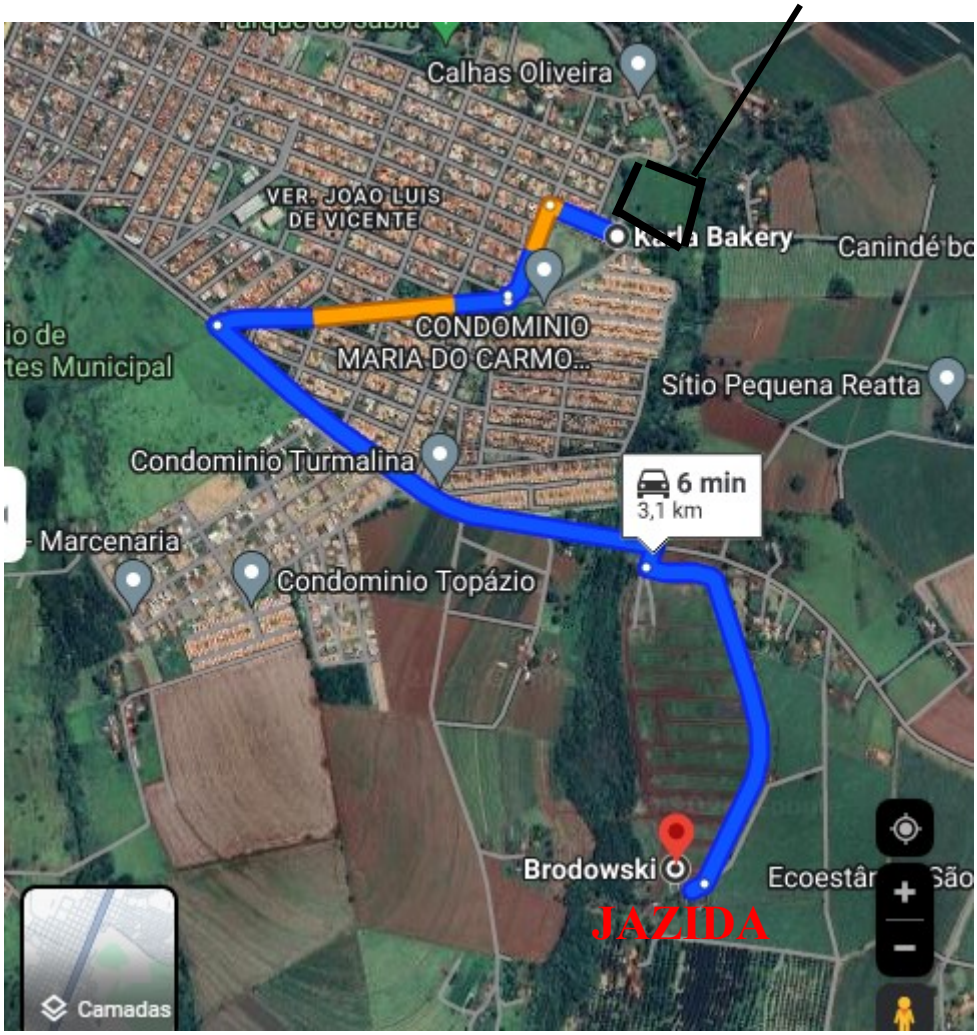
Ao CDHU

ASSUNTO: CROQUI AREA JAZIDA

Ilustre Senhor
Arq. Pablo Palma

Ao cumprimentá-la cordialmente, venho através de o presente enviar croqui da localização da jazida indicado pela prefeitura para as obras de construção das casas da CDHU denominado Brodowski D.

BRODOWSKI -D



Brodowski, 17 de ABRIL de 2024

Atenciosamente,



MATHEUS HENRIQUE VERONEZI FARIA

ENGENHEIRO CIVIL

CNM 145557.2.0009897-41

Valide aqui
este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

MATRÍCULA	FICHA
9.897	01

Brodowski, 5 de Outubro de 2021

IMÓVEL: A ÁREA INSTITUCIONAL V do *loteamento* denominado **"PARQUE BELAS ARTES"**, situado nesta cidade de Brodowski-SP, com as seguintes medidas e confrontações: inicia-se a descrição no ponto cravado entre a Área Institucional V, imóvel da matrícula 1787 desta Serventia e Rua 18, daí segue com uma distância de 12,72 m confrontando com Rua 18, daí segue com uma distância de 17,74 m em curva com raio de 9,00 m confrontando com confluência da Rua 18 e Rua 15, daí segue 75,49 m confrontando com Rua 15, daí segue 12,58 m em curva com raio de 9,00 m confrontando com confluência da Rua 15 e Rua 16, daí segue com uma distância de 66,50 m em curva com raio de 197,00 m confrontando com Rua 16, daí segue confrontando com o imóvel da matrícula 1787 desta Serventia, com uma distância de 8,53 m mais 36,25 m mais 10,32 m mais 44,43 m e mais 20,34 m; encerrando uma área de **4.707,00 m²** (quatro mil, setecentos e sete metros quadrados).

PROPRIETÁRIA: LOTEAMENTO PARQUE BELAS ARTES - BRODOWSKI SPE LTDA., sociedade empresária de responsabilidade limitada, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 41.407.182/0001-05, com seus atos constitutivos registrados na JUCESP sob o NIRE 35237017601, e sede na cidade de Ribeirão Preto-SP, na Rua Eliseu Guilherme, 879, Jardim Sumaré, CEP 14025-020.

REGISTROS ANTERIORES: R.6 da Matrícula 6020 e R.6 da Matrícula 6024, ambos desta Serventia, feitos em 05 de outubro de 2021 (loteamento).

Custas/Emolumentos: nihil (Protocolo nº 19388, de 30/06/2021).

Selo digital: 1455573110000000207419211.

O OFICIAL:

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

R.1 - (aquisição de propriedade)
Em 05 de outubro de 2021
Por força do disposto no art. 22 da Lei Federal nº 6.766/79 e em razão do registro do loteamento "Parque Belas Artes" (R.6 da matrícula 6020 e R.6 da matrícula 6024, ambos desta Serventia), feito em 05 de outubro de 2021, procedo este registro para consignar que o imóvel objeto desta matrícula passou à propriedade do **MUNICÍPIO DE BRODOWSKI-SP**, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ/MF sob o n. 45.301.652/0001-02. Custas: nihil. (Protocolo nº 19388, de 30/06/2021). Selo digital: 1455573210000000207420 21Y.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/EWG2P-WDL8G-PMUDB-BSZ6P

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

saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Valide aqui
este documento

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/EWG2P-WDL8G-PMUDB-BSZ6P

CERTIFICO E DOU FÉ, que sobre o imóvel objeto desta matrícula, não existe nenhuma citação de ações reais e pessoais reipersecutórias ou qualquer outro ônus, com exceção ao mencionado nessa matrícula, a partir de 27 de Novembro de 2009 até a presente data e hora. A presente certidão foi extraída na forma do § 1º do artigo 19 da Lei 6.015 de 31/12/73. O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ. . Eu, Maira Rubia Lopes, Substituta do Oficial, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Brodowski-SP, quinta-feira, 18 de abril de 2024.

Maira Rubia Lopes
Substituta do Oficial
Assinado Digitalmente

PRAZO DE VALIDADE – Para fins do dispositivo no inciso IV do Art. 1º do DEC. Fed. Nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XVI do Prov. CGJ 58/89, a presente certidão é válida por 30 dias, a contar da data de sua emissão.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 2,11
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 44,33

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico:
https://selodigital.tjsp.jus.br
Selo Digital:
1455573F3000000023358024Q

Protocolo 20068

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br
saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BRODOWSKI,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº45.301.652/0001-02, com sede à Praça Martin Moreira nº 142, em Brodowski, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito JOSÉ LUIZ PEREZ, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.607.049-9 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.571.018-95, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA**, de propriedade da prefeitura Municipal de Brodowski, localizada conforme croqui indicado, no loteamento aprovado Jardim Belas Artes – Área Institucional V de área total de : 4.707,00m² , conforme matricula n° 9897, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 3.100,00m até o empreendimento **Loteamento NESTOR RIBAS (BRODOWSKI-D).**

O local tem capacidade de fornecer 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.

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.

Brodowski, 17 de Abril de 2024

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
2024.04.18 14:52:36 -03'00'

JOSÉ LUIS PERES

Prefeito de Municipal de Brodowski

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Valide aqui este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

CNM 145557.2.0006080-46

MATRÍCULA	FICHA
6.080	01

Brodowski, 07 de novembro de 2016

IMÓVEL: A GLEBA DE TERRAS, situada neste município de Brodowski-SP, denominada **"SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS",** com área de **4,05,67 ha.** (quatro hectares, cinco ares e sessenta e sete centiares), contendo como benfeitorias: uma casa, um paiol, um curral ladrilhado, uma tulha, luz elétrica e pequenas benfeitorias existentes, assim descrita e caracterizada: tem inicio no marco 01, cravado no Córrego do Matadouro com Carlos Lascala; daí, segue com azimute 305°57'04" (trezentos e cinco graus, cinquenta e sete minutos e quatro segundos) até o marco 02, com a distância de 104,37 m. (cento e quatro metros e trinta e sete centímetros) e do marco 02, vira à direita com 322°09'30" (trezentos e vinte e dois graus, nove minutos e trinta segundos) até o marco 03, com a distância de 89,37 m. (oitenta e nove metros e trinta e sete centímetros); do marco 03, segue com azimute 312°37'20" (trezentos e doze graus, trinta e sete minutos e vinte segundos) até o marco 04, com a distância de 8,96m. (oito metros e noventa e seis centímetros), confrontando nesta parte desde o marco 01, com Carlos Lascala; do marco 04 deflete à direita com azimute 29°56'05" (vinte e nove graus, cinquenta e seis minutos e cinco segundos) até um ponto, com a distância de 212,60 m. (duzentos e doze metros e sessenta centímetros), confrontando nesta parte com R.M. Comercial Importadora e Exportadora Limitada; deste ponto deflete à direita, com azimute 129°30'39" (cento e vinte e nove graus, trinta minutos e trinta e nove segundos) ate o marco 14, com a distância de 84,12 m. (oitenta e quatro metros e doze centímetros), desse marco vira à esquerda com azimute 114°06'30" (cento e quatorze graus, seis minutos e trinta segundos) até o marco 15, com a distância de 70,30 m. (setenta metros e trinta centímetros), confrontando nessa parte com Geraldo Gomes de Oliveira, marco esse cravado no Córrego do Matadouro; desse marco segue pelo referido córrego acompanhando o seu leito natural até marco 1 com distância de 257,91 m. (duzentos e cinquenta e sete metros e noventa e um centímetros), onde teve início e fim a presente descrição.

CADASTRO: 614.033.002.410-9

PROPRIETÁRIO: OMAR CARVALHO, brasileiro, lavrador, filho de Antonio Carvalho e de Cecilia Prado, inscrito no CPF/MF sob o nº 981.135.268-20 e sua mulher **MARIA APARECIDA DOS SANTOS CARVALHO,** casados pelo regime da comunhão universal de bens, na vigência da Lei nº 6.515/77, sob pacto, residentes e domiciliados neste município de Brodowski-SP, no Sítio São José das Contendas.

REGISTRO ANTERIOR: R.2 e AV.6 da Matrícula 13.798 do Registro de Imóveis de Batatais-SP, feitos em 28 de julho de 1989 e 26 de agosto de 1998, respectivamente, oriunda da Transcrição nº 26.829 do Livro 3-DD daquela Serventia.

O OFICIAL:

Antonio Valdecir Bradassio Junior

AV.1 - (cadastro)
Em 07 de novembro de 2016
Procedo a presente Averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula possui os seguintes dados cadastrais, conforme Certidão de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR 2014/2013/2012/2011/2010, emitido pelo INCRA: **CÓDIGO DO IMÓVEL NO INCRA:** 614.033.002.410-9. **ÁREA TOTAL:** 20,2000 ha. **MÓDULO RURAL:** 34,3103 ha. **NÚMERO DE MÓDULOS RURAIS:** 0,58. **MÓDULO FISCAL:** não consta. **NÚMERO DE MÓDULOS FISCAIS:** 0,9100. **FRAÇÃO MÍNIMA DE PARCELAMENTO:** 2,00 ha.

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis e Anexos
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Brodowski - SP
145557 AA 0044148 0824

FSC MISTO

Valide aqui
este documento

NÚMERO DO IMÓVEL NA RECEITA FEDERAL: 0.779.471-1. Of. R$14,72; Est. R$4,18; Ipesp R$2,16; Sin/SP R$0,77; TJ/SP R$1,01; Iss R$0,73; MP R$0,71.
O Oficial

Antonio Valdecir Bradassio Junior

AV.2 - (RG, CPF e pacto)
Em 07 de novembro de 2016
Procedo a presente Averbação para constar que: **a) OMAR CARVALHO** é portador do RG nº 10.771.839 SSP/SP, conforme cópia autenticada do documento apresentado; **b) MARIA APARECIDA DOS SANTOS CARVALHO** é brasileira, portadora do RG nº 20.404.660-9 SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob o nº 102.997.748-80, conforme cópia autenticada dos documentos apresentados; e **c)** a escritura pública de pacto antenupcial de **OMAR CARVALHO** e **MARIA APARECIDA DOS SANTOS CARVALHO,** encontra-se devidamente registrada no Livro 3 de Registro Auxiliar do Registro de Imóveis de Batatais-SP, sob nº 7.220. Custas: nihil.
O Oficial

Antonio Valdecir Bradassio Junior

AV.3 - (óbito)
Em 07 de novembro de 2016
Procedo a presente Averbação para constar o **falecimento** de **OMAR CARVALHO,** ocorrido em 03 de janeiro de 2002, conforme certidão de óbito expedida pelo Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais desta cidade de Brodowski-SP, extraída da Matrícula nº 126144.02.55.2002.4.00004.032.0001068-87, em 27 de outubro de 2016. Custas: nihil
O Oficial

Antonio Valdecir Bradassio Junior

R.4 - (adjudicação)
Em 07 de novembro de 2016
Conforme Formal de Partilha expedido em 30 de outubro de 2007 pelo Juízo de Direito da Única Vara desta Comarca de Brodowski-SP, extraído dos autos de Inventário, Processo nº 09/2002, com sentença transitada em julgado em 10 de setembro de 2007, o imóvel objeto desta matrícula, avaliado em **R$100.578,00** (cem mil, quinhentos e setenta e oito reais), foi **ADJUDICADO** a **LIVIA SCIARRETTA CARVALHO,** brasileira, solteira, maior, bancária, portadora do RG nº 42.428.935-0 SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob o nº 229.824.558-46, residente e domiciliada nesta cidade de Brodowski-SP. **Valor do ITR: R$320.000,00** (trezentos e vinte mil reais). Of. R$1.221,52; Est. R$347,18; Ipesp R$178,98; Sin/SP R$64,29; TJ/SP R$83,83; Iss R$61,07; MP R$58,63. Título prenotado sob o nº 13527 em 27 de outubro de 2016.
O Oficial

Antonio Valdecir Bradassio Junior

R.5 - (desapropriação)
Em 24 de outubro de 2022
Nos termos da Carta de Adjudicação expedida em 07 de outubro de 2022, pelo Juízo de Direito da Única Vara desta Comarca de Brodowski-SP, extraída dos autos da **Ação de Desapropriação,** Processo nº

continua na ficha 2

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Valide aqui este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

CNM 145557.2.0006080-46

MATRÍCULA	FICHA
6.080	02

Brodowski, 24 de Outubro de 2022

1000298-18.2022.8.26.0094, com sentença transitada em julgado em 16 de setembro de 2022, o imóvel objeto desta matrícula, avaliado em **R$1.635.000,00** (um milhão e seiscentos e trinta e cinco mil reais), foi **ADJUDICADO** ao **MUNICÍPIO DE BRODOWSKI/SP**, pessoa jurídica de direito público, com sede administrativa nesta cidade de Brodowski-SP, na Praça Martin Moreira, nº 142, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 45.301.652/0001-02. ***A área desapropriada foi declarada de utilidade pública pelo Decreto nº 4.404, de 14 de fevereiro de 2022, destinando-se a implantação de moradias populares, mediante convênio com o CDHU.*** \\ Of. R$2.681,31; Iss R$134,07. Título prenotado sob nº 21391 em 17 de outubro de 2022. Selo digital: 1455573G1000000021737322T.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.6 - (Cadastro Ambiental Rural - CAR)
Em 07 de agosto de 2023
Procedo a presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula possui o seguinte cadastro ambiental: **CAR: SP-3507803-B116.0472.E03D.48B3.BFA9.B7F4.BFD7.48EF.** \\ Custas nihil. Selo digital: 1455573310000000225714 23D.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.7 - (atualização de confrontantes)
Em 07 de agosto de 2023
Por requerimento formalizado nesta cidade de Brodowski-SP, aos 08 de março de 2023, procedo esta averbação para constar que onde o imóvel desta matrícula: **a)** confrontava-se com Carlos Lascala, atualmente confronta-se com o ***Condomínio Walter Possos*** (matrícula 4651 desta Serventia); **b)** confrontava-se com R.M. Comercial e Negócios Ltda., atualmente confronta-se com o ***Lote 06 da Quadra 21*** do loteamento Parque do Sabiá, de propriedade da empresa R.M. Comercial e Negócios Ltda (matrícula 1344 deste Cartório), o ***Sistema de Recreio*** do loteamento Parque do Sabiá, de propriedade do Município de Brodowski-SP (matrícula 18.986 do CRI de Batatais-SP), a ***Rua Antônio Mandú da Silva***; e a ***Via Expressa Jair Felipe***, ambas de domínio do Município de Brodowski-SP; **c)** confrontava-se com Geraldo Gomes de Oliveira, o correto é com o ***Sítio São Francisco***, de propriedade do Espólio de Geraldo Gomes de Oliveira (matrícula 22.068 do CRI de Batatais-SP); e **d)** confronta-se com o Córrego Matadouro, na sua margem oposta estão o ***Sítio Contendas***, de propriedade de Lourival Prinholato e outros (matrícula 1042 do CRI de Batatais-SP), e o ***Sítio Maria Fernandes Carvalho***, de propriedade da Aparecida Lazara Cunha Adami (matrícula 16.340 do CRI de Batatais-SP). \\ Custas: nihil. Selo digital: 1455573310000000225715 23B.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.8 - (retificação de registro)
Em 07 de agosto de 2023
Por requerimento formalizado nesta cidade de Brodowski-SP, aos 08 de março de 2023, instruído com levantamento elaborado pelo Engenheiro Agrônomo, Sr. Gabriel Zanella Acra, CREA nº 5069206170, e demais documentos exigidos pela lei, e que integram o processo arquivado nesta Serventia, procedo esta averbação

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via ONR
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Brodowski - SP
Selo digital | Todos os registros de imóveis do Brasil em um só lugar
145557 AA 0044149 0824

Valide aqui
este documento

para constar que o imóvel objeto desta matrícula teve sua área **RETIFICADA** na forma do artigo 213, inciso II, da Lei Federal nº 6.015/73, onde se apurou que possui uma área de **4,204964 ha., ou seja, 42.049,64 m² (quarenta e dois mil, quarenta e nove metros quadrados e sessenta e quatro centímetros quadrados),** assim descrita e caracterizada: "tem início no ponto 1, localizado no *Córrego do Matadouro*, encravado na confrontação do *Sítio Maria Fernandes Carvalho* (matrícula 16.340 do CRI de Batatais-SP) e do *Condomínio Walter Possos* (matrícula 4651 desta Serventia); deste segue confrontando com o ***Condomínio Walter Possos*** (matrícula 4651 desta Serventia), com os seguintes azimutes e distâncias: 286º44'59 e 87,91 metros até o ponto 2; 302º53'11" e 56,81 metros até o ponto 3; 301º07'05" e 7,96 metros até o ponto 4; 303º06'13" e 24,80 metros até o ponto 5; 292º38'47" e 6,56 metros até o ponto 6; deste segue confrontando com a **Via Expressa Jair Felipe,** com seguintes azimutes e distâncias: 293º59'37" e 12,49 metros até o ponto 7; deste segue confrontando com o ***Lote 06 da Quadra 21*** do loteamento Parque do Sabiá (matrícula 1344 deste Cartório), com seguintes azimutes e distâncias: 9º28'49" e 7,35 metros até o ponto 8; 10º49'39" e 11,70 metros até o ponto 9; deste segue confrontando com a **Rua Antônio Mandu da Silva,** com seguintes azimutes e distâncias: 11º32'35" e 14,00 metros até o ponto 10; deste segue confrontando com o ***Sistema de Recreio*** do loteamento Parque do Sabiá (matrícula 18.986 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 10º40'25" e 179,52 metros até o ponto 11; deste segue confrontando com o ***Sítio São Francisco*** (matrícula 22.068 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 110º08'34" e 67,88 metros até o ponto 12; 108º34'25" e 23,22 metros até o ponto 13; 98º31'27" e 70,30 metros até o ponto 14; deste segue confrontando com o Córrego do Matadouro, tendo na margem oposta o ***Sítio Contendas*** (matrícula 1042 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 161º08'42" e 19,15 metros até o ponto 15; 169º24'04" e 8,70 metros até o ponto 16; 177º46'54" e 10,79 metros até o ponto 17; 180º15'33" e 16,50 metros até o ponto 18; 183º21'13" e 15,31 metros até o ponto 19; 187º42'32" e 20,03 metros até o ponto 20; 195º41'01" e 12,49 metros até o ponto 21; 191º11'23" e 7,58 metros até o ponto 22; 182º04'21" e 16,93 metros até o ponto 23; deste continua confrontando com o Córrego do Matadouro, tendo na margem oposta o ***Sítio Maria Fernandes Carvalho*** (matrícula 16.340 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 174º17'06" e 9,56 metros até o ponto 24; 188º50'53" e 11,82 metros até o ponto 25; 182º26'40" e 5,17 metros até o ponto 26; 176º59'07" e 5,33 metros até o ponto 27; 193º48'58" 4,25 metros até o ponto 28; 231º12'08" e 5,67 metros até o ponto 29; 195º39'09" e 4,76 metros até o ponto 30; 183º40'11" e 4,78 metros até o ponto 31; 163º50'07" e 9,23 metros até o ponto 32; 148º55'33" e 4,73 metros até o ponto 33; 177º30'32" e 3,33 metros até o ponto 34; 187º23'01 e 2,06 metros até o ponto 35; 216º54'51" e 4,20 metros até o ponto 36; 208º25'47" e 4,06 metros até o ponto 37; 200º14'20" e 3,56 metros até o ponto 38; 186º09'58" e 2,58 metros até o ponto 39; 174º58'58" e 4,78 metros até o ponto 40; 180º00'00" e 5,76 metros até o ponto 41; 191º04'40" e 3,92 metros até o ponto 42; 208º19'07" e 2,47 metros até o ponto 43; 256º36'55" e 1,80 metros até o ponto 44; 285º03'38" e 2,25 metros até o ponto 45; 267º42'33" e 2,09 metros até o ponto 46; 223º28'59" e 1,61 metros até o ponto 47; 181º39'38" e 2,25 metros até o ponto 48; 163º12'27" e 2,15 metros até o ponto 49; 156º08'01" e 3,39 metros até o ponto 50; 166º53'06" e 3,12 metros até o ponto 51; 181º18'08" e 4,18 metros até o ponto 52; 189º47'24" e 5,58 metros até o ponto 53; 188º45'28" e 6,17 metros até o ponto 1, inicial." Contendo como benfeitorias: uma casa, um paiol, um curral ladrilhado, uma tulha, luz elétrica e pequenas benfeitorias existentes. Base de cálculo para a Averbação: R$470.000,00. // Of. R$ 488,85; Iss R$24,44. Título prenotado sob o nº 21993 em 10 de março de 2023. Selo digital: 1455573G1000000022571623J.

O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.9 - (inclusão no perímetro urbano e cancelamento de cadastro rural)

continua na ficha 3

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br

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

REPÚBLICA DO BRASIL
Valide aqui este documento

LIVRO N.º 2 – REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
BRODOWSKI – SP - CNS: 14555-7

CNM 145557.2.0006080-46

MATRÍCULA	FICHA
6.080	03

Brodowski, 21 de Novembro de 2024

Em 21 de novembro de 2024
Por requerimento formalizado nesta cidade de Brodowski-SP, aos 15 de outubro de 2024, instruído com certidão expedida pela Prefeitura Municipal de Brodowski-SP, em 05 de novembro de 2024, e com Ofício nº 70787/2024/SR(SP)F1/SR(SP)F/SR(SP)/INCRA-INCRA, expedido aos 02/10/2024, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, procedo a presente averbação para constar o seguinte: **a)** que o imóvel objeto desta matrícula se encontra dentro do ***perímetro urbano*** do município de Brodowski-SP; e **b)** em razão de o referido imóvel não mais se caracterizar como rural, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – **INCRA** deferiu o pedido de ***cancelamento do seu cadastro no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR.***
\\ Of. R$22,10; Iss R$1,11. Selo digital: 1455573G1000000024199124F.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.10 - (cadastro)
Em 21 de novembro de 2024
Procedo a presente Averbação para constar que de acordo com Certidão expedida pela Prefeitura Municipal de Brodowski-SP, em 05 de novembro de 2024, o imóvel objeto desta matrícula encontra-se cadastrado junto à Prefeitura sob o **nº 14857**. \\ Of. R$22,10; Iss R$1,11. Selo digital: 1455573G1000000024199224D.
O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Júnior

AV.11 - (retificação de registro)
Em 21 de novembro de 2024
Por requerimento formalizado nesta cidade de Brodowski-SP, aos 15 de outubro de 2024, instruído com levantamento elaborado pelo Engenheiro Agrônomo, Sr. Gabriel Zanella Acra, CREA nº 5069206170, e demais documentos exigidos pela lei, e que integram o processo arquivado nesta Serventia, procedo esta averbação para constar: **a)** que quando da elaboração da planta que instruiu a retificação averbada sob nº 08 desta matrícula, houve um equívoco na fixação dos vértices que vão do ponto 5 ao ponto 11, e que precisou ser refeita; **b)** em virtude da retificação nesse trecho, a descrição do imóvel desta matrícula passou a ser a seguinte: "**A GLEBA DE TERRAS URBANA**, situada neste município de Brodowski-SP, com uma área de **42.049,64 m² (quarenta e dois mil, quarenta e nove metros quadrados e sessenta e quatro centímetros quadrados)**, assim descrita e caracterizada: "tem início no ponto 1, localizado no *Córrego do Matadouro*, encravado na confrontação do *Sítio Maria Fernandes Carvalho* (matrícula 16.340 do CRI de Batatais-SP) e do *Condomínio Walter Possos* (matrícula 4651 desta Serventia); deste segue confrontando com o ***Condomínio Walter Possos*** (matrícula 4651 desta Serventia), com os seguintes azimutes e distâncias: 286º44'59 e 87,91 metros até o ponto 2; 302º53'11" e 56,81 metros até o ponto 3; 301º07'05" e 7,96 metros até o ponto 4; 303º06'13" e 24,80 metros até o ponto 5; 292º38'47" e 8,74 metros até o ponto 6; deste segue confrontando com a **Via Expressa Jair Felipe**, com seguintes azimutes e distâncias: 293º59'37" e 10,30 metros até o ponto 7; deste segue confrontando com o ***Lote 06 da Quadra 21*** do loteamento Parque do Sabiá (matrícula 1344 deste Cartório), com seguintes azimutes e distâncias: 9º28'49" e 7,35 metros até o ponto 8; 10º49'39" e 12,67 metros até o ponto 9; deste segue confrontando com a **Rua Antônio Mandu da Silva**, com seguintes azimutes e distâncias: 11º32'35" e 12,83 metros até o ponto 10; deste segue confrontando com o ***Sistema de Recreio*** do loteamento Parque do Sabiá (matrícula 18.986 do CRI de

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Brodowski - SP
145557 AA 0044150 0824

Valide aqui
este documento

Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 10°40'25" e 179,75 metros até o ponto 11; deste segue confrontando com o ***Sítio São Francisco*** (matrícula 22.068 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 110°08'34" e 67,88 metros até o ponto 12; 108°34'25" e 23,22 metros até o ponto 13; 98°31'27" e 70,30 metros até o ponto 14; deste segue confrontando com o Córrego do Matadouro, tendo na margem oposta o ***Sítio Contendas*** (matrícula 1042 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 161°08'42" e 19,15 metros até o ponto 15; 169°24'04" e 8,70 metros até o ponto 16; 177°46'54" e 10,79 metros até o ponto 17; 180°15'33" e 16,50 metros até o ponto 18; 183°21'13" e 15,31 metros até o ponto 19; 187°42'32" e 20,03 metros até o ponto 20; 195°41'01" e 12,49 metros até o ponto 21; 191°11'23" e 7,58 metros até o ponto 22; 182°04'21" e 16,93 metros até o ponto 23; deste continua confrontando com o Córrego do Matadouro, tendo na margem oposta o ***Sítio Maria Fernandes Carvalho*** (matrícula 16.340 do CRI de Batatais-SP), com seguintes azimutes e distâncias: 174°17'06" e 9,56 metros até o ponto 24; 188°50'53" e 11,82 metros até o ponto 25; 182°26'40" e 5,17 metros até o ponto 26; 176°59'07" e 5,33 metros até o ponto 27; 193°48'58" 4,25 metros até o ponto 28; 231°12'08" e 5,67 metros até o ponto 29; 195°39'09" e 4,76 metros até o ponto 30; 183°40'11" e 4,78 metros até o ponto 31; 163°50'07" e 9,23 metros até o ponto 32; 148°55'33" e 4,73 metros até o ponto 33; 177°30'32" e 3,33 metros até o ponto 34; 187°23'01 e 2,06 metros até o ponto 35; 216°54'51" e 4,20 metros até o ponto 36; 208°25'47" e 4,06 metros até o ponto 37; 200°14'20" e 3,56 metros até o ponto 38; 186°09'58" e 2,58 metros até o ponto 39; 174°58'58" e 4,78 metros até o ponto 40; 180°00'00" e 5,76 metros até o ponto 41; 191°04'40" e 3,92 metros até o ponto 42; 208°19'07" e 2,47 metros até o ponto 43; 256°36'55" e 1,80 metros até o ponto 44; 285°03'38" e 2,25 metros até o ponto 45; 267°42'33" e 2,09 metros até o ponto 46; 223°28'59" e 1,61 metros até o ponto 47; 181°39'38" e 2,25 metros até o ponto 48; 163°12'27" e 2,15 metros até o ponto 49; 156°08'01" e 3,39 metros até o ponto 50; 166°53'06" e 3,12 metros até o ponto 51; 181°18'08" e 4,18 metros até o ponto 52; 189°47'24" e 5,58 metros até o ponto 53; 188°45'28" e 6,17 metros até o ponto 1, inicial." Contendo como benfeitorias: uma casa, um paiol, um curral ladrilhado, uma tulha, luz elétrica e pequenas benfeitorias existentes. Base de cálculo para a Averbação: R$327.412,83. // Of. R$ 415,29; Iss R$20,76. Título prenotado sob o nº 24835 em 29 de outubro de 2024, com reentrada em 13 de novembro de 2024. Selo digital: 1455573G1080000024199324B.

O Oficial

Antônio Valdecir Bradassio Junior

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis via www.ridigital.org.br

ri digital | Todos os Registros de Imóveis do Brasil em um só lugar

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

REPÚBLICA FEDERATIVA
DO BRASIL
Valide aqui
este documento

CERTIFICO E DOU FÉ, que sobre o imóvel objeto desta matrícula, não existe nenhuma citação de ações reais e pessoais reipersecutórias ou qualquer outro ônus, com exceção ao mencionado nessa matrícula, a partir de 27 de Novembro de 2009 até a presente data e hora. A presente certidão foi extraída na forma do § 1º do artigo 19 da Lei 6.015 de 31/12/73. O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ. Certifico ainda que se encontra prenotado sob nº 24.835 em 29/10/2024, título referente ao imóvel desta matrícula.. Eu, Carolina Lopes Lascala, Escrevente, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Brodowski-SP, sexta-feira, 22 de novembro de 2024.

Carolina Lopes Lascala
Escrevente
Assinado Digitalmente

PRAZO DE VALIDADE – Para fins do dispositivo no inciso IV do Art. 1º do DEC. Fed. Nº 93.240/86, e letra "d" do item 12 do Cap. XVI do Prov. CGJ 58/89, a presente certidão é válida por 30 dias, a contar da data de sua emissão.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 2,11
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 44,33

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico:
https://selodigital.tjsp.jus.br
Selo Digital:
1455573F30000000242030244

Protocolo 21845

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/NF46T-9A5DW-CBXA2-ZXHWF

Documento gerado oficialmente pelo Registro de Imóveis e Anexos - Comarca de Brodowski - SP
145557 AA 0044151 0824



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

Brodowski, 16 de MAIO de 2022.

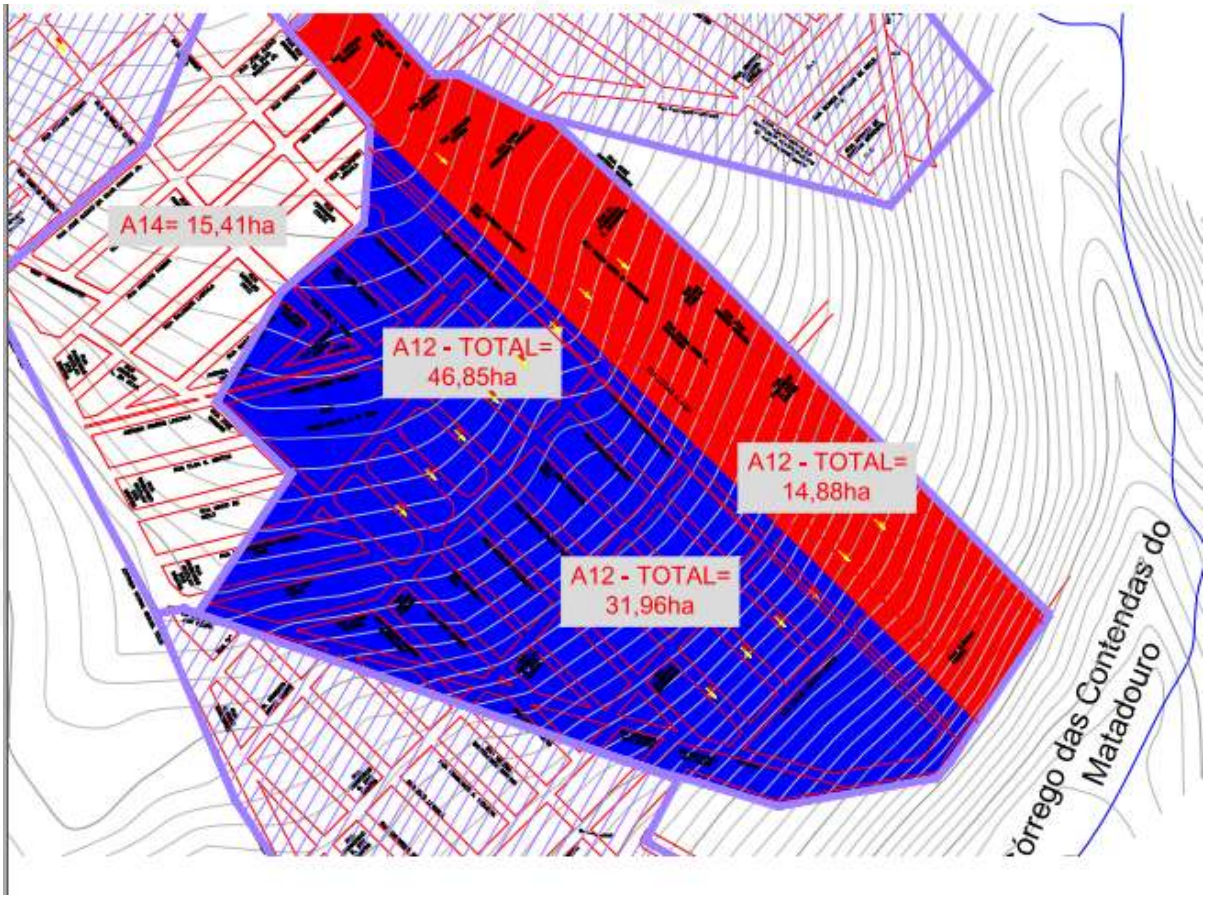
OFÍCIO 091/2024

A CDHU

ASSUNTO: ÁREA DE CONTRUIBUIÇÃO Á CONSIDERAR NO LOTEAMENTO D.

Viemos por meio deste apresentar, planilha de calculo e projeto da área de contribuição quanto ao volume que deverá ser considerado para elaboração do projeto do loteamento D – Nelson Ribas.

PLANILHA DE CÁLCULO - ESCOAMENTO SUPERFICIAL													
CONTRIBUIÇÃO													
SUB-BACIA						TC			C	TR (anos)	i (mm/min)	VAZÃO	
TRECHO	ÁREA (ha)	L (m)	Terreno			V (m/s)	Tp (min)	TC (min)				Q (m³/s)	Q total (m³/s)
			Montante	Jusante	Decliv. (m/m)								
BACIA 1	31,96	945,00	**44,00**	**1,00**	0,046	2,30	6,86	16,86	0,60	10	2,245	7,176	7,176
BACIA 2	14,88	1196,00	**47,00**	**1,00**	0,038	2,11	9,44	19,44	0,60	10	2,141	3,187	3,187



Aproveito o ensejo para reafirmar nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

_____

Matheus Henrique Veronezi Faria
CREA:5070527000
Secretário Municipal de Infraestrutura

BRODOWSKI

Brodowski, 07 de JUNHO de 2024.

OFÍCIO 099/2024

A CDHU

ASSUNTO: OBRAS A EXECUTAR REFERENTE AO LOTEAMENTO D.

Viemos por meio deste informar que a prefeitura municipal de Brodowski assumi o compromisso de que o volume de água pluvial indicado no oficio 091/2024, serão devidamente encaminhadas ao início das galerias projetadas no empreendimento da CDHU, através de novas galerias, pois sabemos que os dispositivos projetados não tem capacidade de absorvê-las loteamento D – Nelson Ribas.

Aproveito o ensejo para reafirmar nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895
2024.06.07 13:54:37 -03'00'

JOSÉ LUIZ PEREZ
PREFEITO MUNICIPAL

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA - PVT

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CONJUNTOS HABITACIONAIS

DADOS GERAIS

Entidade Interessada: Prefeitura Municipal de Brodowski/CDHU

Município: Brodowski - SP

Denominação do Conjunto Habitacional: CDHU Brodowski

Número de Unidades Habitacionais: 100 unidades

População Prevista: 400 habitantes

VAZÃO NECESSÁRIA PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Per capta: 250 litros/hab/dia

K1: 1,25

K2: 1,5

Vazão Média: 1,16 l/s

Vazão Máx. Diária: 1,45 l/s

Vazão Máx. Horária: 2,17 l/s

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Contribuição de Esgotos Domésticos: 1,74 l/s

Contribuição de Águas de Infiltração: 0,5 l/s

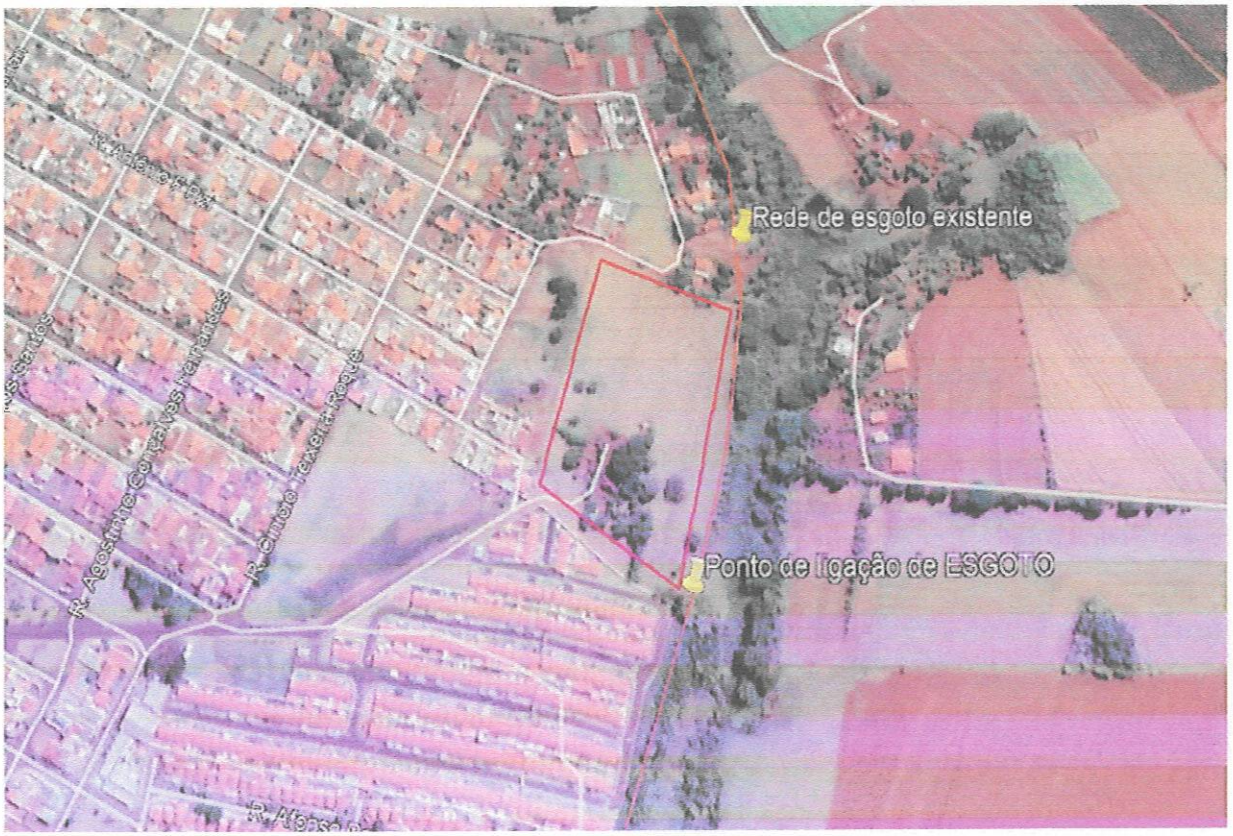
Contribuição Total: 2,24 l/s

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO

Croqui de localização de Abastecimento de Água



Croqui de Localização Esgotamento Sanitário



FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional Brodowski, com 100 unidades habitacionais, deverá ser efetuado através da interligação da rede municipal de abastecimento à rede externa do empreendimento, no cruzamento da rua Alberto Finoto com a rua Vanda Maria B. Patrocínio. A rede externa deverá ser de PVC/PBA de 75 mm e seguirá até a entrada do empreendimento, onde será interligada à rede interna do mesmo, conforme indicado em croqui.

No ponto de interligação da rede externa com a rede interna do empreendimento, está estimada a pressão em 30 m.c.a.

Obras Estimadas de Abastecimento de Água

1. Rede Externa

PVC ø 75 mm.....100 m

2. Rede Interna

PVC ø 50 mm.....900 m

PVC ø 75 mm.....100 m

3. Ligações Domiciliares.....100 un.

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO

Os esgotos deverão ser coletados e reunidos em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área deste conjunto habitacional. O efluente coletado será encaminhado ao emissário de esgoto localizado próximo à área. Será necessário a construção de cerca de 20 metros de rede externa de esgoto para a interligação da rede de esgoto interna do empreendimento ao emissário existente próximo a área.

A rede pública de coleta de esgotos possui capacidade para receber todo o efluente gerado no empreendimento, desde que a qualidade do efluente lançado pelo empreendimento respeite as legislações ambientais e sanitárias vigentes ao assunto.

O afastamento e a disposição final dos esgotos, faz-se por meio de um emissário, existente e muito próximo à área do empreendimento, de manilha cerâmica de 200 mm e poucos metros abaixo do ponto de interligação o emissário passa a ser de tubulação de concreto com junta elástica de 400 mm, que encaminha o esgoto a ETE - Estação de Tratamento de Esgoto da Prata, construída e em funcionamento.

O sistema de tratamento da ETE é através de lagoas de estabilização, com todos os processos de licenciamento ambiental. O efluente tratado é lançado no Córrego da Prata, classe 2.

Obras Estimadas de Esgotamento Sanitário

1. Rede Coletora de Esgotos Interno

Tubo PVC Coletor Esgoto ø 150 mm.....1.000 m

Ramal Domiciliar Esgoto ø 100 mm.....100 un.

Poço de Visita - PV.....12 un.

2. Ligações Domiciliares.....100 un.

3. Rede Coletora de Esgotos Externo

Tubo PVC Coletor de Esgoto ø 150 mm.....20 m

Poço de Visita - PV.....02 un.

LEI AMBIENTAL

- Qual será o destino do efluente de esgoto gerado no Conjunto Habitacional após ser lançado na rede pública?

R.: O efluente gerado no Conjunto habitacional será lançado no emissário de esgoto existente próximo a área do empreendimento e encaminhado através do emissário até a estação de tratamento de esgotos.

- A rede pública está interligada ao Sistema de Tratamento de Esgotos (STE) do município e qual o processo de tratamento?

R.: A rede pública de esgotamento sanitário é interligada ao sistema de tratamento de esgotos. Todo o esgoto gerado no município e o esgoto do novo empreendimento são tratados através do processo de tratamento de esgoto por Lagoas de Estabilização, também conhecido como Sistema Australiano.

O esgoto produzido no empreendimento será encaminho à ETE da Prata, composta pelas seguintes etapas de tratamento:

1. Tratamento primário: gradeamento, caixa de areia e Calha Parshall
2. Tratamento secundário: lagoa anaeróbia e lagoa facultativa
3. Tratamento terciário: lagoa de maturação e cascata de aeração - lançamento no córrego do efluente tratado.

- No caso afirmativo, esse Sistema de Tratamento de Esgotos é aceito pela CETESB?

R.: Esse sistema de tratamento é aceito pela CETESB, licenciado pela CETESB, fiscalizado pela CETESB e monitorado pela CETESB.

- Qual é o nome e a classe do curso d'água receptor do efluente?

R.: Córrego da Prata, classe 02.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO - ECONÔMICO

Abastecimento de Água

Orçamento ESTIMATIVO para Abastecimento de Água - CDHU							
Brodowski - SP							
Tabela CDHU - Composição Sintética de Serviços Padrão por Custo Unitário com BDI 17%							
Data base: NOVEMBRO/19							
		REDE ÁGUA EXTERNA					
Fonte	Código	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade Estimada	Preço Unitário	Ufesp's	Preço Total
		ASSENTAMENTO TUBULAÇÃO					R$ 11.631,13
CDHU	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	90	R$ 4,24	R$ 13,82	R$ 381,60
CDHU	300331	CAIXA EM ALVENARIA PARA REGISTRO DE GAVETA EM REDE DE AGUA H=0.70M	UN	3	R$ 359,69	R$ 39,08	R$ 1.079,07
CDHU	155540	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3"	UN	3	R$ 122,42	R$ 13,30	R$ 367,26
CDHU	300110	TUBO PVC PBA CL 20 JEI INCLUSIVE CONEXOES DN 75MM	M	100	R$ 32,80	R$ 118,80	R$ 3.280,00
CDHU	000150	REATERRO APILOADO DE VALA	M3	90	R$ 72,48	R$ 236,26	R$ 6.523,20
					TOTAL	R$ 421,27	R$ 11.631,13

Ufesp's por unidade habitacional = 4,21

Orçamento ESTIMATIVO para Abastecimento de Água - CDHU

Brodowski - SP

Tabela CDHU - Composição Sintética de Serviços Padrão por Custo Unitário com BDI 17%

Data base: NOVEMBRO/19

REDE ÁGUA INTERNA

Fonte	Código	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade Estimada	Preço Unitário	Ufesp's	Preço Total
		ASSENTAMENTO TUBULAÇÃO					R$ 208.280,65
CDHU	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	900	R$ 4,24	R$ 138,21	R$ 3.816,00
CDHU	300331	CAIXA EM ALVENARIA PARA REGISTRO DE GAVETA EM REDE DE AGUA H=0.70M	UN	15	R$ 359,69	R$ 195,41	R$ 5.395,35
CDHU	155540	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 3"	UN	5	R$ 122,42	R$ 22,17	R$ 612,10
CDHU	152840	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2"	UN	10	R$ 122,42	R$ 44,34	R$ 1.224,20
CDHU	300109	TUBO PVC PBA CL 20 JEI INCLUSIVE CONEXOES DN 50MM	M	900	R$ 16,50	R$ 537,85	R$ 14.850,00
CDHU	300110	TUBO PVC PBA CL 20 JEI INCLUSIVE CONEXOES DN 75MM	M	100	R$ 32,80	R$ 118,80	R$ 3.280,00
CDHU	000150	REATERRO APILOADO DE VALA	M3	900	R$ 72,48	R$ 2.362,62	R$ 65.232,00
CDHU	003360	ABRIGO PARA HIDROMETRO 85X65X30CM COM PORTINHOLA E KIT CAVALETE DE PVC 3/4"	UN	100	R$ 896,82	R$ 3.248,17	R$ 89.682,00
CDHU	300128	RAMAL DOMICILIAR DE AGUA COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO 20MM	M	100	R$ 241,89	R$ 876,10	R$ 24.189,00
					TOTAL	R$ 7.543,67	R$ 208.280,65

Ufesp's por unidade habitacional = 75,44

REDE DE ÁGUA EXTERNA + REDE DE ÁGUA INTERNA		
Descrição do serviço	Preço Total Ufesp's	Preço Total R$
1. Rede de Água Externa	421,27 Ufesp's	R$ 11.631,13
2. Rede de Água Interna	7.543,67 Ufesp's	R$ 208.280,65
TOTAL	7.964,94 Ufesp's	R$ 219.911,78

Ufesp's por unidade habitacional = 79,65

Esgotamento Sanitário

Orçamento ESTIMATIVO para Sistema de Coleta de Esgoto - CDHU							
Brodowski - SP							
Tabela CDHU - Composição Sintética de Serviços Padrão por Custo Unitário com BDI 17%							
Data base: NOVEMBRO/19							
		REDE ESGOTO INTERNA					
Fonte	Código	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade Estimada	Preço Unitário	Ufesp's	Preço Total
		ASSENTAMENTO TUBULAÇÃO					R$ 252.668,00
CDHU	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	900	R$ 4,24	R$ 138,21	R$ 3.816,00
CDHU	300268	TUBO PVC COLETOR ESGOTO JEI COM CONEXOES DN 150MM	M	1000	R$ 52,66	R$ 1.907,28	R$ 52.660,00
CDHU	000150	REATERRO APILOADO DE VALA	M3	900	R$ 72,48	R$ 2.362,62	R$ 65.232,00
CDHU	300326	CAIXA DE INSPECAO PARA INTERLIGACAO-PADRAO SABESP RESIDENCIAL 60X60X90CM - ESG	UN	100	R$ 731,67	R$ 2.650,02	R$ 73.167,00
CDHU	300134	RAMAL DOMICILIAR DE ESGOTO 4" COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO	UN	100	R$ 421,93	R$ 1.528,18	R$ 42.193,00
MERCADO		Poço de Visita	UN	12	R$ 1.300,00	R$ 565,01	R$ 15.600,00
					TOTAL	R$ 9.151,32	R$ 252.668,00

Ufesp's por unidade habitacional = 91,51

Orçamento ESTIMATIVO para Sistema de Coleta de Esgoto - CDHU

Brodowski - SP

Tabela CDHU - Composição Sintética de Serviços Padrão por Custo Unitário com BDI 17%

Data base: NOVEMBRO/19

REDE ESGOTO EXTERNA

Fonte	Código	Descrição do serviço	Unidade	Quantidade Estimada	Preço Unitário	Ufesp's	Preço Total
		ASSENTAMENTO TUBULAÇÃO					R$ 5.034,16
CDHU	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	18	R$ 4,24	R$ 2,76	R$ 76,32
CDHU	300268	TUBO PVC COLETOR ESGOTO JEI COM CONEXOES DN 150MM	M	20	R$ 52,66	R$ 38,15	R$ 1.053,20
CDHU	000150	REATERRO APILOADO DE VALA	M3	18	R$ 72,48	R$ 47,25	R$ 1.304,64
MERCADO		Poço de Visita	UN	2	R$ 1.300,00	R$ 94,17	R$ 2.600,00
					TOTAL	R$ 182,33	R$ 5.034,16

Ufesp's por unidade habitacional = 1,82

REDE DE ESGOTO INTERNA + REDE DE ESGOTO EXTERNA

Descrição do serviço	Preço Total Ufesp's	Preço Total R$
1. Rede de Esgoto Interna	9.151,32 Ufesp's	R$ 252.668,00
2. Rede de Esgoto Externa	182,33 Ufesp's	R$ 5.034,16
TOTAL	9.333,65 Ufesp's	R$ 257.702,16

Ufesp's por unidade habitacional = 93,34

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Rede de Água Externa + Rede de Água Interna e Rede de Esgoto Interna + Rede de Esgoto Externa			
Item	Abastecimento de Água (externo+interno)	Esgotamento Sanitário (interno+externo)	Custo Total Água + Esgoto
Custo/U.H. (R$)	R$ 2.199,12	R$ 2.577,02	**R$ 4.776,14**
Custo/U.H. (Ufesp)	R$ 79,65 Ufesp's	R$ 93,34 Ufesp's	**R$ 172,99 Ufesp's**

Brodowski, 04 de fevereiro de 2020.

ALESSANDRO AÉCIO FELIX

Diretor Superintendente SAAEB

JOSE LUIZ PEREZ

Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Brodowski, representada pelo Prefeito Jose Luiz Perez, portador do documento RG. nº 7607049, CPF. nº 026.571.018-95, residente e domiciliado na rua Franklim Machado Santana, nº 558, bairro Vila Cristal, Brodowski/SP, declara para os devidos fins, que a operação e manutenção do S.T.E. de Brodowski, é de responsabilidade da autarquia municipal SAAEB - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Brodowski, criado através da Lei Complementar nº 073, de 28 de dezembro de 2004, CNPJ nº: 07.365.366/0001-03, sito a sede administrativa na avenida Doutor Rebouças, nº 757, Centro, Brodowski/SP.

Brodowski, 04 de fevereiro de 2020.

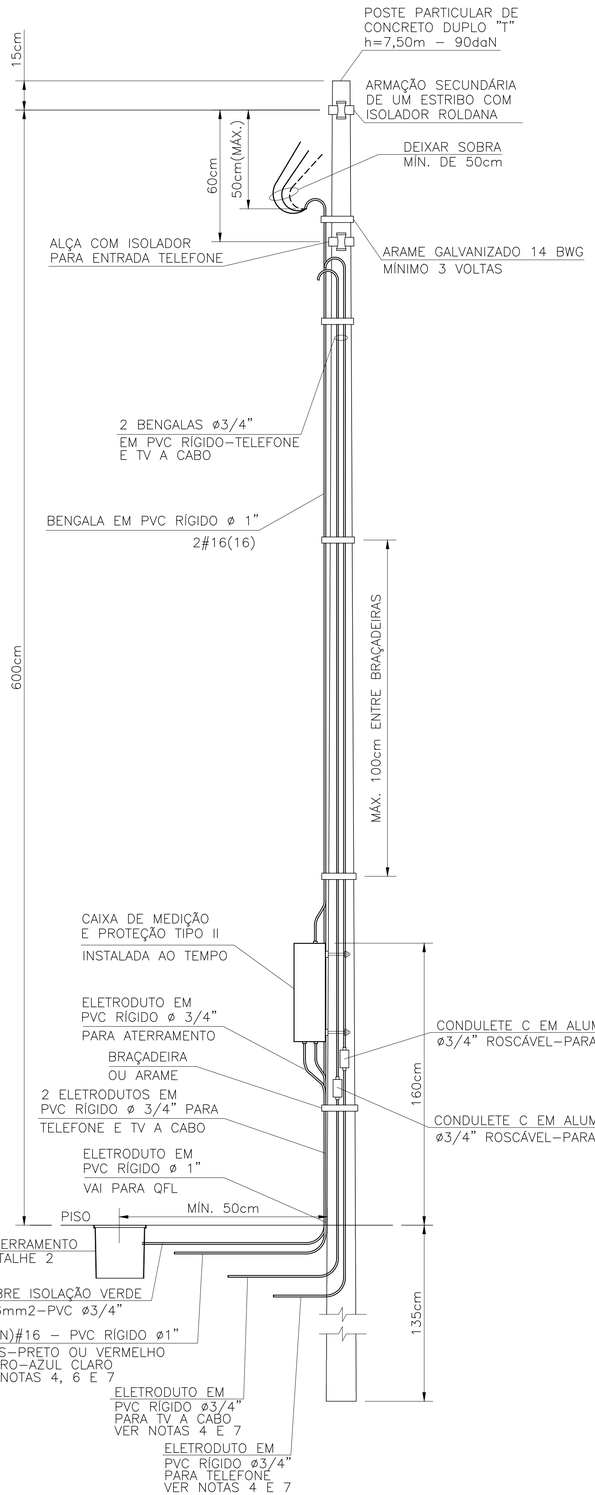
JOSE LUIZ PEREZ
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

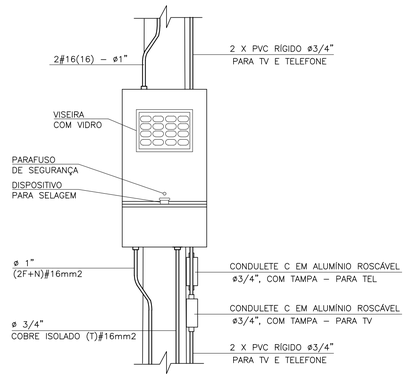
A Prefeitura Municipal de Brodowski, representada pelo Prefeito Jose Luiz Perez, portador do documento RG. nº 7607049, CPF. nº 026.571.018-95, residente e domiciliado na rua Franklim Machado Santana, nº 558, bairro Vila Cristal, Brodowski/SP, declara para os devidos fins, que o lodo gerado no tratamento de esgotos é desaguado, encaminhado ao transbordo municipal e encaminhado ao destino final aterro sanitário adequado e licenciado para o recebimento do lodo do tratamento de esgoto municipal.

Brodowski, 04 de fevereiro de 2020.

JOSE LUIZ PEREZ
Prefeito Municipal

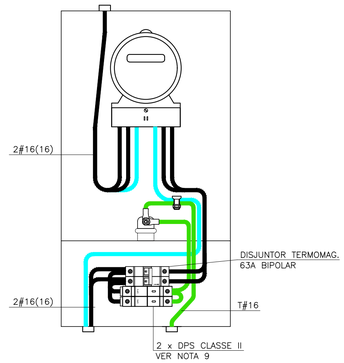


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

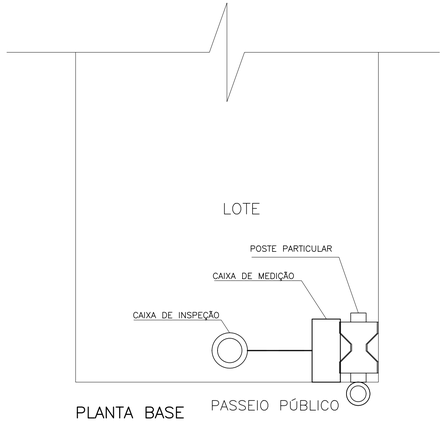


DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10

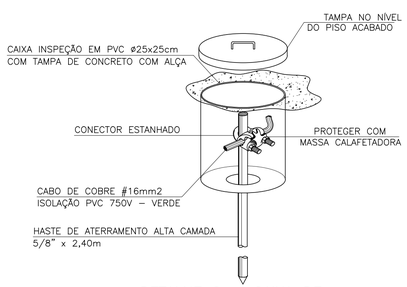
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE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



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

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

NOTAS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

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

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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
2620240718930

Coautoria- vinculada à 2620240711488

1. Responsável Técnico

CLAUDIO RODRIGUES DOS SANTOS
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601816104**
Registro: **5061291419-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Ribeiro Peres Desenvolvimento Imobiliario Ltda** CPF/CNPJ: **46.997.745/0001-78**
Endereço: **Rua José Miguel Dib** N°: **330**
Complemento: Bairro: **Quinta da Primavera**
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SP** CEP: **14022-092**
Contrato: **SN** Celebrado em: **01/03/2024** Vinculada à Art n°: **2620240711488**
Valor: R$ **8.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Prolongamento Rua Antônio Mandú da Silv** N°: **0**
Complemento: **Gleba São José das Contendas** Bairro: **Loteamento Parque do Sabiá**
Cidade: **Brodowski** UF: **SP** CEP: **14340-000**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **25/04/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1					
	Parecer técnico	**de obras de terra**	**terraplenagem**	**42049,64000**	**metro quadrado**
	Parecer técnico	**de fundações superficiais**	**em radier**	**89,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**	**em concreto armado**	**42049,64000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Parecer Técnico de Fundações, Muros de Arrimos (CONSULTORIA EM ENGENHARIA, SUB-ÁREA: GEOTECNIA)
Obra: Cj. Habitacional Brodowski - D (Area 42.049,64 m2)
Local:Gleba São José das Contendas - Brodowski - SP
Cód CDHU: 12-06-04-D-0-0-EP

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 se

Documento assinado digitalmente

gov.br

CLAUDIO RODRIGUES DOS SANTOS

Data: 25/04/2024 07:41:23-0300

Verifique em https://validar.iti.gov.br

Lo

CLAUDIO RODRIGUES DOS SANTOS - CPF: 284.961.558-70

RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835 Assinado de forma digital por RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835 Dados: 2024.04.25 10:31:52 -03'00'

Ribeiro Peres Desenvolvimento Imobiliario Ltda - CPF/CNPJ: 46.997.745/0001-78

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: **25/04/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240718930** Versão do sistema

Impresso em: 25/04/2024 07:38:47

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Documento técnico n° 2277/24

Empreendimento: BRODOWSKI-D

Endereço: Gleba "São José Das Contendas" - Brodowski (SP)

Autor: Eng. Cláudio Rodrigues dos Santos

profclaudiosantos@hotmail.com

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo Brodowski-D COD: 12.06.04.D.00.PB

Cláudio Rodrigues dos Santos, Engenheiro Civil, Engenheiro Civil, Mestre em Geotecnia, registrado no CREA/SP sob o número 5061291419-D, vem apresentar à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de São Paulo, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Brodowski-D, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D e MA15-D, para 89 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02, TI22E-02 e e TI22E -03, na cidade de Brodowski (SP).

gov.br Documento assinado digitalmente
CLAUDIO RODRIGUES DOS SANTOS
Data: 14/05/2024 07:45:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng. Cláudio Rodrigues dos Santos

CREA/SP: 5061291419

ART: 2620240718930

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 4

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 4

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 9

5 - CAPACIDADE DE CARGA DO SOLO DE FUNDAÇÃO 18

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 21

6.1. DOS RADIERS 21

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 24

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 41

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 43

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 44

1- INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 89 Unidades habitacionais com Tipologias Padrão TG22E -02, TI22E -02 e TI22E -03 a serem construídas no Conjunto Habitacional Brodowski-D, na cidade de Brodowski (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 abril de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de abril de 2024
- Projetos de Arquitetura das Tipologias Padrão: TG22E -02, TI22E -02 e TI22E -03
- Projetos de Fundação das Tipologias Padrão: TG22E -02, TI22E -02 e TI22E -03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D e MA15-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de dezembro de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondagri Sondagem, Geotecnia e Agrimensura, em dezembro de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

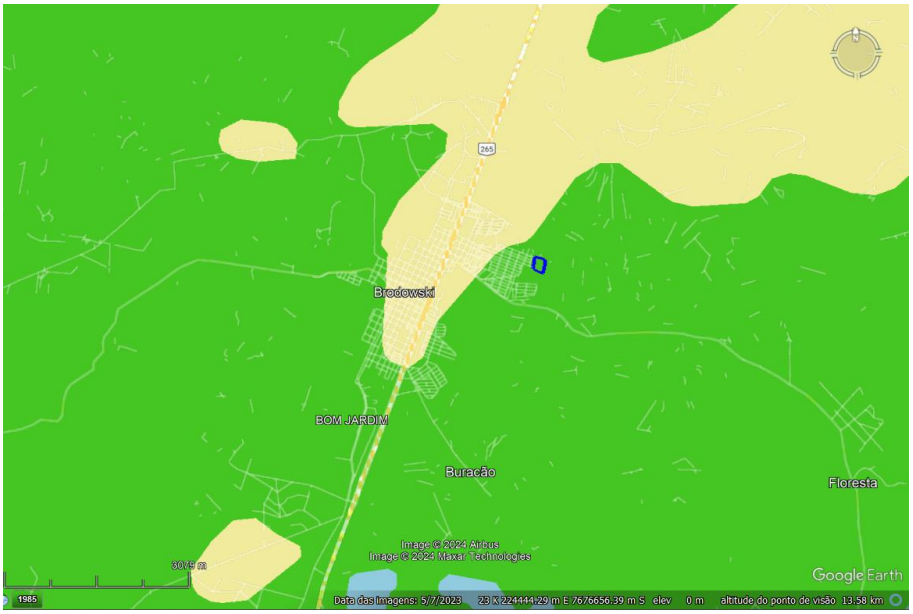
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

No município de Brodowski (SP), ocorrem rochas básicas pertencentes à Formação Serra Geral e Arenitos pertencentes à Formação Itaqueri junto às porções mais altas do relevo (Figura 2).

A Formação Serra Geral corresponde a derrames de basaltos toleíticos, de idade cretácea, formados durante a fragmentação do supercontinente Gondwana. Possui, de forma geral, geometria paralela ao restante das formações da Bacia do Paraná.

Associados à Formação Serra Geral, ocorrem corpos intrusivos tabulares de rochas básicas (diabásios e basaltos), que correspondem a diques e soleiras (sills). Essas rochas apresentam-se cortando as demais rochas existentes no local.

A Formação Itaqueri por sua vez é formada por arenitos conglomeráticos, depositados em ambientes marinhos rasos e idade associada ao Cretáceo Superior.



	Formação Serra Geral: Serra Geral: Basalto, Dacito
	Depósitos aluvionares: Areia, Cascalho
	Formação Botucatu: Quartzo-Arenito

Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada pelo polígono azul (Fonte: . (Google Earth com KMZ da Litologia do Estado de São Paulo, 2022)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Brodowski-D, 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 Sondagri Sondagem, Geotecnia e Agrimensura, em dezembro de 2023.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto por quatro horizontes geotécnicos distintos:

- Solo residual Maduro: constituído por uma camada de argila siltosa, plástica, marrom, de consistência mole a média, e índices de Nspt variáveis entre 3 e 10 golpes / 30 cm até 200 cm da cota do terreno natural;
- Solo residual Maduro: constituído por uma camada de argila siltosa, plástica, marrom, de consistência média a rija, e índices de Nspt variáveis entre 8 e 25 golpes / 30 cm até

700 cm da cota do terreno natural;

- Solo residual Jovem: constituído por uma camada de argila siltosa, plástica, variegada (marrom), de consistência dura, e índices de Nspt variáveis entre 19 e 53 golpes / 30 cm entre 900 e 1100 cm da cota do terreno natural;
- Solo de alteração de Rocha: constituído por uma camada de argila siltosa, medianamente plástica, variegada (marrom e amarela), de consistência dura, e índices de Nspt acima de 50 golpes / 30 cm até o limite da execução das sondagens atingido entre 1200 cm e 1321 cm da cota do terreno natural.

O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas, executadas até 13,21 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.

Os parâmetros de resistência ao cisalhamento foram obtidos a partir das correlações apresentadas por Almeida & Oliveira (2018) para Argilas Siltosas marrom, muito mole média, classificados como solos lateríticos residuais de Basalto, tais como os analisados neste documento:

VALORES MÉDIOS	CAMADA 1 1 a 9 metros	CAMADA 2 10 a 15 metros
w (%)	34	53
LL (%)	53	59
LP (%)	38	42
IP (%)	15	17
γ_d (kN/m³)	12	12
γ_s (kN/m³)	27	27
γ_{sat} (kN/m³)	17	16
Sr (%)	55	60
Argila (%)	70	56
Silte (%)	25	35
Areia (%)	5	9
Consistência	Muito mole a média	Rija a dura
Índice de vazios (e)	1,22	1,55

Figura 3.2 – Características de solos utilizados como referência de correlações para obtenção de parâmetros de resistência ao cisalhamento. (ZEN 2016 apud ALMEIDA & OLIVEIRA (2018))

Almeida & Oliveira (2018) apresentam correlações entre parâmetros de resistência ao cisalhamento e o Nspt do solo tal como segue:

$$c = 5{,}94N^{1{,}07}$$
$$\varphi = 3{,}18N + 12{,}81$$

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados às investigações geotécnicas executadas no local, foram adotados 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	5	30
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	16	19	22

No entanto, há que se avaliar o potencial de colapso do solo para as análises de tensão admissível da fundação.

O colapso do solo é um fenômeno em que o solo diminui o seu volume quando sofre um aumento de sua umidade. Solos com elevado potencial de colapso são chamados de solos colapsíveis e ocorrem em diversas regiões do Brasil, tal como reportado pelo trabalho dos Profs. Cintra e Aoki em 2009. (Fig. 3.3)



Fig. 3.3: Mapa de ocorrências de Solos Colapsíveis no Brasil atualizado até 2009 (CINTRA E AOKI ,2009)

A indicação de solos colapsíveis é dada por valores de SPT menores ou iguais a 4 golpes, granulometria aberta (ausência da fração de silte), baixo grau de saturação (≤ 60%) e grande porosidade (≥ 40%) (FERREIRA et al, 1989 apud CINTRA, 1998).

Nestas situações qualquer aumento de sobrecarga (tal como um aterro de grande espessura ou a instalação de uma fundação superficial) e um aumento de umidade (tal como a saturação parcial ou total da camada de rachão de base) provocariam uma redução de volume destes solos naturais.

O relatório de sondagens analisado indica a presença de solo superficial que confirma o caráter colapsível (Nspt<4, ausência da fração silte) do solo superficial, desta forma, há que se considerar o potencial de colapso do solo na especificação da alternativa de fundação.

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 Brodowski (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*, faz-se necessário estimar os esforços sobre o solo, bem como a capacidade de carga do mesmo a partir dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a desenvolver a verificação dos Estados Limites Últimos e de Utilização previstos em Norma. 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 ser superior a 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 NBR 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utiliza-se 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 40,80 metros de paredes com 2.6m de altura e 1,14 metros com paredes com 0,80m de altura, totalizando assim, ação de 102.852,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.204,70 kgf de ação providas do piso e 20.409,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 68,03 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 133.466,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

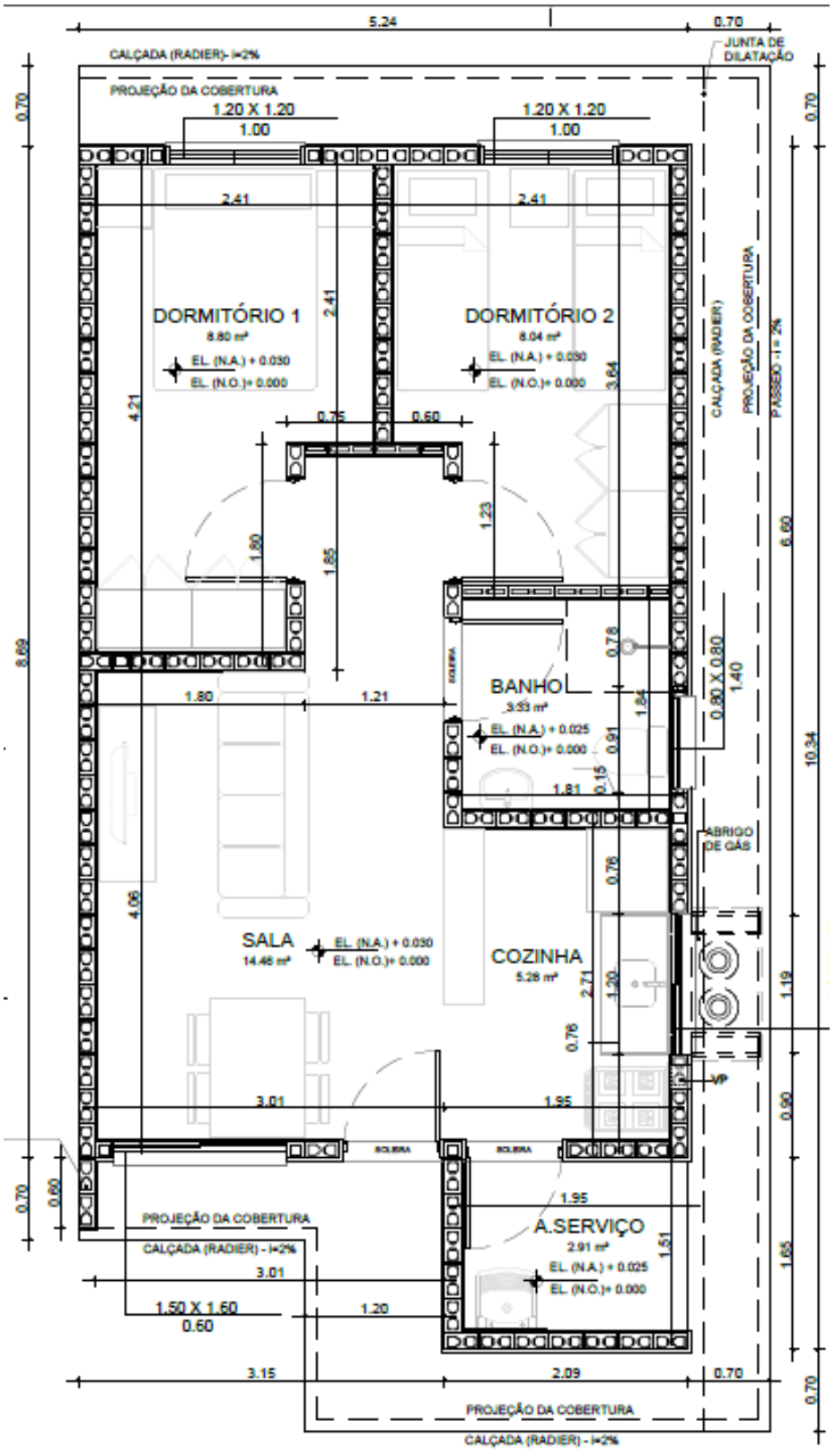


Figura 4.1 – Planta da Tipologias Padrão TG22E -02

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E -02, com espessura de 12 centímetros, estima-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.961,9 (133.466,00÷68,03) kgf / m². Faz-se então necessário verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.961,9 kgf / m², ou seja, 0,196 kgf / cm². Observa-se a partir da Figura 4.2, a seguir, as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2020.f

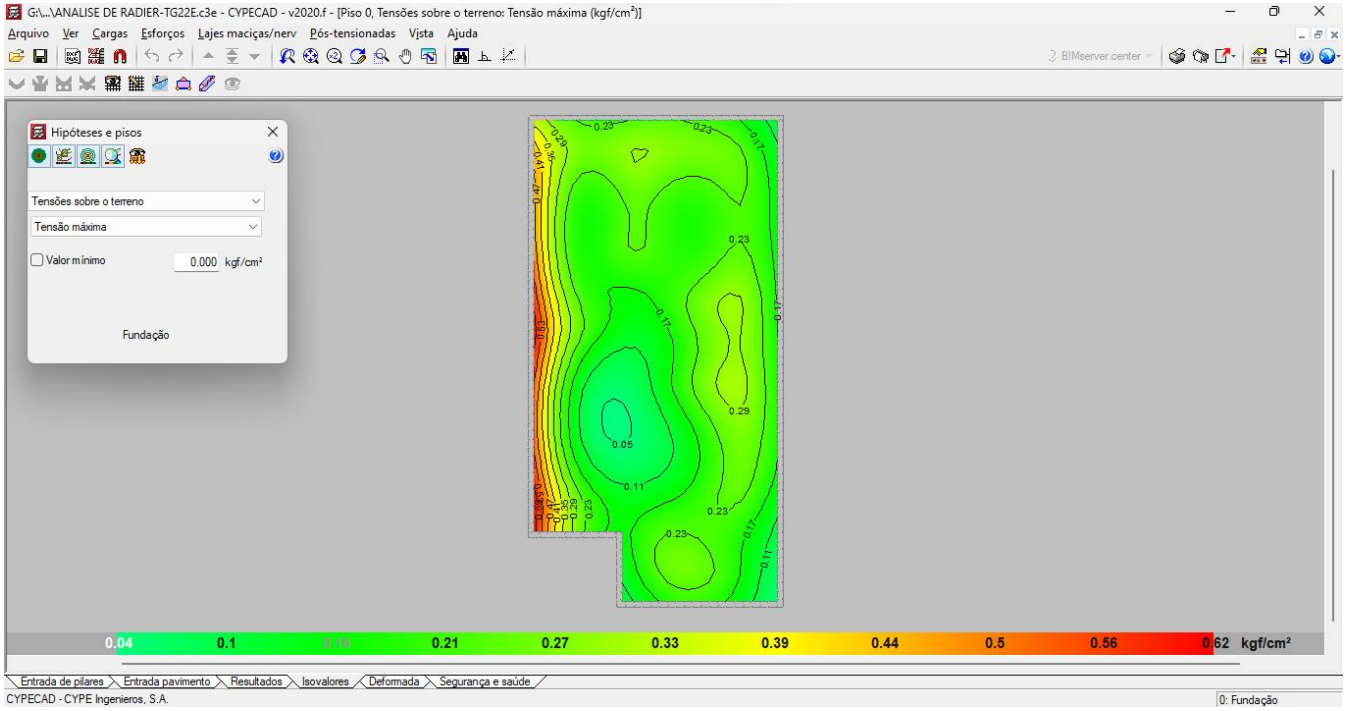


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E -02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observa-se a tensões médias entre 0,17 e 0,22 kgf/cm², ou seja, tensão média aplicada sobre o solo aproxima-se das considerações anteriores: 1.961,9 kgf/m² ou 0,196 kgf/cm². Conclui-se então, que a máxima tensão sobre o solo será de 6.200,00 kgf / m² ou 0,62 kgf / cm² ou 62 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf/m³ e tensão admissível do solo de 92 kPa (estimada adiante).

Para a TI22E -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 66,62

metros de paredes com 2.6m de altura e 1,14 metros com paredes com 0,80m de altura, totalizando assim, ação de 102.427,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 9.993,00 kgf de ação providas do piso e 19.986,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 66,62 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 132.406,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.3, descrita a seguir.

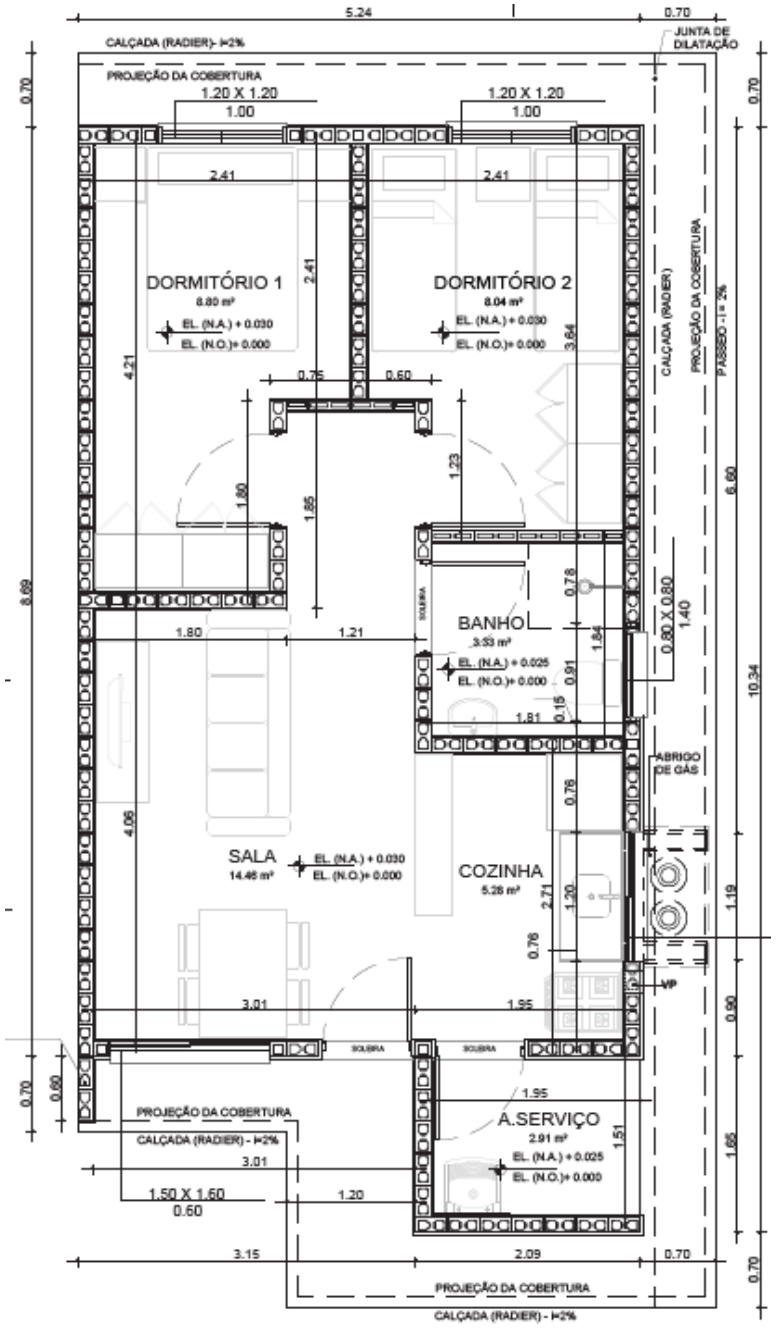


Figura 4.3 – Planta da Tipologias Padrão TI22E -02

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E -02, com espessura de 12 centímetros, estima-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.987,5 (132.406,00÷68,62) kgf / m². Faz-se então necessário verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.987,5 kgf / m², ou seja, 0,199 kgf / cm². Observa-se a partir da Figura 4.4, a seguir, as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2020.f

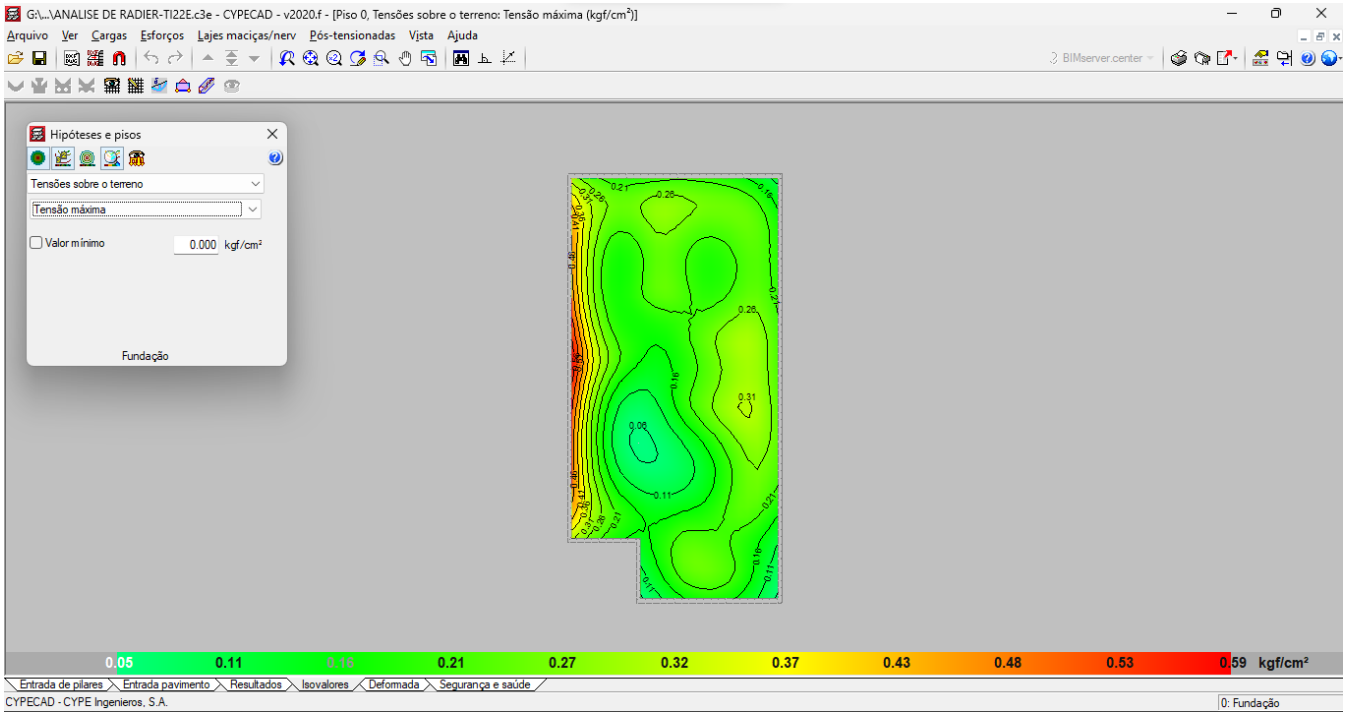


Figura 4.4 - Tipologia Padrão TI22E -02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observa-se a tensões médias entre 0,17 e 0,22 kgf/cm², ou seja, tensão média aplicada sobre o solo aproxima-se das considerações anteriores: 1.987,5 kgf/m² ou 0,199 kgf/cm². Conclui-se então, que a máxima tensão sobre o solo será de 5.900,00 kgf / m² ou 0,59 kgf / cm² ou 59 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.4, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf/m³ e tensão admissível do solo de 90 kPa (estimada adiante).

Para a TI22E -03, 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 45,44 metros de paredes com 2,6m de altura e 1,14 metros com paredes com 0,80m de altura, totalizando assim, ação de 114.476,92 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.999,50 kgf de ação providas do piso e 21.999,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 73,33 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 147.475,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.5, descrita a seguir.

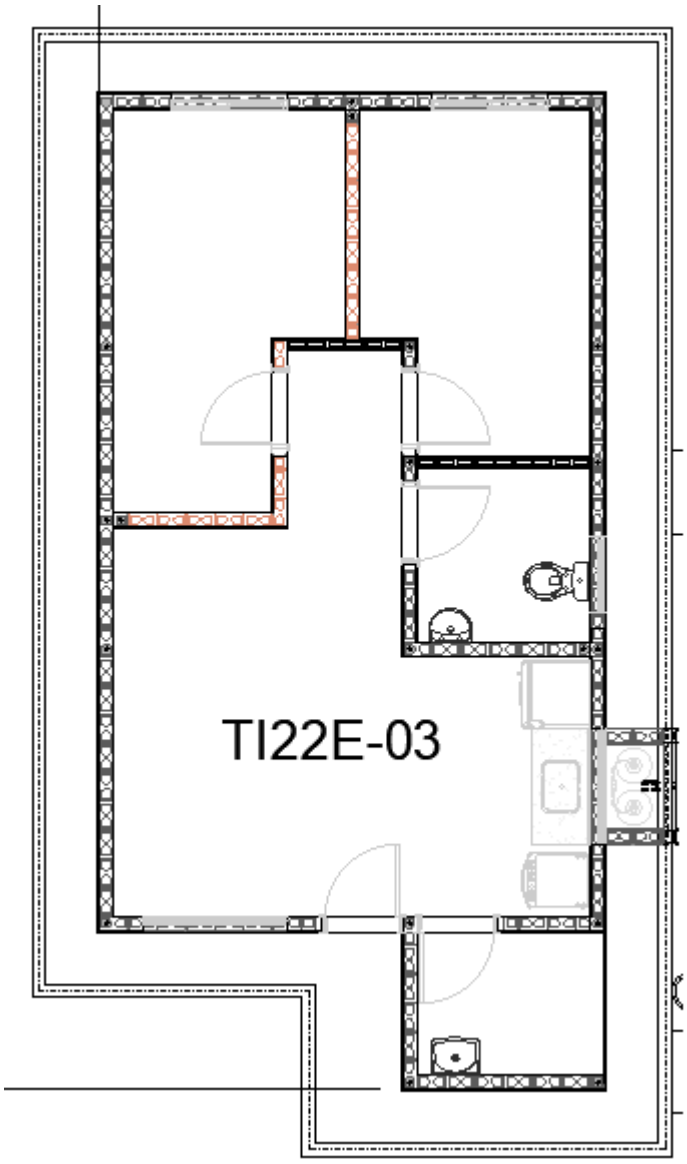


Figura 4.5 – Planta da Tipologias Padrão TI22E -03

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E -03, com espessura de 12 centímetros, estima-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 2.011,11 (147.475,00÷73,33) kgf / m². Faz-se então necessário verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 2.011,0 kgf / m², ou seja, 0,201 kgf / cm². Observa-se a partir da Figura 4.6, a seguir, as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2020.f

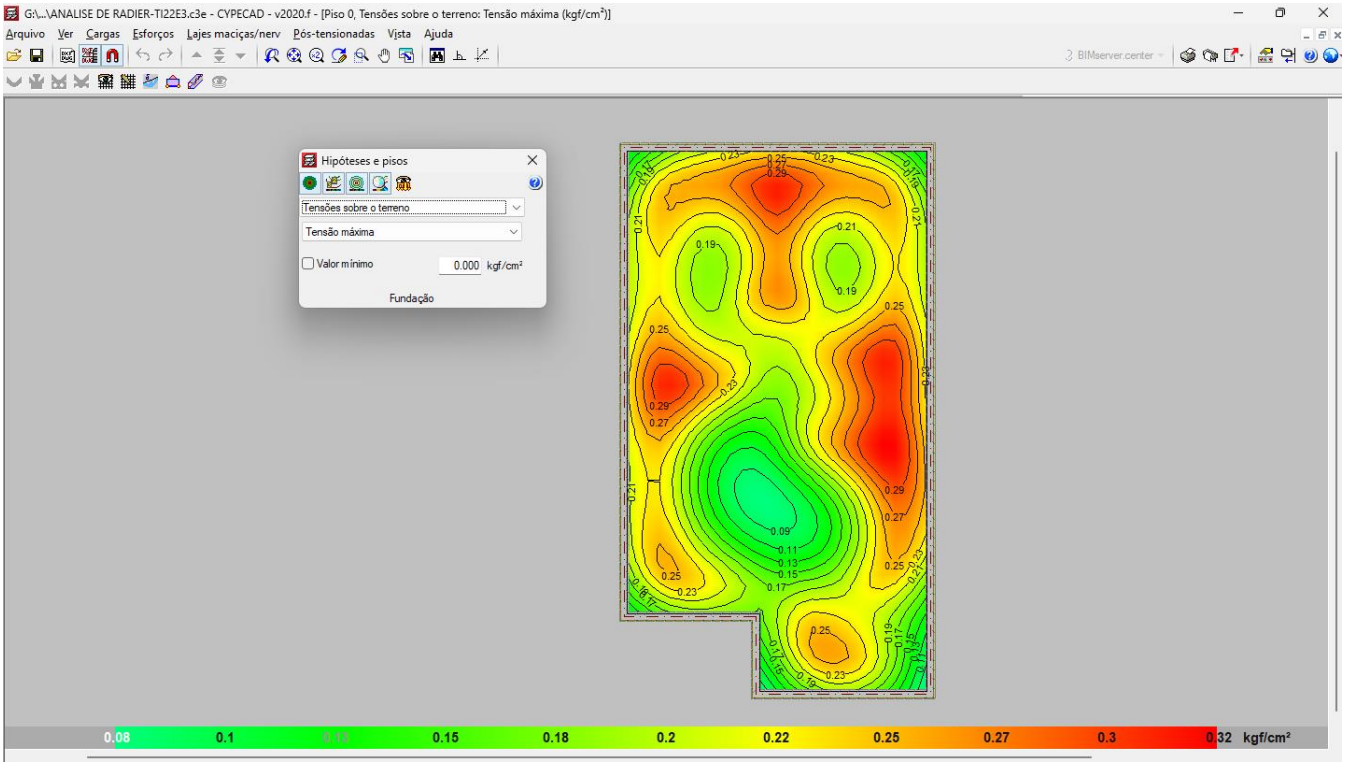


Figura 4.6 - Tipologia Padrão TI22E -03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observa-se a tensões médias entre 0,18 e 0,22 kgf/cm², ou seja, tensão média aplicada sobre o solo aproxima-se das considerações anteriores: 2.011 kgf/m² ou 0,201 kgf/cm². Conclui-se então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.200,00 kgf / m² ou 0,32 kgf / cm² ou 32 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.6, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 2.200.000,00 kgf/m³ e tensão admissível do solo de 90 kPa (estimada adiante).

5- CAPACIDADE DE CARGA 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, desde 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 o cálculo da capacidade de carga do solo do empreendimento, adota-se parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução para 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	16	19	22
Parâmetros de Cálculo	16	12,67	14,67

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

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

Onde:

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

$$N_{c=}\frac{1}{tan\varphi}\left(N_q - 1\right)$$

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

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

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:

$$\sigma´_r = c´.\ N´_c.\ S_c + q.\ N´_q.\ S_q + ½\ B.\ \gamma.\ N´_\gamma.\ S_\gamma$$

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:

$$\sigma_r = c.\ N_c.\ S_c + q.\ N_q.\ S_q + ½\ B.\ \gamma.\ N_\gamma.\ S_\gamma$$

Para a Tipologia TG22E -02, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}16 + 3{,}50.3{,}81.1{,}12 + \frac{1}{2}.6{,}09.16{,}0.2{,}52.0{,}82$$

$$\sigma´_r = 277\ kPa$$

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{277\ kPa}{3{,}0} = 92 kPa$$

Como solução para as fundações da Tipologias Padrão TG22E -02, 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, com a Tensão Admissível do Solo, de **92 kPa**.

Para a Tipologia TI22E -02, por sua vez, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}16 + 3{,}50.3{,}82.1{,}12 + \frac{1}{2}.5{,}95.16{,}0.2{,}52.0{,}82$$

$$\sigma´_r = 272\ kPa$$

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{272\ kPa}{3{,}0} = 90kPa$$

Como solução para as fundações da Tipologias Padrão TI22E -02, 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, com a Tensão Admissível do Solo, de **90 kPa**.

Para a Tipologia TI22E -03, por sua vez, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}20 + 3{,}50.3{,}82.1{,}14 + \frac{1}{2}.6{,}64.16{,}0.2{,}52.0{,}77$$

$$\sigma'_r = 272\ kPa$$

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{272\ kPa}{3{,}0} = 90kPa$$

Como solução para as fundações da Tipologias Padrão 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, com a Tensão Admissível do Solo, de **90 kPa**.

Desta forma, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,058 MPa, ou seja, 58 kPa, concluí-se 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 5.800,00 kgf /m², ou seja, 58 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.4.

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, TI22E -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 adequadamente as ações impostas pelas edificações, quanto 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.

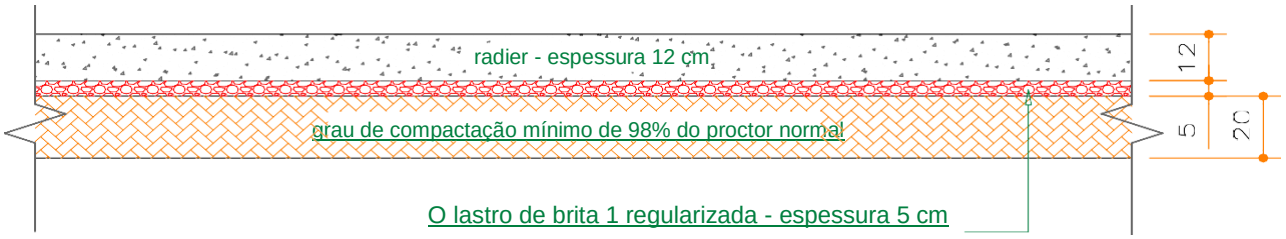


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, 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 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 a 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.

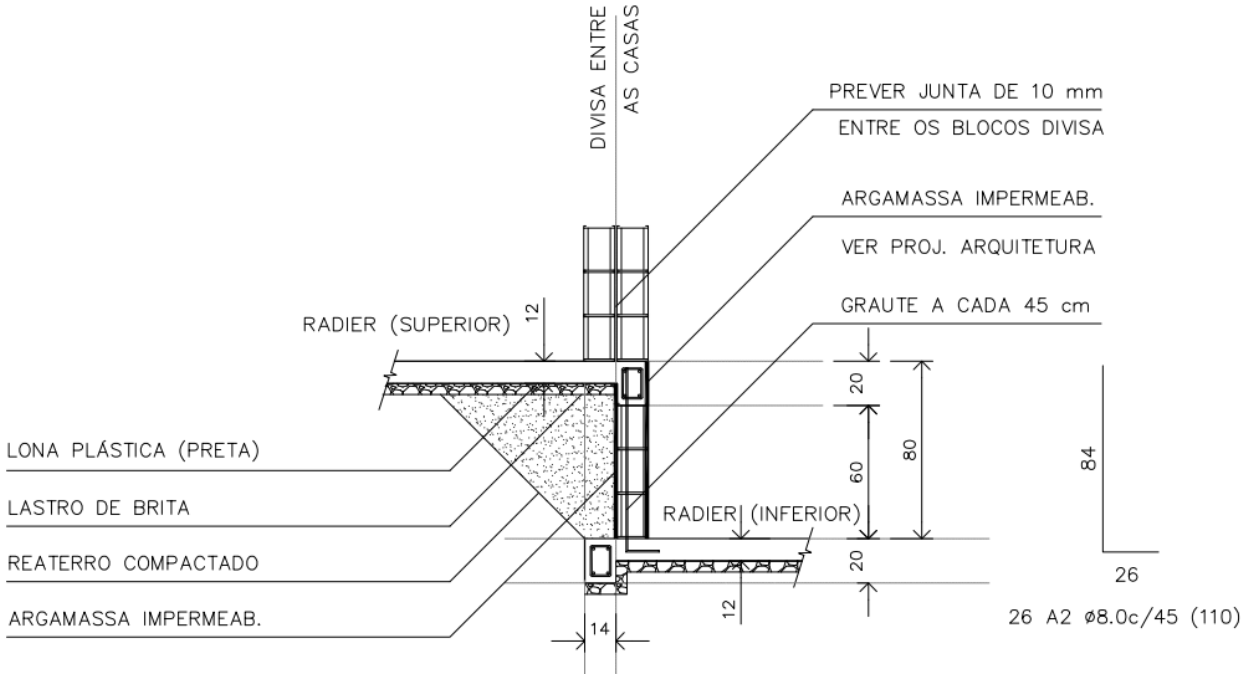


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre radiers com variação de 80 cm

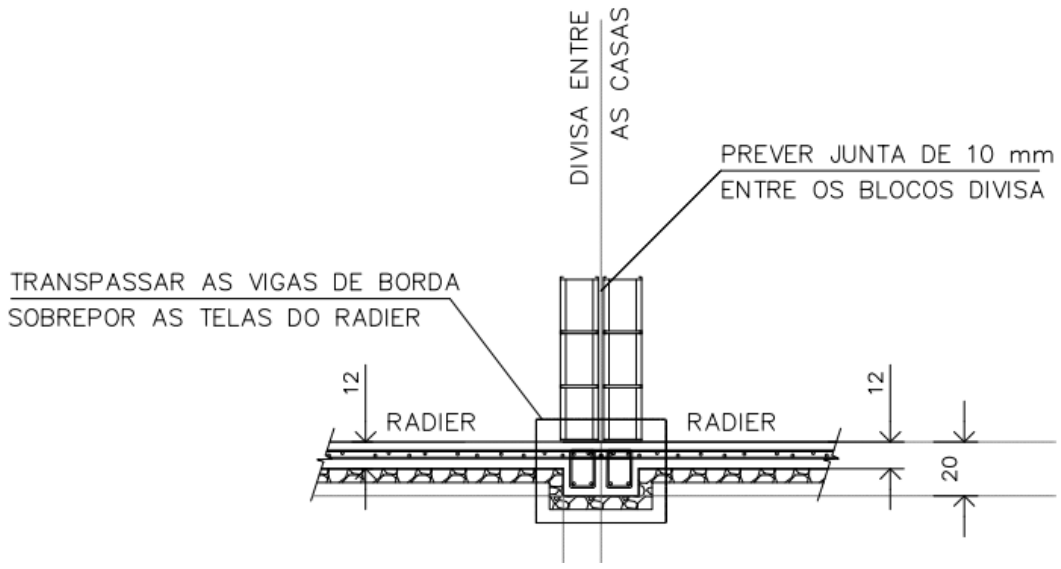


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com radier em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TI22E -02, prevê possibilidade de apoiar um lado da edificação sobre um Muro de Arrimo Padrão MA06-D, com desnível entre 40 e 120 cm, independente da altura adotada, as referências serão do Muro de Arrimo Padrão MA06-D, de acordo com o Projeto Padrão. Figura 6.1.4. e, de encostar o radier em Muro de Arrimo Padrão, conforme Figura 6.1.5. Nota-se que pela inclinação máxima do viário, é comum que o desnível seja no máximo 1,20 metros, porém em Lotes de Esquina ou Lotes com largura superior a 7,5 metros, os desníveis podem ser superiores e assim, podemos manter a solução com radier encostado, desde que as contenções em Muro de Arrimo Padrão, estejam verificadas.

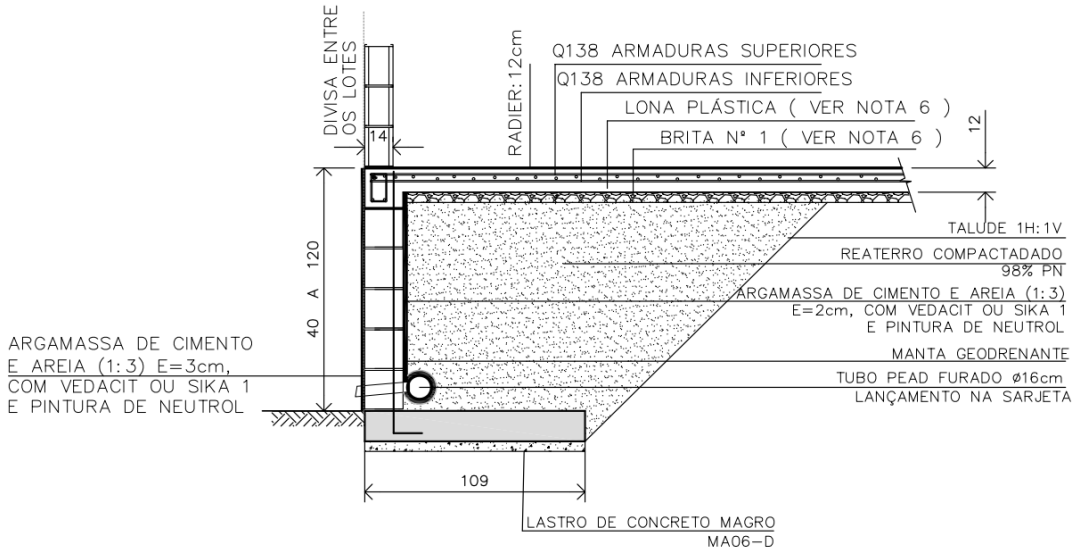


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

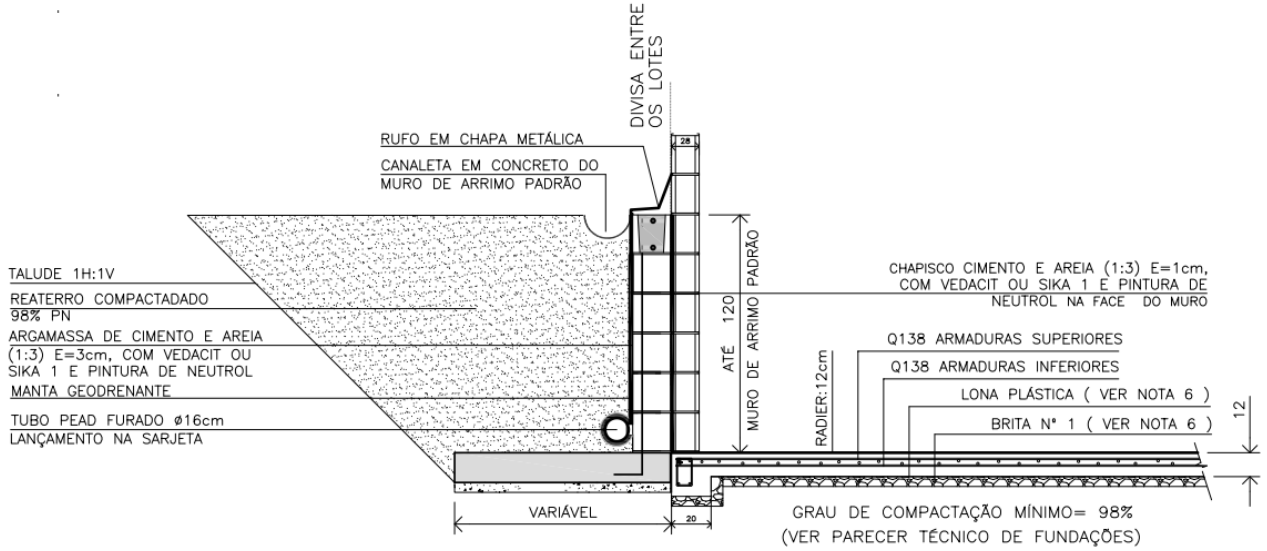


Figura 6.1.5 - Corte genérico do radier encostado em Muro de Arrimo ou na divisa do Lote

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 segundo as seguintes tipologias:

- Muro de arrimo Padrão MA04-D
- Muro de arrimo Padrão MA05-D
- Muro de arrimo Padrão MA06-D
- Muro de arrimo Padrão MA15-D

A verificação da tensão admissível na base do arrimo padrão MA04-D indica que tais muros devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 40 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 = 30^0 e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores aos previstos 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.

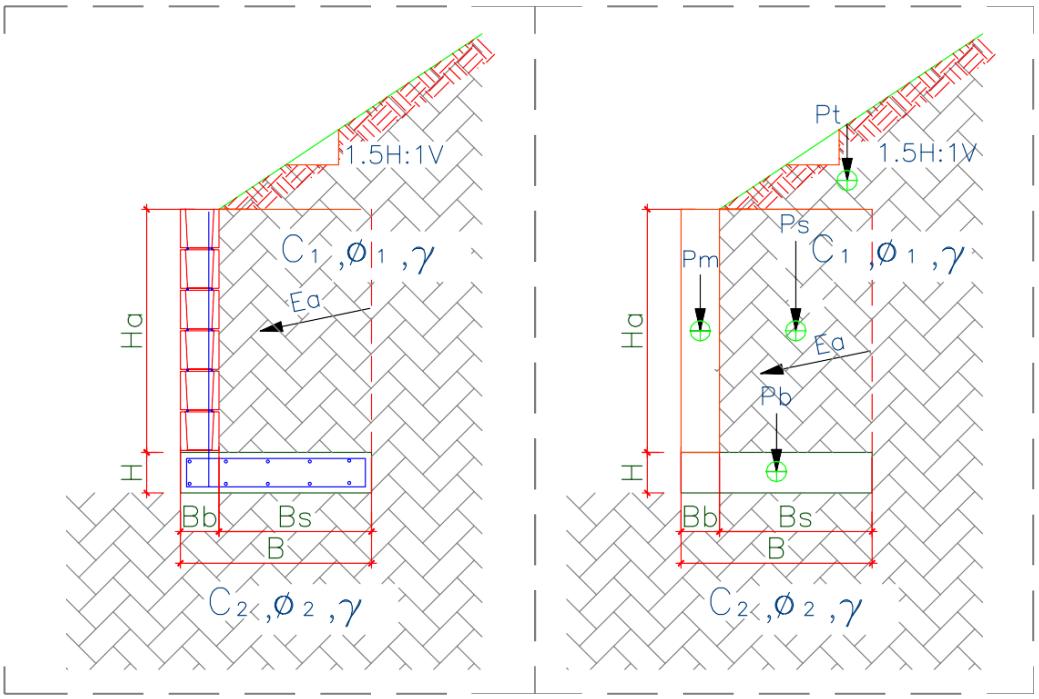


Figura 6.2.1 Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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)	0,8	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	0,8	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,4	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30	(graus)
Altura máxima do talude	0	(m)	Peso específico do bloco armado	15	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	0,78	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,27	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,27	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,62	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,76	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,90**	**> 1,5 ok**
Cargas Verticais	2,50	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	11,97	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	0,78	(kN / m)
Empuxo Passivo (Ep)	2,60	(kN / m)	Resultante das Forças Resistentes Horizontais (Fest)	9,18	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	6,58	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**11,698**	**> 1,5 ok**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,20	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	40	(kN/m²)
Excentricidade	0,07	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,68	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores às 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.

Para estimativa da capacidade de carga da sapata do Muro MA04D será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

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

Para a Tipologia de arrimo MA04-D, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}00 + 0{,}8.18{,}0.3{,}81.1{,}00 + \frac{1}{2}.0{,}54.18{,}0.2{,}52.1{,}00$$

$$\sigma'_r = 203\ kPa$$

A partir da capacidade de carga estima-se a tensão admissível (taxa de solo):

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{203\ kPa}{3{,}0} = 68 kPa$$

Desta forma, como o projeto de Arrimo, MA-04D, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,040 MPa, ou seja, 40 kPa, conclui-se que as ações consideradas são inferiores às admissíveis, estimadas em 68 kPa.

A verificação da tensão admissível na base do arrimo padrão MA05-D indica que tais muros devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 43 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 aos previstos 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. Tem-se 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.

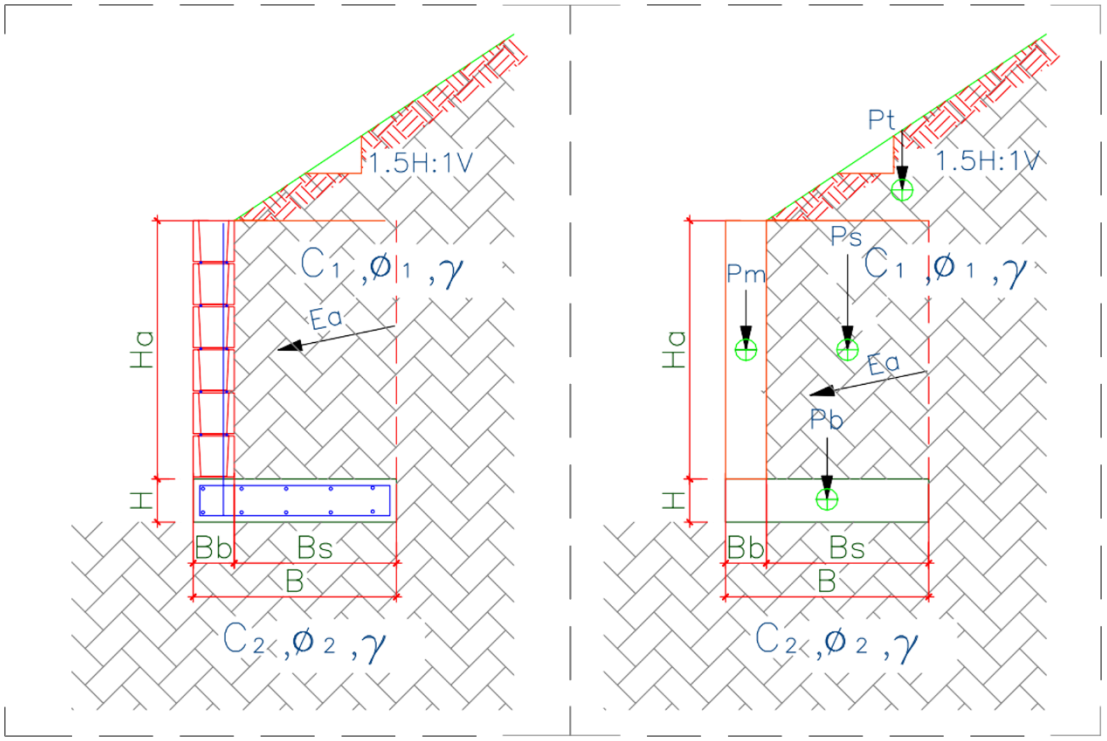


Figura 6.2.2 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA05-D, apresenta-se na Tabela 6.2.2, 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 6.2.2 – 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)	1,2	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,2	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,55	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30	(graus)
Altura máxima do talude	0	(m)	Peso específico do bloco armado	15	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,00	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,61	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	3,42	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,61	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	6,88	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	11,88	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**11,21**	**> 1,5 ok**
Cargas Verticais	2,50	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	20,58	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Empuxo Passivo (Ep)	2,60	(kN / m)	Resultante das Forças Resistentes Horizontais (Fest)	13,91	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	11,32	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**13,87**	**> 1,5 ok**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,30	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	43	(kN/m²)
Excentricidade	0,07	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,69	kgf/cm²

Para estimativa da capacidade de carga da sapata do Muro MA05D será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

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

Para a Tipologia de arrimo MA05-D, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}00 + 0{,}0.3{,}81.1{,}00 + \frac{1}{2}.0{,}74.18{,}0.2{,}52.1{,}00$$

$$\sigma'_r = 208\ kPa$$

A partir da capacidade de carga estima-se a tensão admissível (taxa de solo):

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{208\ kPa}{3{,}0} = 69kPa$$

Desta forma, como o projeto de Arrimo, MA-05D, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,043 MPa, ou seja, 43 kPa, conclui-se que as ações consideradas são inferiores às admissíveis, estimadas em 69 kPa.

A verificação da tensão admissível na base do arrimo padrão MA06-D indica que tais muros devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 64 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 aos previstos 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 interno do talude. Tem-se 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.

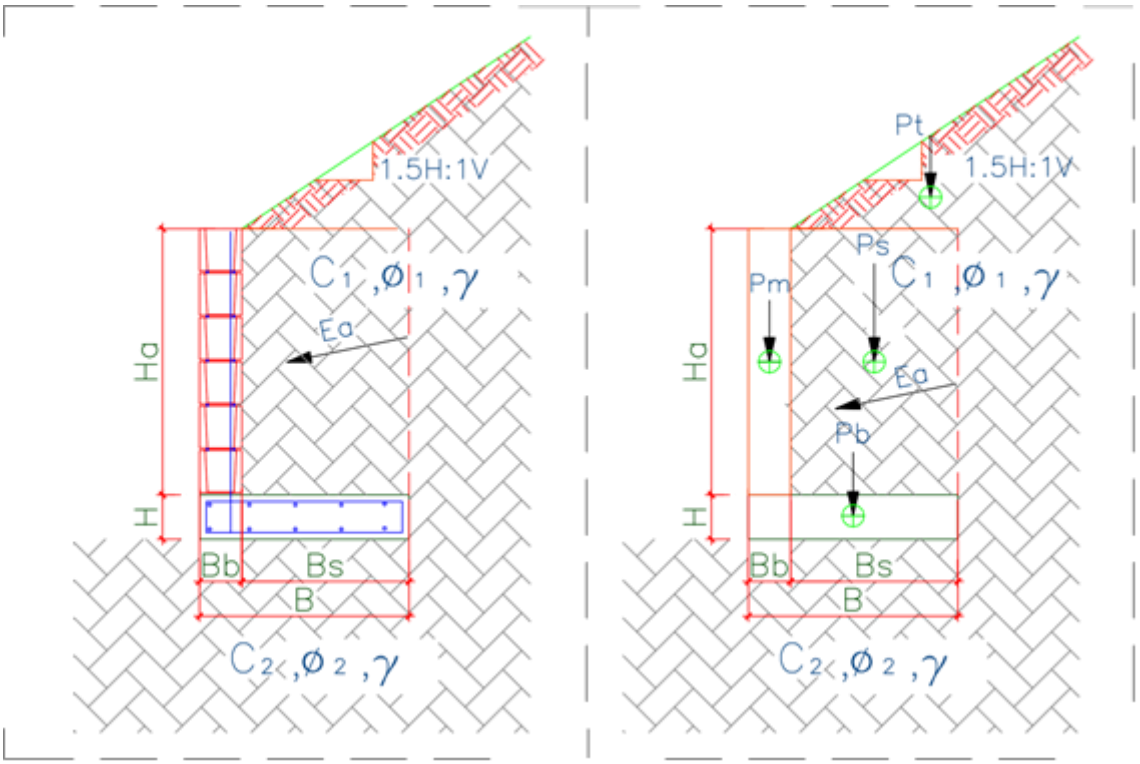


Figura 6.2.3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA06-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 6.2.3

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)	1,6	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,08	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,6	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,89	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30	(graus)
Altura máxima do talude	1,4	(m)	Peso específico do bloco armado	15	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,4	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	5,64	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,6	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	5,64	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,1	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	26,90	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	25,6	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,77**	**> 1,5 ok**
Cargas Verticais	12,6	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	46,8	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	9,6	(kN / m)
Empuxo Passivo (Ep)	2,60	(kN / m)	Resultante das Forças Resistentes Horizontais (Fest)	28,36	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	25,76	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,95**	**> 1,5 ok**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	64	(kN/m²)
Excentricidade	0,09	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	23	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,72	kgf/cm²

Para estimativa da capacidade de carga da sapata do Muro MA06D será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.\ N_c.\ S_c + q.\ N_q.\ S_q + .½\ \ B.\ \gamma.\ N_\gamma.\ S_\gamma$$

Para a Tipologia de arrimo MA06-D, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}00 + 0{,}0.3{,}81.1{,}00 + \frac{1}{2}.1{,}08.18{,}0.2{,}52.1{,}00$$

$$\sigma'_r = 216\ kPa$$

A partir da capacidade de carga estima-se a tensão admissível (taxa de solo):

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{216\ kPa}{3{,}0} = 72kPa$$

Desta forma, como o projeto de Arrimo, MA-06D, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,064 MPa, ou seja, 64 kPa, conclui-se que as ações consideradas são inferiores às admissíveis, estimadas em 72 kPa.

A verificação da tensão admissível na base do arrimo padrão MA09-D indica que tais muros devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 53 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 6.2.4, 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 = 30^0 e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores aos previstos em projeto**. A Figura 6.2.4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude. Tem-se 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.

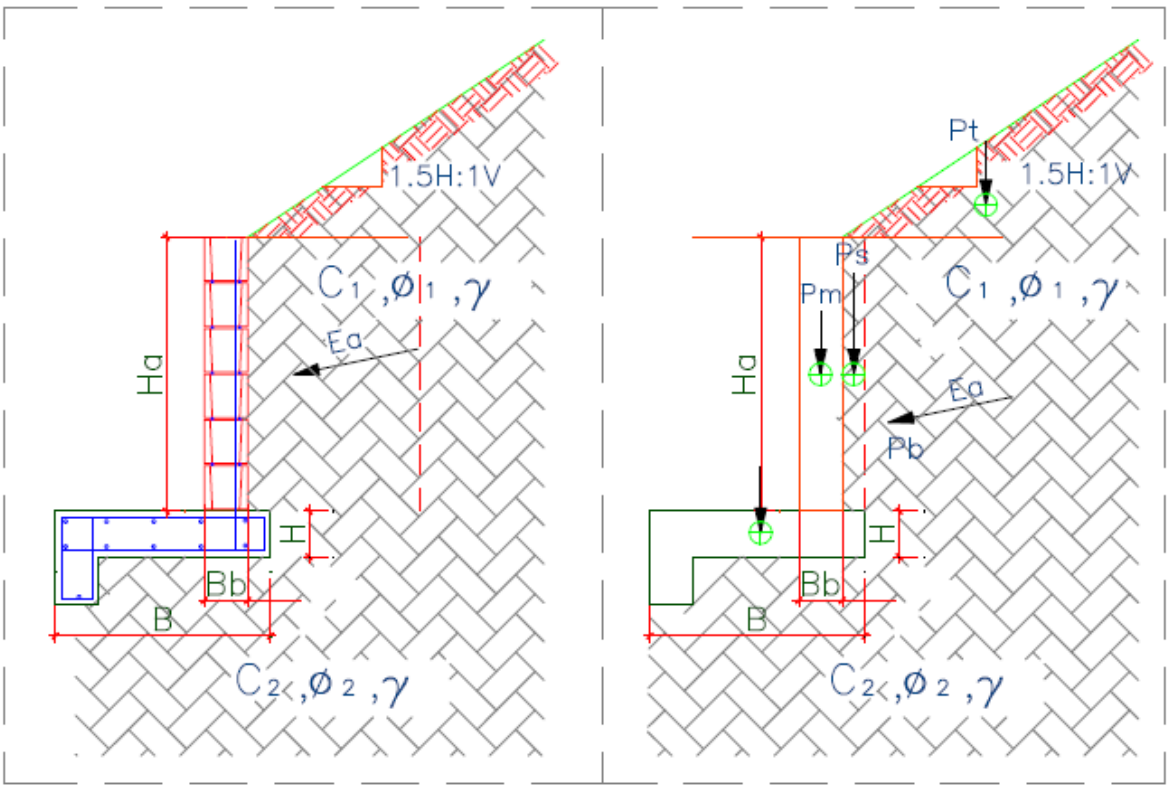


Figura 6.2.4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA09-D, apresenta-se na Tabela 6.2.4, 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 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA09-D

				MA09-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,6	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,2	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,34	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,6	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,2	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30	(graus)
Altura máxima do talude	0	(m)	Peso específico do bloco armado	15	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,9	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,79	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,6	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,79	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,7	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	41,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,8	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,69**	**> 1,5 ok**
Cargas Verticais	20,0	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	17,0	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	7,9	(kN / m)
Empuxo Passivo (Ep)	3,67	(kN / m)	Resultante das Forças Resistentes Horizontais (Fest)	13,03	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	9,36	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,65**	**> 1,5 ok**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,88	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	53	(kN/m²)
Excentricidade	-0,21	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	2	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,74	kgf/cm²

Para estimativa da capacidade de carga da sapata do Muro MA09D será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.\ N_c.\ S_c + q.\ N_q.\ S_q + \ ½\ B.\ \gamma.\ N_\gamma.\ S_\gamma$$

Para a Tipologia de arrimo MA09-D, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}00 + 0{,}0.3{,}81.1{,}00 + \frac{1}{2}.1{,}34.18{,}0.2{,}52.1{,}00$$

$$\sigma'_r = 222\ kPa$$

A partir da capacidade de carga estima-se a tensão admissível (taxa de solo):

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{222\ kPa}{3{,}0} = 74kPa$$

Desta forma, como o projeto de Arrimo, MA-09D, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,053 MPa, ou seja, 53 kPa, conclui-se que as ações consideradas são inferiores às admissíveis, estimadas em 74 kPa.

A verificação da tensão admissível na base do arrimo padrão MA15-D indica que tais muros devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 46 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 6.2.5, 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 aos previstos em projeto**. A Figura 6.2.5 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. Tem-se 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.

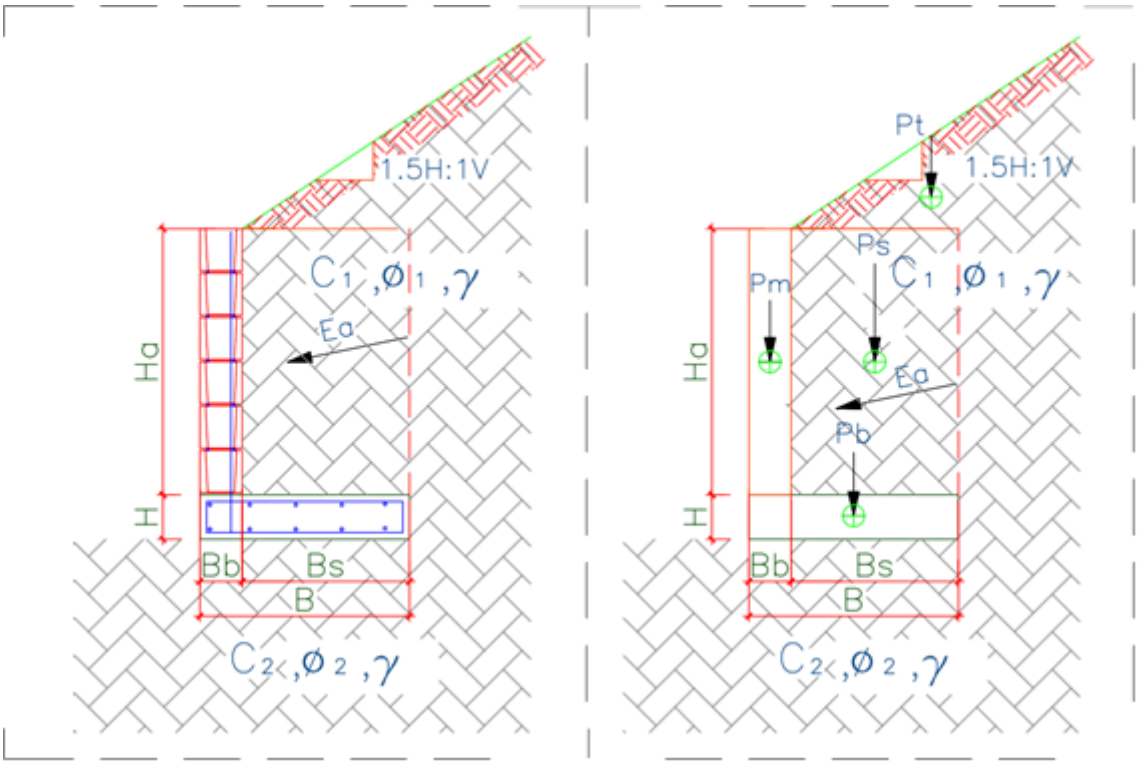


Figura 6.2.5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA15-D, apresenta-se na Tabela 6.2.5, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.5

Tabela 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA15-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA15-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	3	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,3	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,7	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	3	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,2	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30	(graus)
Altura máxima do talude	0	(m)	Peso específico do bloco armado	15	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	13,3	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	12,21	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	8,6	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	12,21	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	14,6	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	41,72	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	10,8	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,42**	**> 1,5 ok**
Cargas Verticais	2,5	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,5	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	13,3	(kN / m)
Empuxo Passivo (Ep)	10,39	(kN / m)	Resultante das Forças Resistentes Horizontais (Fest)	30,45	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,06	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,29**	**> 1,5 ok**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,81	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	25	(kN/m²)
Excentricidade	0,04	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	18	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,77	kgf/cm²

Para estimativa da capacidade de carga da sapata do Muro MA15D será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.\ N_c.\ S_c + q.\ N_q.\ S_q + .½\ \ B.\ \gamma.\ N_\gamma.\ S_\gamma$$

Para a Tipologia de arrimo MA15-D, têm-se que:

$$\sigma'_r = 12{,}67.10{,}77.1{,}00 + 0{,}0.3{,}81.1{,}00 + \frac{1}{2}.1{,}70.18{,}0.2{,}52.1{,}00$$

$$\sigma'_r = 229\ kPa$$

A partir da capacidade de carga estima-se a tensão admissível (taxa de solo):

$$\sigma adm = \frac{\sigma' r}{FS} = \frac{229\ kPa}{3{,}0} = 77 kPa$$

Desta forma, como o projeto de Arrimo, MA-15D, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,025 MPa, ou seja, 25 kPa, conclui-se que as ações consideradas são inferiores às admissíveis, estimadas em 77 kPa.

A tensão admissível máxima do solo para os muros de arrimo, estimada em 77 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.

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores às 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.

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) sem talude a 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 e do lado interno do talude.*

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

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude máximo de 1,40 metros de solo compactado a 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 e do lado interno do talude.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA09-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) sem talude a 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 e no reaterro do lado interno do arrimo.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA15-D (de 2,80 a 3,00 metros de altura) 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 e do lado interno do talude.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes muros selecionados, 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 variáveis entre 15 e 30 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondagri Sondagem, Geotecnia e Agrimensura, em dezembro 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 dos 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.

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. Estima-se com este tratamento que o solo natural atingirá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm. 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, recomenda-se que não sejam previstos 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.

Recomenda-se ainda que os taludes necessários, adotem inclinação de 1.5H:1V para aterros e 1H:1V para situação de corte, ambos limitados a altura máxima de 3,0 metros, em toda área analisada.

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 ≥ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% ≤ hat ≤ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam superiores a: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso específico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários.

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 horizontal 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 permitido depósito de materiais de qualquer espécie nesta região.

8- CONSIDERAÇÕES 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 hipóteses deste documento bem como as especificações de norma e manuais pertinentes podem ser verificadas durante a execução da frente de obra e em caso de intercorrências contra a segurança do projeto, deverão ser propostas medidas adicionais de adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Conclui-se que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologias Padrão TG22E-02, TI22E-02 e a TI22E-03, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para “solos colapsíveis” os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D e MA15-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Brodowski-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. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
11. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
14. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.
15. ALMEIDA, M.C., OLIVEIRA, R.M.M. Estimativa do Ângulo de Atrito e Coesão Através de Índices de Resistência Obtidos pela Sondagem SPT em Solo Laterítico e Colapsível Característico da Cidade de Cascavel no Estado do Paraná, XIX COBRAMSEG, 2018


Rua José Antônio Masson
Rua Vanda Maria B. Patrocínio
Rua Abdon Feijo
Rua Antônio Francisco Pozzi
Rua Antônio Mandú da Silva
QUADRA 21
LOTEAMENTO PARQUE DO SABIÁ
Futuro Prolongamento da Rua José Antônio Masson
SISTEMA DE RECREIO DO LOTEAMENTO PARQUE DO SABIÁ (MATRÍCULA Nº 4.885 DO C.R.I. DE BATATAIS - SP)
SITIO (MATRÍCULA Nº 22.588 DO SÃO CARLOS DE FRANCISCO BATATAIS - SP)
CONDOMÍNIO WALTER POSSOS (MATRÍCULA Nº 4.851 DO C.R.I. DE BRODOWSKI - SP)
CARVALHO FERNANDES MARIA (MATRÍCULA Nº 11.340 DO C.R.I. DE BATATAIS - SP)
ONDINHAS (MATRÍCULA Nº 1.406 DO C.R.I. DE BATATAIS - SP)
ÁREA INSTITUCIONAL
A=2.102,56m²
ÁREA VERDE
A=4.532,55m²
SISTEMA DE LAZER
A=4.532,55m²
APP
30,00m
RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
RUA 17
RUA 18
RUA 19
RUA 20
RUA

“Conjunto Habitacional Brodowski - D”

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional Brodowski - D

Município: Brodowski - SP

Resp. Técnico: Eng.º Ambiental – Claudemir José de Oliveira

CREA nº: CREA/SP n° 506.286.946-0

Proprietário: Prefeitura Municipal de Brodowski

Área de Gleba: 42.049,64 m²

Endereço da Gleba: Rua Antônio Mandu da Silva, Gleba São José das Contendas - Sede do Município de Brodowski-SP

1 - INTRODUÇÃO

O objetivo do presente laudo é apresentar a caracterização ambiental da gleba com a finalidade de aprovação do empreendimento sito a Rua Antônio Mandu da Silva, Gleba São José das Contendas - Sede do Município de Brodowski-SP, matrícula nº 6.080 do Cartório de Registro de Imóveis de Brodowski – SP. Tendo como finalidade o presente trabalho apresentar informações referentes à situação atualizada da gleba a fim de obter sua aprovação por meio do licenciamento ambiental via GRAPROHAB.

Para tanto, serão apresentadas informações referentes à situação histórica e atualizada existente na gleba e do empreendimento habitacional, conforme as orientações constantes nos anexos do “Manual de Orientação do GRAPROHAB”.

Para isso, foi realizado o levantamento de campo para observação das condições ambientais atuais, nos quesitos de existência de corpos d’água e o tipo de vegetação presente na área, para avaliar os possíveis impactos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento.

Foi realizada uma vistoria técnica no local com o objetivo de levantar dados necessários para a elaboração desse laudo técnico no dia 14/02/2024.

2 - DADOS DA PROPRIEDADE

O empreendimento está localizado na Rua Antônio Mandu da Silva, Gleba São José das Contendas - Sede do Município de Brodowski-SP, o entorno da área é ocupado principalmente por bairros residenciais e na porção leste confronta com propriedade de uso agrícola, conforme representado na imagem 1. 3

Podemos considerar que a área está localizada em área urbanizada, tendo em seu entorno a existência de infraestrutura, tais como, vias pavimentadas, energia, telefone, internet, fornecimento de água e coleta de esgoto.



Imagem 1- Uso e ocupação do solo no entorno da área do empreendimento. Fonte: Google Earth.

3 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA GLEBA

Como base para identificação das fisionomias e estágios de vegetação natural presente na área foram utilizadas a Lei Federal 11.428/06 – Lei da Mata Atlântica, O decreto Federal 6.660/08, bem como a Resolução CONAMA 01/93, a Resolução conjunta IBAMA/SMA 01/94 e a Resolução CONAMA 388/07.

Durante a vistoria pode-se constatar que área objeto de estudo encontra-se plenamente utilizada como pastagem de bovinos, assim como, tem a presença de árvores isoladas com maior concentração nas proximidades da antiga casa sede e curral, e nas proximidades do córrego tem a presença de algumas touceiras de bambu, vegetação pioneira e pequeno fragmento de vegetação em estágio inicial.

Conforme o projeto, esta vegetação ficará inserida na Área de Preservação Permanente – APP, sendo nomeada como Área Verde que ocupará área de 10.575,67m², equivalente a 25,15% da área total.

A imagem 2 apresenta a ilustração dos itens destacados acima.



Imagem 2 – Ilustração com indicação dos itens ambientais da propriedade. Fonte: Google Earth.

Após consulta realizada ao Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo, podemos considerar que a área do empreendimento está inserida no Bioma Mata Atlântica e na região é composta pela formação da Floresta Estacional Semidecidual.

Formação	Floresta Estacional Semidecidual
Classificação IBGE RADAM	Vegetação Secundária da Floresta Estacional em conjunto com FLORESTA ESTACIONAL
Classificação Regional	Capoeira

Quadro 1. Formações Florestais. (SinBiota, 2011).

O levantamento arbóreo identificou a existência de 106 exemplares arbóreos isolados, sendo 92 nativos, 13 exóticos e 1 morto.

Para implantação do empreendimento (quadras de lotes, sistema viário e viela de saneamento) será necessário suprimir 85 unidades de exemplares arbóreos nativos, 13 unidades de exemplares exóticos isolados e 1 exemplar morto.

A tabela 1 apresentada a seguir apresenta o detalhamento do levantamento arbóreo de exemplares isolados.

Tabela 1. Detalhamento do levantamento arbóreo de exemplares isolados

Item	Nome popular	Nome científico	Família	DAP (m)	Altura (m)	Volume lenhoso (m³)	lat	long	Grupo ecológico
1	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984777	-47,636316	Nativa
2	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984755	-47,636316	Nativa
3	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984722	-47,636425	Nativa
4	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984716	-47,636487	Nativa
5	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984700	-47,636561	Nativa
6	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984754	-47,636722	Nativa
7	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984741	-47,636320	Nativa
8	Aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Anacardiaceae	0,20	4,0	0,1286	-20,984807	-47,636195	Nativa
9	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	Apocynaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984790	-47,636138	Nativa
10	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,20	8,0	0,2136	-20,984884	-47,636315	Nativa
11	Figueira	*Ficus carica*	Moraceae	0,15	8,0	0,1173	-20,984846	-47,636315	Exótica
12	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,20	8,0	0,2136	-20,984824	-47,636317	Nativa

13	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	Rhamnaceae	0,25	9,0	0,3706	-20,984851	-47,636372	Exótica
14	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984923	-47,636416	Nativa
15	Figueira-branca	*Ficus guaranitica*	Moraceae	0,25	8,0	0,3400	-20,984795	-47,636273	Nativa
16	Falsa-murta	*Murraya paniculata*	Rutaceae	0,10	3,0	0,0246	-20,984842	-47,636293	Exótica
17	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985287	-47,636152	Nativa
18	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	7,0	0,1064	-20,985323	-47,636191	Nativa
19	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985317	-47,636207	Nativa
20	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985362	-47,636007	Nativa
21	Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae	0,10	3,0	0,0246	-20,985364	-47,636035	Nativa
22	Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae	0,15	4,0	0,0706	-20,985338	-47,635932	Nativa
23	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	5,0	0,0831	-20,985341	-47,635930	Nativa
24	Ipê-de-jardim	*Tecoma stans*	Bignoniaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,985271	-47,635880	Exótica
25	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	10,0	0,2515	-20,985240	-47,635865	Nativa
26	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	10,0	0,2515	-20,985287	-47,635879	Nativa
27	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985360	-47,635873	Nativa
28	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985386	-47,635820	Nativa
29	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	11,0	0,2697	-20,985298	-47,635776	Nativa
30	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	10,0	0,2515	-20,985356	-47,635801	Nativa
31	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,30	7,0	0,4509	-20,985364	-47,635765	Nativa
32	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	10,0	0,2515	-20,985318	-47,635737	Nativa
33	Abacate	*Persea americana*	Lauraceae	0,30	9,0	0,5419	-20,985426	-47,635669	Exótica
34	Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,985334	-47,635703	Nativa
35	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,15	8,0	0,1173	-20,985282	-47,635695	Nativa
36	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,985245	-47,635700	Nativa
37	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,25	8,0	0,3400	-20,985306	-47,635585	Nativa
38	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985341	-47,635567	Nativa
39	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985206	-47,635825	Nativa
40	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985221	-47,635799	Nativa
41	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985197	-47,635831	Nativa
42	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985460	-47,635773	Nativa
43	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	7,0	0,1064	-20,985483	-47,635728	Nativa
44	Murici	*Byrsonima crassifólia*	Malpighiaceae	0,20	8,0	0,2136	-20,985503	-47,635772	Nativa
45	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985512	-47,635798	Nativa
46	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	8,0	0,3400	-20,985529	-47,635819	Nativa
47	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985542	-47,635827	Nativa
48	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985546	-47,635836	Nativa
49	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	8,0	0,3400	-20,985562	-47,635818	Nativa
50	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,15	7,0	0,1064	-20,985574	-47,635787	Nativa

51	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985574	-47,635800	Nativa
52	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985574	-47,635808	Nativa
53	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985500	-47,635842	Nativa
54	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985504	-47,635829	Nativa
55	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985508	-47,635833	Nativa
56	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985529	-47,635845	Nativa
57	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,25	8,0	0,3400	-20,985546	-47,635836	Nativa
58	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,985554	-47,635805	Nativa
59	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	5,0	0,0831	-20,985583	-47,635830	Nativa
60	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985120	-47,635744	Nativa
61	Louro-pardo	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985081	-47,635777	Nativa
62	Louro-pardo	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,985054	-47,635764	Nativa
63	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985009	-47,635770	Nativa
64	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984914	-47,635778	Nativa
65	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985062	-47,635918	Nativa
66	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985009	-47,635935	Nativa
67	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,984951	-47,635909	Nativa
68	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985215	-47,635718	Nativa
69	Macauba	*Acrocomia aculeata*	Araceae	0,20	9,0	0,2328	-20,985201	-47,635737	Nativa
70	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Myrtaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,985113	-47,635708	Nativa
71	Manga	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	0,25	7,0	0,3084	-20,985082	-47,635693	Exótica
72	Louro-pardo	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985041	-47,635665	Nativa
73	Caju	*Anacardium occidentale*	Anacardiaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,984982	-47,635734	Nativa
74	Morta			0,25	8,0	0,3400	-20,984917	-47,635717	Nativa
75	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,10	4,0	0,0303	-20,984896	-47,635788	Nativa
76	Noz-pecã	*Melia azedarach*	Meliaceae	0,70	11,0	3,6681	-20,984859	-47,635816	Exótica
77	Ameixa	*Prunus domestica*	Rosaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984812	-47,635797	Exótica
78	Embaúba	*Cecropia pachystachya*	Urticaceae	0,10	4,0	0,0303	-20,984782	-47,635786	Nativa
79	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984737	-47,635776	Nativa
80	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984676	-47,635758	Nativa
81	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984656	-47,635761	Nativa
82	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984645	-47,635761	Nativa
83	Louro-pardo	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984622	-47,635766	Nativa
84	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rubiaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984585	-47,635765	Nativa
85	Ameixa	*Prunus domestica*	Rosaceae	0,20	6,0	0,1730	-20,984754	-47,635882	Exótica
86	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,15	4,0	0,0706	-20,984746	-47,635995	Nativa
87	Noz-pecã	*Carya illinoinensis*	Jungladaceae	0,70	10,0	3,4209	-20,984758	-47,635974	Exótica
88	Manga	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	0,60	8,0	2,1072	-20,984782	-47,635904	Exótica

89	Guaritá	*Astronium graviolens*	Anacardiaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984851	-47,635950	Nativa
90	Manga	*Mangifera indica*	Anacardiaceae	0,10	5,0	0,0357	-20,984869	-47,635709	Exótica
91	Louro-pardo	*Cordia trichotoma*	Boraginaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984896	-47,636008	Nativa
92	Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984692	-47,636038	Nativa
93	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,10	4,0	0,0303	-20,984839	-47,636125	Nativa
94	Murici	*Byrsonima crassifólia*	Malpighiaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984861	-47,636078	Nativa
95	Jaca	*Artocarpus heterophyllus*	Moraceae	0,20	8,0	0,2136	-20,984882	-47,636116	Exótica
96	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,15	6,0	0,0950	-20,984831	-47,636152	Nativa
97	Pau-viola	*Cyntharexyllum myrianthum*	Bignoniaceae	0,20	7,0	0,1937	-20,984627	-47,636330	Nativa
98	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,15	7,0	0,1064	-20,984641	-47,636335	Nativa
99	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,10	4,0	0,0303	-20,984626	-47,636350	Nativa
100	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984627	-47,636369	Nativa
101	Sapuva	*Machaerium stipitatum*	Fabaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984628	-47,636372	Nativa
102	Pitanga	*Eugenia uniflora*	Myrtaceae	0,15	5,0	0,0831	-20,984629	-47,636380	Nativa
103	Timburi	*Enterolobium gummiferum*	Fabaceae-Mimosoideae	0,30	9,0	0,5419	-20,984363	-47,636372	Nativa
104	Maria mole	*Dendropanax cuneatus*	Angiospermae	0,15	6,0	0,0950	-20,983621	-47,635626	Nativa
105	Timburi	*Enterolobium gummiferum*	Fabaceae-Mimosoideae	0,30	9,0	0,5419	-20,984980	-47,635521	Nativa
106	Canelinha	*Nectandra megapotamica*	Lauraceae	0,20	6,0	0,1730	-20,985019	-47,635540	Nativa
TOTAL DE ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS PRESENTES: 92									
TOTAL DE ÁRVORES EXÓTICAS ISOLADAS PRESENTES: 13									
ÁRVORES A SUPRIMIR: 85 NATIVAS, 13 EXÓTICAS E 0 1 MORTA = 99 TOTAL DE UNIDADES									
ÁRVORES A SEREM MANTIDAS: 7									
VOLUME LENHOSO TOTAL GERADO DAS ÁRVORES NATIVAS SUPRIMIDAS: 26,5514 M³									
Obs:	Os itens indicados em amarelo são as árvores nativas requeridas para corte.								

Após consulta na lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, conforme descrito na RESOLUÇÃO SMA Nº 057, DE 05 DE JUNHO DE 2016, **não foi encontrada na área de estudo nenhuma espécie inserida na lista supracitada.**

4 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ÁRVORES ISOLADAS



Arvs.01 a 09 – 5 Canelinhas e 2 pau-viola



Arvs. 10 e 11 –1 Aroeira pimenteira e 1 Guarantã



Arvs. 10 a 12 – 2 Sapuva e 1 Canelinha



Arvs.13 e 14 – Uva japonesa e Canelinha



Arvs. 15 e 16 – 1 Figueira-branca e 1 Falsa-murta



Arvs. –17 a 20 - 2 Mamica-de-porca, 1 Canelinha e 1 Sapuva



Arvs. 21 e 22 – 2 Goiabas



Arvs. 23 e 24 – 1 Canelinha e 1 Ipê-de-jardim



Arvs. 25 a 27 – 2Macaúba e 1 Canelinha



Arvs. 28 e 29 – 1 Mamica-de-porca e 1 Macaúba



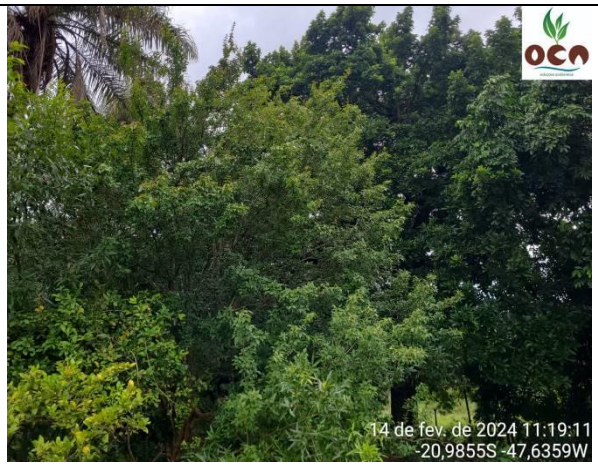
Arvs. 30 a 33 – 2 Macaúba, 1 Jabuticaba e 1 Abacate



Arvs. 34 a 36 - 1 Goiaba, 1 Macaúba e 1 Canelinha



Arvs. 37 a 39 - 3 Mamica-de-porca



Arvs. 40 a 44 – 3 Pau-viola, 1 Canélinha e 1 Murici



Arvs.45 a 47 – 2 Pau-viola e 1 Canelinha



Arvs.48 a 58 – 10 Pau-viola e 1 Sapuva



Arvs.59 a 63 – 2 Canelinha, 1 Mamica-de-porca e 2 Louro-pardo



Arvs. 64 a 67 - 4 Jabuticabas



Arvs.68 a 72 – 1 Mamica -de-porca, 1 Macaúba, 1 Jabuticaba, 1 Manga e 1 Louro-pardo



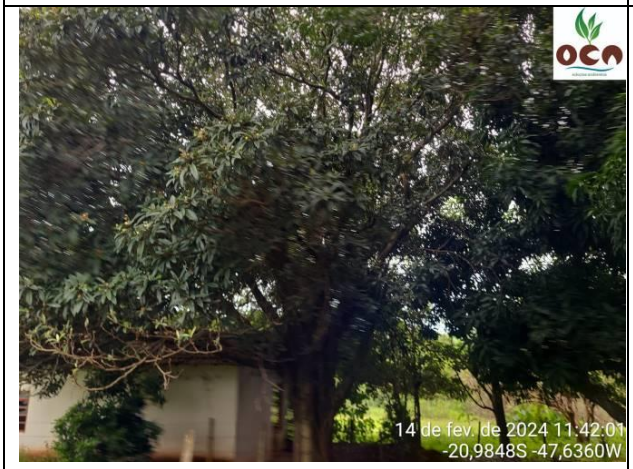
Arvs.73 a 75 – 1 Caju, 1 Morta e 1 Pitanga



Arvs.76 a 82 – 3 Mamica-de-porca, 1 Ameixa, 1 Embaúba e 1 Canelinha



Arvs.83 e 84 – 1 Louro-pardo e 1 Mamica-de-porca



Arvs.85 e 86 – 1 Ameixa, 1 Pitanga



Arvs. 87 - Noz-pecã



Arv. 88 - Mangueira



Arvs.89 e 90 – Castanheira e 1 Mangueira



Arvs.91 e 92 – 1 Louro-pardo e 1 Goiaba



Arvs.93 e 99 – 3 Pitanga, 1 Canelinha, 1 Murici, 1 Jaca e 1 Pau-viola



Arvs.100 a 102 – 2 Sapuva e 1 Pitanga



Arv.103 - Timburi



Arv.104 – Maria-mole



Arvs.105 e 106 –1Timburi e 1 Canelinha

5 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA



Imagem 3 – Indicação das tomadas de fotos da área.

FOTO 01



Vista da pastagem com gramíneas e árvores isoladas próximo ao curral.

FOTO 02



Vista da pastagem com gramíneas e árvores isoladas próximo a antiga sede.

FOTO 03



Vista da pastagem com gramíneas e árvores isoladas e ao fundo a APP.

FOTO 04



Vista da pastagem com gramíneas.

FOTO 05



Vista da pastagem com gramíneas e ao fundo o bambuzal nas proximidades da APP.

FOTO 06



Vista da pastagem com gramíneas e ao fundo a vegetação nativa em estágio pioneiro nas proximidades da APP.

FOTO 07



Vista da pastagem com gramíneas e ao fundo a vegetação nativa em estágio pioneiro nas proximidades da APP.

FOTO 08



Vista da pastagem com gramíneas e árvores isoladas próximo ao curral.

6 – RECURSOS HÍDRICOS NA ÁREA

A área de estudo está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Pardo (UGRHI – 4), sua abrangência possui área de drenagem de 8.993 km² e população de 1.215.134 habitantes. A economia da Bacia é baseada no setor agrícola (agroindústria sucroalcooleira, citricultura e pastagens), indústria, comércio e serviços consolidados na região de Ribeirão Preto. Quanto à demanda de água, a Bacia se enquadra como “em industrialização”, apresentando uma disponibilidade hídrica razoável quando comparada a outras bacias do estado, e sua qualidade de água varia de média a boa. Uma das preocupações do Comitê é o Aquífero Guarani, pois 50% das cidades são abastecidas por esta fonte.

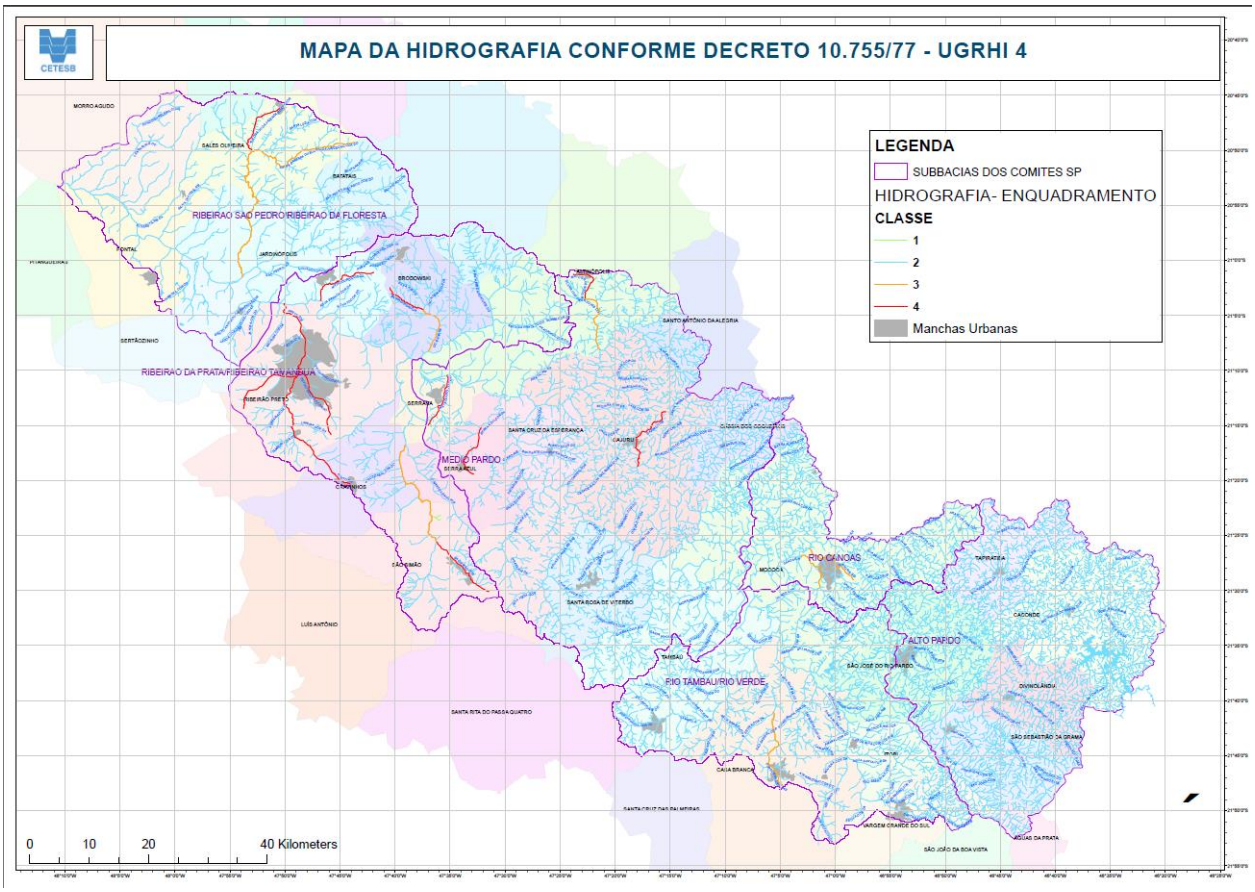


Imagem 4 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo - UGRHI 4. Fonte: https://sigrh.sp.gov.br/cbhpardo/apresentacao

Com base na análise do levantamento planialtimétrico e visita técnica no local da gleba em estudo foi identificado um corpo d'água na divisa leste da gleba, o qual é denominado como Córrego do Matadouro, sendo o mesmo com largura inferior a 10m, foi delimitada uma faixa de Área de Preservação Permanente – APP de 30m de largura, conforme Art. 4º da Lei Federal 12.651/2012 (Código Florestal).

Também durante a vistoria não foram constatadas a ocorrência de processos erosivos, tendo em vista que a área é utilizada como pastagem e possui cobertura vegetal densa por gramíneas na proteção do solo.

7 – ÁREAS PERMEÁVEIS DO PROJETO

Com a implantação do projeto proposto serão disponibilizados 89 lotes (ocupando área de 14.816,41 m² - 35,24%), os quais serão destinados para construção de residências unifamiliares em atendimento a famílias de baixa renda do Município.

LEGENDA/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	
Terreno (a)		42.049,64	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	–	–
	Residencial Unifamiliar (89 LOTES)	14.816,41	35,24
	Total Residencial (b)	–	–
	Lote Comercial	–	–
	Total de Lotes (1)	14.816,41	35,24
Sistema Viário (2)		10.022,45	23,83
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos	–	–
	Equipamentos Comunitarios	2.102,56	5.00
Total (3)		2.102,56	5.00
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	10.575,67	25,15
	Sistema de Lazer	4.532,55	10,78
Total (4)		15.108,22	35,93
Total (1+2+3+4)		42.049,64	100,00

Imagem 5 – Quadro de áreas do empreendimento. Fonte: Projeto Urbanístico.

Em atendimento a Resolução SIMA 80/2020, que 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, pode-se considerar que o projeto urbanístico está atendendo ao descrito no Artigo 7º que prevê a destinação de uma área permeável de no mínimo 10% do total da área.

Tem-se que considerar como desconto das áreas permeáveis os taludes incidentes nas Áreas Verdes de dos Sistemas de Lazer, conforme o projeto de terraplenagem, as áreas dos taludes em AV e SL, são de 580,10m², correspondendo a 1,38% do total do empreendimento.

Neste sentido, será destinado no empreendimento como Áreas Verdes e Sistema de Lazer permeável uma área total de 14.528,12 m², que equivale a 34,55% da área total sendo este valor bem superior ao solicitado na Resolução SIMA 80/20.

8 – IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

O impacto ambiental a ser provocado pela implantação do empreendimento refere-se à execução das obras de infraestrutura para implantação do sistema viário, terraplenagem dos lotes, drenagem de águas pluviais, sistemas de distribuição de água e coleta e destinação do esgoto.

Para isso, será necessário realizar o corte de 85 unidades de exemplares arbóreos nativos, 13 unidades de exemplares exóticos isolados e 1 exemplar morto.

Para execução da rede de drenagem para lançamento de águas pluviais na margem do Córrego do Matadouro, será necessário realizar a intervenção em APP em área de 300,00m², o local da intervenção possui vegetação em estágio pioneiro.

Como medida compensatória, em face da supressão de árvores isoladas que ocorrerão e intervenção em APP, propõem-se a Compensação Ambiental, conforme descrito na Resolução SEMIL 02/2024, como descrito na tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Demonstrativo da compensação ambiental

Item	Descritivo	Fator de Compensação	Total a Compensar
Corte de Árvores nativas isoladas	Corte de 85	*15:1	1.275 árvores a compensar
Intervenção em APP	Área de 300,00m²	*Art. 6º - § 2º - Intervenções em Áreas de Preservação Permanente desprovidas de vegetação ou recobertas por vegetação pioneira ou exótica para a implantação de obras públicas ou privadas de saneamento, cujo licenciamento não dependa da apresentação de avaliação de impacto ambiental, ficam dispensadas de compensação ambiental.	xxxx
		TOTAL DE COMPENSAÇÃO =	**1.275 MUDAS**

* Conforme critérios definidos na Resolução SEMIL 02/2024.

Para atendimento da compensação ambiental se propõe a execução do plantio de árvores nativas nas Áreas Verdes e Sistemas de Lazer a serem definidos no Projeto de Recuperação destas áreas.

9 – CONCLUSÃO

A Área de implantação do empreendimento Conjunto Habitacional Brodowski - D apresenta diversidade arbórea baixa, conforme descrito na RESOLUÇÃO SMA Nº 057, DE 05 DE JUNHO DE 2016, não foi encontrada na área de estudo nenhuma espécie inserida na lista supracitada.

Pode-se considerar que o projeto urbanístico está atendendo ao descrito no Artigo 7º da Resolução SIMA 80/2020, que prevê a destinação de uma área permeável de no mínimo 10% do total da área.

A intervenção florestal com o corte árvores isoladas, de 85 unidades de exemplares arbóreos nativos, 13 unidades de exemplares exóticos isolados e 1 exemplar morto e intervenção em APP em 300,00 m² vegetação em estágio pioneiro, podem ser consideradas ecologicamente drásticas, mas está amparada pela legislação ambiental vigente e com a proposta das medidas compensatórias previstas promoverão aumento das áreas protegidas que contribuirão com maior alimentação e abrigo para fauna local e regional.

Diante do exposto, entende-se que o projeto proposto está apto a ser submetido a análise do órgão ambiental e obter sua devida licença ambiental.

Brodowski - SP, 15 de maio de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
Proprietário



Responsável Técnico pelo Projeto
Claudemir José de Oliveira
Engenheiro Ambiental
Crea – 506.286.946-0
ART: 2620240844614



DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR 1		COR 2		COR 3		COR 4	
Quadra	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte
1	01/02/09/10/17/18	6	03/04/11/12/19/20	6	05/06/13/14	4	07/08/15/16	4
2	01/02/09/10/16/17	6	03/04/11/18/19	5	05/06/12/13	4	07/08/14/15	4
3	01/08/09/16/17	5	02/03/10/11/18	5	04/05/12/13	4	06/07/14/15	4
4	04/05/12/13	4	02/03/10/11	4	01/08/09	3	06/07	2
5	01/02/09/10/17/18	6	03/04/11/12/19	5	05/06/13/14	4	07/08/15/16	4

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2550	225.800,4461	818,370
E1	7.677.330,9009	225.837,5665	817,872
E1A	7.677.308,0724	225.861,7226	815,095
E2	7.677.378,1220	225.850,8578	817,333
E3	7.677.433,5938	225.861,5115	817,685
E4	7.677.412,9720	225.953,9300	809,983
E5	7.677.373,5154	225.998,8355	804,062
E6	7.677.282,5807	226.012,6059	798,092
E7	7.677.157,5078	226.017,4470	795,620
E8	7.677.217,1679	225.987,9775	800,642
E9	7.677.209,3215	225.935,3885	805,541
E10	7.677.230,8980	225.882,5759	810,836
E11	7.677.254,5589	225.869,8892	813,489
P1	7.677.250,8429	226.073,6330	795,129
P2	7.677.270,6442	226.098,2009	798,147
P3	7.677.288,0424	226.100,3407	798,287
P4	7.677.312,9475	226.101,1046	798,203
P5	7.677.342,3666	226.100,8331	798,190
P6	7.677.368,7782	226.110,1838	798,220
P7	7.677.396,5845	226.125,4681	798,234
P8	7.677.413,6373	226.113,4477	797,744
P9	7.677.426,3003	226.070,8640	796,653
P10	7.677.399,4846	226.044,7782	798,062
P11	7.677.372,5476	226.025,8874	800,908

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.145,0410	226.046,6038
P.2	7.677.170,4581	225.962,4484
P.3	7.677.201,3511	225.914,7724
P.4	7.677.205,4715	225.907,3619
P.5	7.677.219,0364	225.887,2005
P.6	7.677.221,5066	225.881,1384
P.7	7.677.226,6582	225.869,7430
P.8	7.677.233,9067	225.870,9607
P.9	7.677.245,5962	225.873,1698
P.10	7.677.259,1103	225.875,8946
P.11	7.677.435,4917	225.909,4066
P.12	7.677.412,0543	225.973,1120
P.13	7.677.404,6367	225.995,1153
P.14	7.677.384,1485	226.064,6286
P.15	7.677.378,0200	226.070,7996
P.16	7.677.367,4665	226.072,3915
P.17	7.677.356,6846	226.072,7986
P.18	7.677.340,1848	226.072,7079
P.19	7.677.324,9019	226.071,7973
P.20	7.677.305,0706	226.069,0911
P.21	7.677.292,0339	226.065,7030
P.22	7.677.285,5984	226.064,2248
P.23	7.677.268,6811	226.063,5960
P.24	7.677.259,1877	226.064,5387
P.25	7.677.247,4902	226.062,7092
P.26	7.677.242,3251	226.062,4837
P.27	7.677.237,0022	226.062,7585

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.28	7.677.232,8761	226.061,7398
P.29	7.677.229,3278	226.057,3174
P.30	7.677.224,7456	226.056,0286
P.31	7.677.218,9757	226.055,7180
P.32	7.677.211,1081	226.056,2790
P.33	7.677.207,0544	226.060,7164
P.34	7.677.203,7274	226.060,8576
P.35	7.677.201,6848	226.060,5912
P.36	7.677.198,3292	226.058,0653
P.37	7.677.194,7607	226.054,1289
P.38	7.677.191,4217	226.054,8941
P.39	7.677.188,8569	226.054,6145
P.40	7.677.184,0948	226.055,0279
P.41	7.677.178,5368	226.055,0223
P.42	7.677.174,4886	226.054,2653
P.43	7.677.172,3154	226.053,0915
P.44	7.677.171,9004	226.051,3400
P.45	7.677.172,4872	226.049,1678
P.46	7.677.172,4057	226.047,0794
P.47	7.677.171,2386	226.045,8704
P.48	7.677.168,9896	226.045,9030
P.49	7.677.166,9306	226.046,5221
P.50	7.677.163,8292	226.047,8907
P.51	7.677.160,7899	226.048,5957
P.52	7.677.156,6110	226.048,4966
P.53	7.677.151,0546	226.047,9838

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

LINHA	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.1=P.2	288°44'39"	87,81m
P.2=P.3	301°51'11"	56,81m
P.3=P.4	303°07'09"	24,80m
P.4=P.5	291°30'14"	14,98m
P.5=P.6	292°36'13"	6,36m
P.6=P.7	292°36'13"	7,16m
P.7=P.8	9°08'49"	13,10m
P.8=P.9	9°08'49"	11,92m
P.9=P.10	11°42'09"	13,57m
P.10=P.11	11°42'09"	176,10m
P.11=P.12	133°08'57"	73,23m
P.12=P.13	108°54'28"	23,33m
P.13=P.14	97°41'39"	20,52m
P.14=P.15	97°41'39"	19,73m
P.15=P.16	183°24'04"	8,70m
P.16=P.17	183°24'04"	10,76m
P.17=P.18	180°01'51"	16,50m
P.18=P.19	180°01'51"	15,23m
P.19=P.20	183°26'31"	20,01m
P.20=P.21	189°41'01"	12,48m
P.21=P.22	183°17'29"	6,45m
P.22=P.23	183°24'04"	16,93m
P.23=P.24	183°24'04"	9,47m
P.24=P.25	189°41'01"	17,81m
P.25=P.26	189°41'01"	9,11m
P.26=P.27	183°24'04"	5,13m
P.27=P.28	183°24'04"	4,83m
P.28=P.29	189°41'01"	4,83m
P.29=P.30	189°41'01"	4,76m
P.30=P.31	183°24'01"	4,76m
P.31=P.32	183°24'01"	15,70m
P.32=P.33	149°25'08"	4,12m
P.33=P.34	149°25'08"	4,12m
P.34=P.35	121°25'53"	2,03m
P.35=P.36	214°54'51"	4,26m
P.36=P.37	214°54'51"	4,26m
P.37=P.38	189°41'01"	4,76m
P.38=P.39	189°41'01"	4,76m
P.39=P.40	183°24'04"	4,76m
P.40=P.41	183°24'04"	4,76m
P.41=P.42	183°00'00"	5,76m
P.42=P.43	183°00'00"	5,76m
P.43=P.44	208°35'53"	4,83m
P.44=P.45	189°03'58"	4,83m
P.45=P.46	97°42'53"	4,28m
P.46=P.47	97°42'53"	4,28m
P.47=P.48	183°17'29"	4,83m
P.48=P.49	183°17'29"	4,83m
P.49=P.50	189°41'01"	4,76m
P.50=P.51	189°41'01"	4,76m
P.51=P.52	183°24'04"	4,76m
P.52=P.53	183°24'04"	4,76m
P.53=P.1	189°41'01"	4,77m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 6.000, AV.8, DO C.R.I. DE BRODOWSKI - SP.

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (GW = FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (CM) = -0°43'32"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (DM) = 21°15'00", V.A.= -1°58'08"

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1

	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 7410C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE P 1–1 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

COMPOSIÇÃO DE CORES 2

	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 7503C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE P 1–1 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

COMPOSIÇÃO DE CORES 3

	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 459C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE P 1–1 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

COMPOSIÇÃO DE CORES 4

	Nome	Código	Especificação	Observação
A	–	PANTONE 2406C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	–	PANTONE P 1–1 C	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO			
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA			

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.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

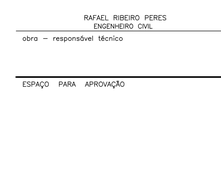
LEGENDA

M.10 — VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

TG23B–01 (02 DORMITÓRIOS)
ÁREA: 43,92m2

DETALHE GENÉRICO



TG23B–01
SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: E1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508.170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM 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 BRODOWSKI–D

Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: CROMÁTICO | AREA: URB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: 1:750 | DATA: ABR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref. / a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

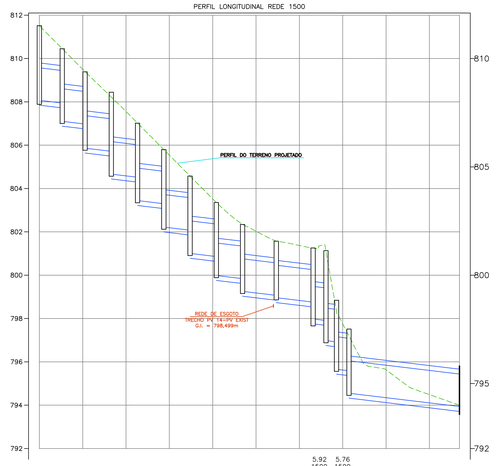
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0 6	0	4	D	0	0 P	B


FRANCISCO
P.14
P.15
P.16
P.17
P.18
P.19
P.20
P.21
P.22
P.23
P.24
P.25
P.26
P.27
P.28
P.29
P.30
P.31
P.32
P.33
P.34
P.35
P.36
P.37
P.38
P.39
P.40
P.41
P.42
P.43
P.44
P.45
P.46
P.47
P.48
P.49
P.50
P.51
P.52
P.53

PERFIL LONGITUDINAL REDE 1500



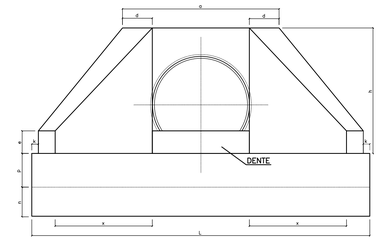
| | | |

TABELA 1

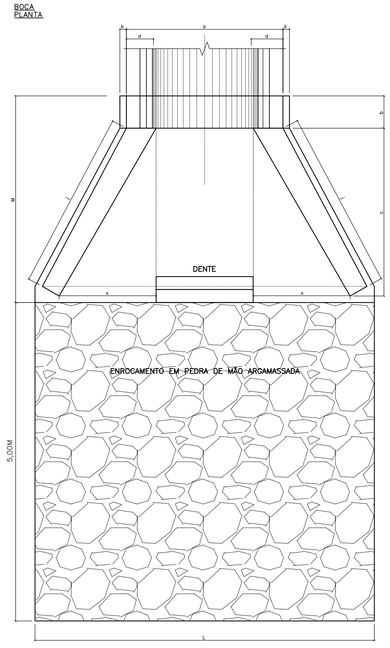
DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180
1000	170	30	165	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	345	205
1200	200	40	180	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	391	230
1500	242	50	260	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	522	320

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

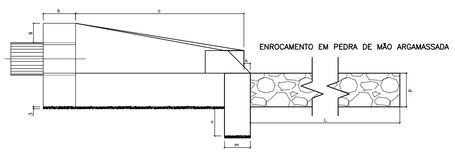
VISTA FRONTAL



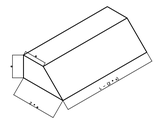
BOCA
PLANTA



VISTA LATERAL



DETALHE – DENTE



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

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

GERENCIAMENTO
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

- SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA
- SENTIDO – COMPRIMENTO EM m (<- L=30,00)
- SARJETÃO
- REDE PROJETADA
- POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- BOCA DE LOBO TRIPLA PROJETADA



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
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D
Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS"
BRODOWSKI – SP

TÍTULO
DRENAGEM
ÁREA: DRE | FOLHA: 03/03

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO – DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADA
DATA: ABR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.s. 5063288315
	pref.
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	o.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Brodowski D.

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, urbanismo e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Brodowski D será implantado na Gleba "São José das Contendas", município de Brodowski-SP.

A superfície total da bacia esta dividida em sub-bacias, que escoarão superficialmente em pelas ruas do empreendimento. As águas pluviais contribuintes escoarão superficialmente pelas ruas do loteamento, sentido Rua 1, e serão captadas por bocas de lobo, e delas conduzidas ao Córrego do Matadouro, situado na divisa da área.

Serão utilizadas Bocas de Lobo Combinadas com capacidade de engolimento de 120 l/s para a simples, 240 l/s para a dupla e 360l/s para a tripla.

Além das bacias internas do empreendimento, foi considerada uma contribuição externa a montante da gleba, calculada através do Ofício 091/2024 da Secretaria Municipal de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Brodowski. As vazões resultantes nas tubulações internas do loteamento compreendem as vazões de contribuição externas e internas.

A fim de diminuir os impactos do lançamento de toda a vazão no córrego, foi estudado o lançamento em dois pontos diferentes, diminuindo os processos erosivos no mesmo.

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 . 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, 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”

Para determinação da chuva de projeto foi adotada a equação de chuva para a cidade de Batatais, fornecida pelo estudo do DAEE – CTH em “Precipitações Intensas no Estado de São Paulo” publicado em maio de 2018, a saber:

$$\boldsymbol{it,T = 98,83(t+40) - 1,033 + 17,11(t+30) - 0,9432[-0,4898 - 0,9257 ln ln(TT - 1)]}$$

onde:

I = Intensidade de Chuva em mm/min

t = Tempo de duração em min (10 min)

T = Período de Retorno em anos (10 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. 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.

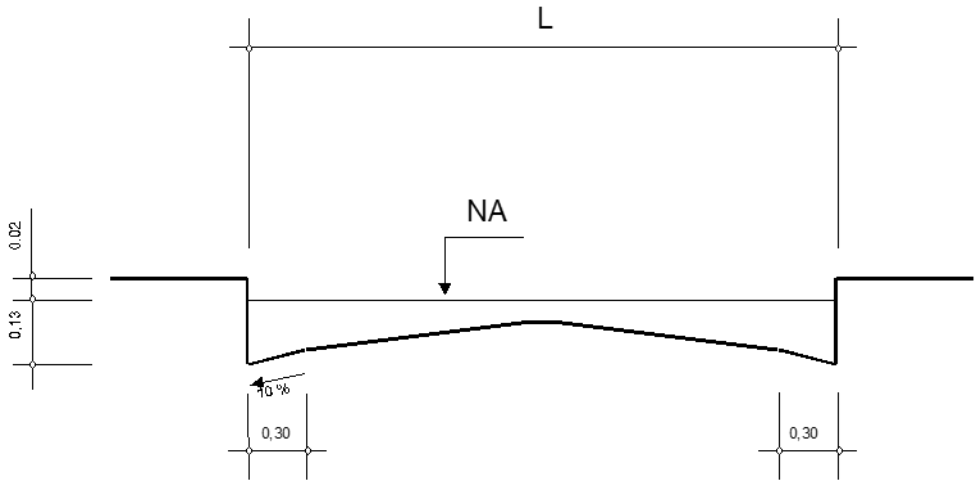


Figura 1 – Seção transversal típica das vias

Sendo:

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

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

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

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

L: largura da via (m)

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

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

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

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo das ruas conforme planilhas em anexo.

PLANILHA DE CÁLCULO - ESCOAMENTO SUPERFICIAL

CONTRIBUIÇÃO INTERNA														CAPACIDADE DA VIA						
SUB-BACIA						TC			C	TR (anos)	i (mm/min)	VAZÃO		CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	OBS
TRECHO	ÁREA (ha)	L (m)	Terreno			V (m/s)	Tp (min)	TC (min)				Q (m³/s)	Q total (m³/s)	L (m)	A	B				
			Montante	Jusante	Deciv. (m/m)															
CONTRIBUI NO LANÇAMENTO - ALA 01																				
RUA 04 - BACIA 02	0,29	115,18	814,61	803,31	0,098	3,37	0,57	10,57	0,70	10	2,546	0,087	0,087	9,00	10,77	5,9902	0,098	3,374	1,877	SUP.
RUA 04 - BACIA 10	0,12	173,91	803,31	801,61	0,010	1,06	2,72	13,29	0,70	10	2,406	0,034	0,121	9,00	10,77	5,9902	0,010	1,064	0,592	GAL.
RUA 04 - BACIA 03	0,24	116,75	810,55	802,45	0,069	2,84	0,69	10,69	0,70	10	2,540	0,070	0,070	9,00	10,77	5,9902	0,069	2,838	1,578	GAL.
RUA 03 - BACIA 04	0,24	107,38	811,09	803,08	0,075	2,94	0,61	10,61	0,70	10	2,544	0,072	0,142	9,00	10,77	5,9902	0,075	2,941	1,636	SUP.
RUA 03 - BACIA 05	0,25	116,75	810,23	801,75	0,073	2,90	0,67	10,67	0,70	10	2,541	0,074	0,216	9,00	10,77	5,9902	0,073	2,903	1,614	GAL.
RUA 02 - BACIA 06	0,26	107,38	810,86	802,36	0,079	3,03	0,59	10,59	0,70	10	2,545	0,077	0,293	9,00	10,77	5,9902	0,079	3,029	1,685	GAL.
CONTRIBUI NO LANÇAMENTO - ALA 02																				
RUA 05 - BACIA 01	0,48	185,25	814,35	811,00	0,018	1,45	2,13	12,13	0,70	10	2,464	0,137	0,137	9,00	10,77	5,9902	0,018	1,447	0,805	SUP.
RUA 01 - BACIA 08	0,26	107,38	810,23	801,62	0,080	3,05	0,59	12,72	0,70	10	2,435	0,072	0,209	9,00	10,77	5,9902	0,080	3,049	1,696	GAL.
RUA 02 - BACIA 07	0,26	116,75	809,07	801,27	0,067	2,78	0,70	10,70	0,70	10	2,539	0,078	0,078	9,00	10,77	5,9902	0,067	2,784	1,548	GAL.
RUA 01 - BACIA 09	0,09	117,94	813,03	801,61	0,097	3,35	0,59	10,59	0,70	10	2,545	0,026	0,104	9,00	10,77	5,9902	0,097	3,352	1,864	GAL.

CONTRIBUIÇÃO EXTERNA											
SUB-BACIA				TC			C	TR (anos)	i (mm/min)	VAZÃO	
TRECHO	ÁREA (ha)	L (m)	Terreno	V (m/s)	Tp (min)	TC (min)				Q (m³/s)	Q total (m³/s)
			Deciv. (m/m)								
BACIA 1	31,96	945,00	0,046	2,30	6,86	16,86	0,60	10	2,245	7,176	7,176
BACIA 2	14,88	1196,00	0,038	2,11	9,44	19,44	0,60	10	2,141	3,187	3,187

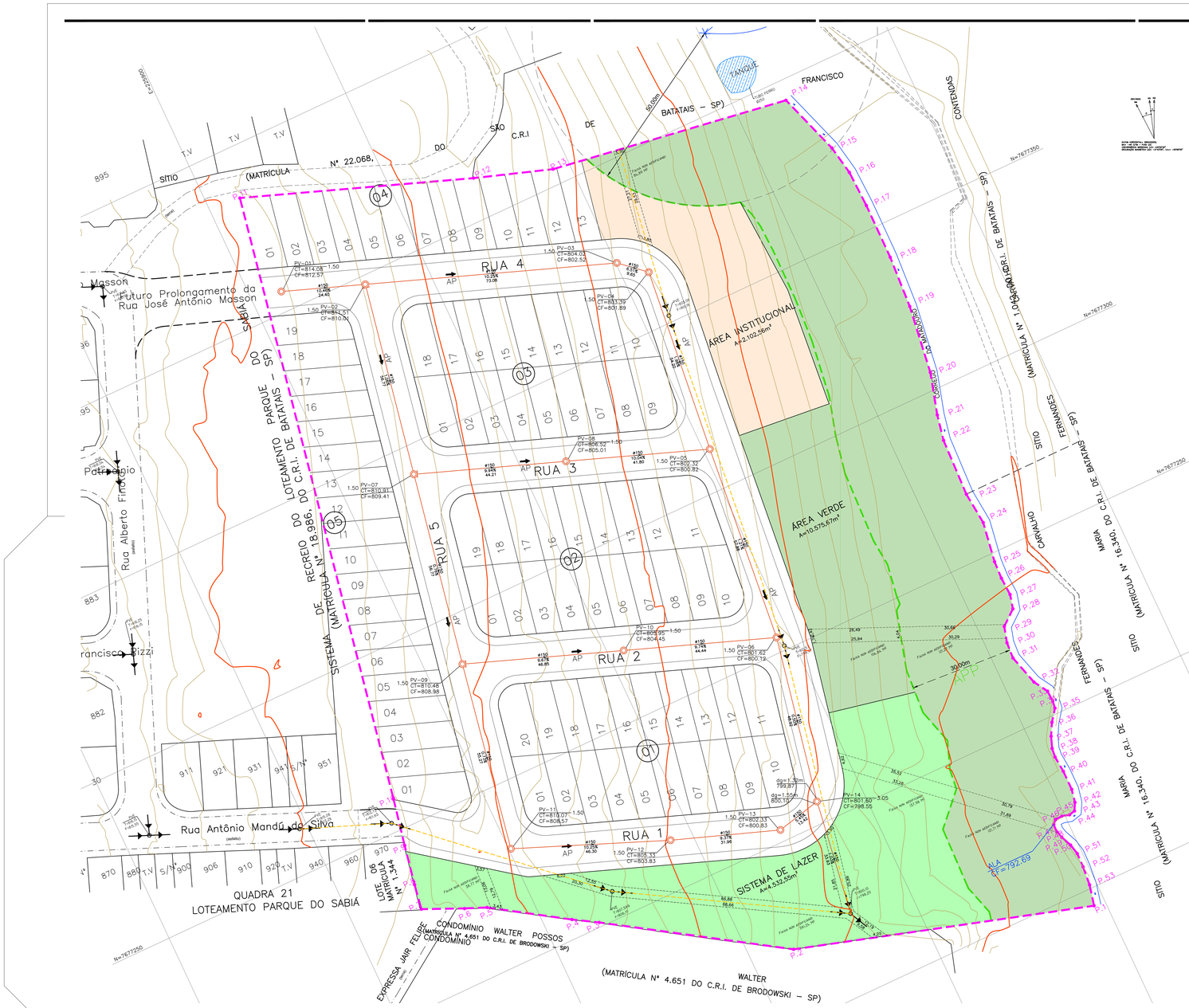
PLANILHA DE CÁLCULO DE GALERIA (COM CONTRIBUIÇÃO EXTERNA)														
TRECHO		C	tc	ÁREA CONTRIB.(ha)		VAZÃO	EXTENS.	SEÇÃO	DECLIV.	CAPAC. DO	VELOC.	COTAS GALERIA		COTAS TERRENO	
			(min)	PARCIAL	ACUMUL	(l/s)	(m)	D(m)	(m/m)	TUBO (l/s)	(m/s)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.
PV-01	PV-02	0,70	10,00	0,00	0,00	3187,21	11,76	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	809,81	809,67	813,23	811,99
PV-02	PV-03	0,70	10,09	0,00	0,00	3187,21	11,76	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	808,61	808,47	811,99	810,76
PV-03	PV-04	0,70	10,17	0,00	0,00	3187,21	13,26	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	807,25	807,09	810,76	809,36
PV-04	PV-05	0,70	10,26	0,00	0,00	3187,21	12,26	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	805,86	805,71	809,36	808,07
PV-05	PV-06	0,70	10,30	0,00	0,00	3187,21	13,08	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	804,57	804,42	808,07	806,70
PV-06	PV-07	0,70	10,35	0,00	0,00	3187,21	12,32	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	803,20	803,05	806,70	805,40
PV-07	PV-08	0,70	10,55	0,00	0,00	3187,21	15,65	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	801,94	801,75	805,40	803,95
PV-08	PV-09	0,70	10,76	0,00	0,00	3187,21	10,76	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	801,27	801,14	803,95	803,34
PV-09	PV-10	0,70	10,79	0,00	0,00	3187,21	10,76	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	800,91	800,78	803,34	802,98
PV-10	PV-11	0,70	10,98	0,00	0,00	3187,21	52,90	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	800,67	800,04	802,98	802,24
PV-11	PV-12	0,70	10,55	0,77	0,77	3416,02	52,90	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	800,04	799,41	802,24	801,61
PV-12	PV-13	0,70	10,76	0,63	1,40	3601,31	8,27	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	798,14	798,04	801,61	799,64
PV-13	PV-14	0,70	10,79	0,00	1,40	3601,31	5,75	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	796,54	796,47	799,64	798,32
PV-14	ALA 01	0,70	10,98	0,00	1,40	3601,31	44,07	1,20	0,0120	4.399,17	4,29	795,30	794,77	798,32	794,77

PV-15	PV-16	0,70	10,00	0,00	0,00	7176,28	10,55	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	808,07	807,95	811,52	810,45
PV-16	PV-17	0,70	10,08	0,00	0,00	7176,28	10,55	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	807,10	806,98	810,45	809,39
PV-17	PV-18	0,70	10,16	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	805,86	805,72	809,39	808,44
PV-18	PV-19	0,70	10,24	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	804,66	804,52	808,44	807,02
PV-19	PV-20	0,70	10,30	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	803,44	803,30	807,02	805,80
PV-20	PV-21	0,70	10,35	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	802,22	802,08	805,80	804,58
PV-21	PV-22	0,70	10,39	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	801,01	800,86	804,58	803,36
PV-22	PV-23	0,70	10,58	0,00	0,00	7176,28	12,11	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	799,99	799,84	803,36	802,34
PV-23	PV-24	0,70	10,30	0,73	0,73	7385,55	15,57	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	799,25	799,07	802,34	801,57
PV-24	PV-25	0,70	10,35	0,00	0,73	7385,55	17,00	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	798,96	798,76	801,57	801,26
PV-25	PV-26	0,70	10,39	0,35	1,08	7489,30	5,92	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	797,98	797,91	801,26	801,13
PV-26	PV-27	0,70	10,58	0,00	1,08	7489,30	4,87	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	796,98	796,92	801,13	798,85
PV-27	PV-28	0,70	10,58	0,00	1,08	7489,30	5,76	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	795,66	795,59	798,85	797,51
PV-28	ALA 02	0,70	10,58	0,00	1,08	7489,30	51,00	1,50	0,0120	7.968,61	4,98	794,55	793,94	797,51	793,94

RELAÇÃO DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	**UN.**	**QUANT**
TUBO CONCRETO Ø400MM - PS1	M	111,78
TUBO CONCRETO Ø1200MM - PA1	M	288,18
TUBO CONCRETO Ø1500MM - PA1	M	210,42
POÇOS DE VISITA	UN	28,00
BOCA DE LOBO SIMPLES	UN	4,00
BOCA DE LOBO DUPLA	UN	2,00
BOCA DE LOBO TRIPLA	UN	4,00
MURO DE ALA - SAÍDA Ø1200	UN	1,00
MURO DE ALA - SAÍDA Ø1500	UN	1,00

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES	
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA	
RAFAEL RIBEIRO PERES	CREA: 5063288315

NOTA REFERENCIAL DECLINAÇÃO
ANO DE 2024 = 19,88 GG
VARIAÇÃO ANUAL = 0,08 GG (WESTWARD)
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 2024 = 19°52'48" (WESTWARD)

POÇO DE VISITA EXISTENTE

POÇO DE VISITA

INÍCIO DE REDE

POÇO DE VISITA

PROF. DO PV | PV-XX | IDENTIF. DO POÇO
XXX,XXX | XXX,XXX | COTA DE TAMPA
XXX,XXX | COTA DE FUNDO

dg=X,XXm | ALTURA DO DEGRAU
XXX,XX | COTA DE CHEGADA DA REDE

TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS PROJETADA

TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS EXISTENTE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170 - CEP: 01014-000, São Paulo, Tel.3148.2000, CGC/MF 47.865.597/0001-9

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI-D	89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/02

ASSUNTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PLANTA

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

ASSINATURAS

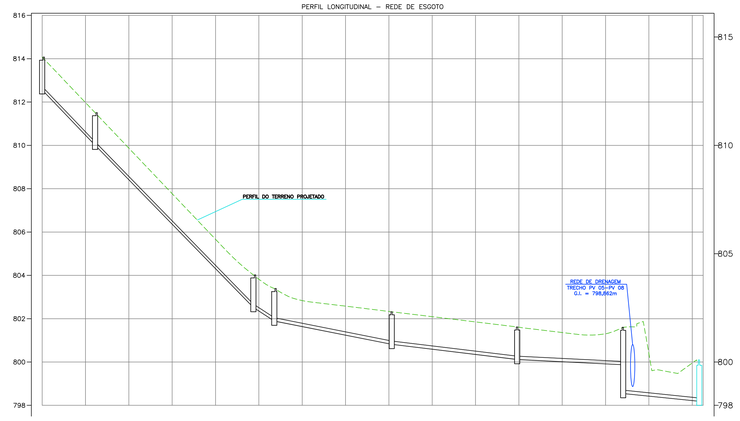
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP	45.301.652/0001-02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	a.r.t. 2820240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

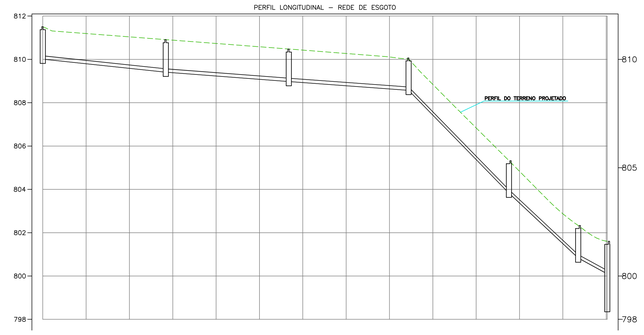
Programa	Projeto	Município	Empreend.	Fase	Versão	Status do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

PERFIL LONGITUDINAL – REDE DE ESGOTO



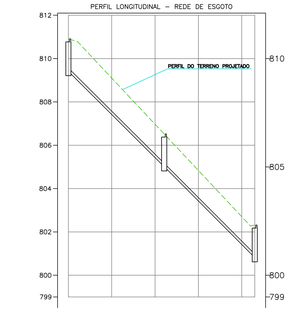
EXTEN.(m) DiAM.(mm) DECL.(%)	24,53 150 10.46%	73,47 150 10.25%	9,67 150 6.51%	54,21 150 1.98%	57,88 150 1.21%	48,92 150 0.50%	33,94 150 1.03%
TOPO	814,077 812,512	811,511 810,011	804,021 802,521	801,313 800,813	802,418 800,918	801,619 800,119	801,602 798,550
FUNDO							
PROF.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	3,05
IDENTIF.	PV-01	PV-02	PV-03	PV-04	PV-05	PV-06	PV-14

PERFIL LONGITUDINAL – REDE DE ESGOTO



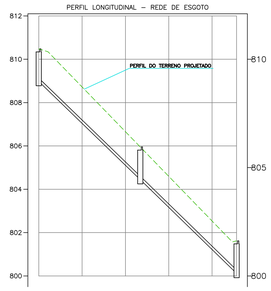
EXTEN.(m) DiAM.(mm) DECL.(%)	56,78 150 1.06%	56,78 150 0.76%	55,27 150 0.73%	46,55 150 10.25%	32,10 150 9.37%	13,44 150 5.45%
TOPO	811,511 810,011	810,211 808,911	810,478 808,978	810,067 808,572	805,327 803,827	802,334 800,834	801,602 798,550
FUNDO							
PROF.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	3,05
IDENTIF.	PV-02	PV-07	PV-09	PV-11	PV-12	PV-13	PV-14

PERFIL LONGITUDINAL – REDE DE ESGOTO



EXTEN.(m) DiAM.(mm) DECL.(%)	44,43 150 9.94%	42,01 150 10.04%
TOPO	810,611 806,411	806,012 802,014	802,318 800,818
FUNDO			
PROF.	1,50	1,50	1,50
IDENTIF.	PV-07	PV-08	PV-05

PERFIL LONGITUDINAL – REDE DE ESGOTO



EXTEN.(m) DiAM.(mm) DECL.(%)	47,07 150 9.67%	44,65 150 9.74%
TOPO	810,478 808,978	806,862 804,429	801,619 800,119
FUNDO			
PROF.	1,50	1,50	1,50
IDENTIF.	PV-09	PV-10	PV-06

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA	
RAFAEL RIBEIRO PERES	CREA: 5063288315

POÇO DE VISITA EXISTENTE

POÇO DE VISITA



TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS PROJETADA

TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS EXISTENTE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170, CEP. 01014-000, São Paulo, Tel.3243.2000, CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI-D

Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS"
BRODOWSKI – SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PERFIS

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)

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

DATA: ABR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI – SP	45.301.652/0001-02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tempo	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de esgotamento sanitário elaborado para o Loteamento Brodowski D.

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, urbanismo e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Brodowski D será implantado na Gleba "São José das Contendas", município de Brodowski-SP.

A área da gleba a ser ocupado pelo empreendimento é de 42.049,64 m² e está a 2,2km do centro da cidade.

3. CONCEPÇÃO

A rede pública de esgoto sanitário consiste basicamente em coletar os esgotos de todos os lotes que deverão ser lançados no PV da rede de esgoto que cruza a gleba estudada, conforme especificado no Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais de Fevereiro/2024; onde o PVE existente tem as seguintes características:

- Rede Existente: Diâmetro de 200 mm;
- Cota do Terreno: 800,10 m;
- Cota do Poço: 798,20 m;
- Profundidade: 1,90 m.

Os ramais prediais serão também em PVC com diâmetro de 100mm (4”).

O traçado das redes coletoras acompanha o sistema viário, desenvolvendo-se ao longo das vias públicas, mantendo-se a profundidade mínima de 1,50m dos PVs e o recobrimento mínimo de 1,35m

sobre a geratriz superior externa dos tubos das redes coletoras implantadas nas vias de tráfego de veículos, que proporcionará o esgotamento dos lotes.

O dimensionamento hidráulico obedece às recomendações da NBR 9649.

Nas redes coletoras e nos ramais das ligações domiciliares serão utilizados tubos de PVC rígido na cor ocre tipo PBJE, que garantem estanqueidade e não exigem estruturas especiais no seu assentamento, são aplicados diretamente sobre o fundo da vala regularizada.

Recomendam-se os seguintes tipos de escoramento para as valas durante a execução das obras:

PROFUNDIDADE DA VALA	***TIPO DE ESCORAMENTO***
Abaixo de 1,20	Pontaleteamento
De 1,21m a 3,00m	Descontínuo
De 3,01m a 4,00m	Contínuo

4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela seguintes normas e orientações:

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

- NBR - 9648 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - ABNT;
- NBR - 9649 – Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitários – ABNT.
- NBR 12.211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento;

Usou-se no dimensionamento da Rede Coletora de Esgotos Sanitários a fórmula de Tsutyia & Sobrinho (2011), com n=0,010 para tubos de PVC Rígido com junta elástica – Ocre, que relaciona Vazão, Declividade do Coletor e Diâmetro do Coletor para determinar a lâmina de esgoto.

Os efluentes do loteamento em questão, serão coletados e encaminhados para a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto da Prata, em funcionamento e que possui capacidade para receber todo o

efluente gerado no empreendimento, com sistema de lagoas de estabilização e posteriormente lançado no Córrego da Prata (Clase 2).

Para o dimensionamento foi considerado que a rede, de esgotos sanitários, coletará o equivalente a 80% (oitenta por cento) do consumo de água, uma Infiltração média de 0,2 l/s.km e os seguintes parâmetros:

C = Relação Água/Esgoto = 0,80

K1 = Coeficiente do dia de maior consumo = 1,25

K2 = Coeficiente da hora de maior consumo = 1,50

i = Coeficiente de infiltração = 0,2 l/s.km

q = Coeficiente per-capta = 250 l/hab x dia

n = 0,010 para tubos de PVC

Vazão mínima = 1,5 l/s

Declividade mínima = 0,005 m/m

5. DIMENSIONAMENTO DA REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO

Dados de Projeto	
Número de Lotes	89,00
Densidade (hab/lote)	4,00
População Total	356
Cota per Capita (l/hab.dia)	250,00
Comprimento das redes (m)	739,87
k1	1,25
k2	1,50
Taxa de retorno - C	0,8
Vazão de infiltração (l/s.km)	0,2
Índice de ocupação inicial (%)	0,5
Vazão de infiltração (l/s)	0,148
Vazão de início de plano (l/s)	0,766
Vazão Máxima Final (l/s)	1,693
Vazão Média (l/s)	0,824
Tx Contribuição Linear Inicial (l/s.m)	0,00104
Tx Contribuição Linear Final (l/s.m)	0,00229

CDHU

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D	**12.06.04.D.0.0.PB**	
Assunto	Data	Folha
MEMORIAL DESCRITIVO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	**ABR/2024**	4/6

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - REDES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TRECHO		C (m)	Tx Contr. (l/s.m)	Q Mont. (l/s)	Q trecho (l/s)	Q Jus. (l/s)	Q Proj. (l/s)	Cota terreno (m)	Degrau à Jusante (m)	I terreno (m/m)	Prof Coletor (m)	Cota Coletor (m)	I coletor (m/m)	D (m)	Qp/√Ip (tabela)	Vp/√Ip	y/D ≤ 75%	Rh (m)	V final (m/s)	Tensão Trativa ≥ 1.00 (Pa)	V crítica > V final (m/s)
			Inicial	Inicial	Inicial	Inicial	Inicial	Mont.			montante	montante							Inicial		
			Final	Final	Final	Final	Final	Jus.			jusante	jusante							Final		
PV-01	PV-02	24,40	0,0010	0,000	0,025	0,025	1,50	814,08	0,00	0,1052	812,56	1,51	0,1046	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,454	9,79	1,83
			0,0023	0,000	0,056	0,056	1,50	811,51		0,1052	810,01	1,50	0,1046	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,454		
PV-02	PV-03	73,08	0,0010	0,025	0,076	0,101	1,50	811,51	0,00	0,1025	810,01	1,50	0,1025	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,439	9,59	1,83
			0,0023	0,056	0,167	0,223	1,50	804,02		0,1025	802,52	1,50	0,1025	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,439		
PV-02	PV-07	56,77	0,0010	0,000	0,059	0,059	1,50	811,51	0,00	0,0106	810,01	1,50	0,0106	0,150	0,014	6,470	18%	0,016	0,666	1,71	2,41
			0,0023	0,000	0,130	0,130	1,50	810,91		0,0106	809,41	1,50	0,0106	0,150	0,014	6,470	18%	0,016	0,666		
PV-03	PV-04	9,65	0,0010	0,101	0,010	0,111	1,50	804,02	0,00	0,0651	802,52	1,50	0,0651	0,150	0,005	4,773	11%	0,010	1,218	1,00	1,92
			0,0023	0,223	0,022	0,245	1,50	803,39		0,0651	801,89	1,50	0,0651	0,150	0,005	4,773	11%	0,010	1,218		
PV-04	PV-05	54,20	0,0010	0,111	0,056	0,167	1,50	803,39	0,00	0,0198	801,89	1,50	0,0198	0,150	0,010	5,790	15%	0,014	0,815	1,00	2,22
			0,0023	0,245	0,124	0,369	1,50	802,32		0,0198	800,82	1,50	0,0198	0,150	0,010	5,790	15%	0,014	0,815		
PV-05	PV-06	57,88	0,0010	0,256	0,060	0,316	1,50	802,32	0,00	0,0121	800,82	1,50	0,0121	0,150	0,012	6,250	17%	0,016	0,687	1,00	2,35
			0,0023	0,566	0,132	0,698	1,50	801,62		0,0121	800,12	1,50	0,0121	0,150	0,012	6,250	17%	0,016	0,687		
PV-06	PV-14	48,92	0,0010	0,411	0,051	0,461	1,50	801,62	1,32	0,0003	800,12	1,50	0,0050	0,150	0,021	7,290	22%	0,020	0,515	1,00	2,64
			0,0023	0,907	0,112	1,019	1,50	801,60		0,0003	799,87	1,73	0,0050	0,150	0,021	7,290	22%	0,020	0,515		
PV-07	PV-08	44,21	0,0010	0,000	0,046	0,046	1,50	810,91	0,00	0,0993	809,41	1,50	0,0994	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,417	9,30	1,83
			0,0023	0,000	0,101	0,101	1,50	806,52		0,0993	805,01	1,51	0,0994	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,417		
PV-07	PV-09	56,77	0,0010	0,059	0,059	0,118	1,50	810,91	0,00	0,0076	809,41	1,50	0,0076	0,150	0,016	6,683	19%	0,017	0,583	1,00	2,47
			0,0023	0,130	0,130	0,260	1,50	810,48		0,0076	808,98	1,50	0,0076	0,150	0,016	6,683	19%	0,017	0,583		
PV-08	PV-05	41,80	0,0010	0,046	0,043	0,089	1,50	806,52	0,00	0,1005	805,01	1,51	0,1004	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,424	9,39	1,83
			0,0023	0,101	0,096	0,197	1,50	802,32		0,1005	800,82	1,50	0,1004	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,424		

PV-09	PV-11	55,27	0,0010	0,118	0,057	0,175	1,50	810,48	0,00	0,0074	808,98	1,50	0,0073	0,150	0,017	6,891	20%	0,018	0,589	1,00	2,53
			0,0023	0,260	0,126	0,386	1,50	810,07		0,0074	808,57	1,50	0,0073	0,150	0,017	6,891	20%	0,018	0,589		
PV-09	PV-10	46,85	0,0010	0,000	0,049	0,049	1,50	810,48	0,00	0,0966	808,98	1,50	0,0967	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,398	9,05	1,83
			0,0023	0,000	0,107	0,107	1,50	805,95		0,0966	804,45	1,51	0,0967	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,398		
PV-10	PV-06	44,44	0,0010	0,049	0,046	0,095	1,50	805,95	0,00	0,0975	804,45	1,51	0,0974	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,403	9,11	1,83
			0,0023	0,107	0,102	0,209	1,50	801,62		0,0975	800,12	1,50	0,0974	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,403		
PV-11	PV-12	46,30	0,0010	0,175	0,048	0,223	1,50	810,07	0,00	0,1024	808,57	1,50	0,1025	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,439	9,59	1,83
			0,0023	0,386	0,106	0,492	1,50	805,33		0,1024	803,83	1,50	0,1025	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,439		
PV-12	PV-13	31,96	0,0010	0,223	0,033	0,256	1,50	805,33	0,00	0,0936	803,83	1,50	0,0937	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,376	8,77	1,83
			0,0023	0,492	0,073	0,565	1,50	802,33		0,0936	800,83	1,50	0,0937	0,150	0,004	4,494	10%	0,010	1,376		
PV-13	PV-14	13,42	0,0010	0,256	0,014	0,270	1,50	802,33	1,55	0,0545	800,83	1,50	0,0545	0,150	0,006	5,041	12%	0,011	1,177	6,06	2,00
			0,0023	0,565	0,031	0,596	1,50	801,60		0,0545	800,10	1,50	0,0545	0,150	0,006	5,041	12%	0,011	1,177		
PV-14	PV-EXIST	33,93	0,0010	0,731	0,035	0,766	1,50	801,60	0,00	0,0443	798,55	3,05	0,0103	0,150	0,014	6,470	18%	0,016	0,657	1,66	2,47
			0,0023	1,615	0,078	1,693	1,69	800,10		0,0443	798,20	1,90	0,0103	0,150	0,016	6,683	19%	0,017	0,678		

RELAÇÃO DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	**UN.**	**QUANT**
TUBO PVC ∅150MM	M	739,85
POÇOS DE VISITA	UN	14,00

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02



TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO
MÉDIO E PEQUENO PORTE

ITEM	SÍMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	TOTAL (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	41	Cyclolobium antiquastifolia (mart)	Ipê do flor verde	1,80	14
2	30	Tabebuia ribeiro-dias (rizbs) Sandwith	Ipê Branco	1,80	15
3	31	Tabebuia serratifolia (vahl) gokfokan	Ipê amarelo	1,80	15
4	32	Zeyheria tuberculosa (vell.) burtes ex Verst	Ipê felpudo	1,80	15
5	42	Bauhinia holophylla steud.	Pata de vaca rosa	1,80	15
6	43	Caesalpinia pulcherrima	Flamboyant mirim	1,80	15
		TOTAL DE ÁRVORES			89

			TOTAL
01	TUTORES	um por árvore	1697 un.
02	PROTETORES	um por árvore (nas calçadas)	89 un.

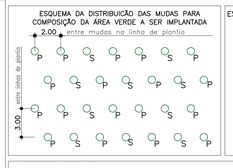
ESPÉCIES A SEREM UTILIZADAS NA RECOMPOSIÇÃO / PLANTIO

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULARES	GRUPO ECOLÓGICO	DISPERSÃO	QUANT.
Capsoplera langsdorffii	Óleo-copaíba, copaíba	NP	ANE	18
Esembeckia leiocarpa	Guaranzã	NP	ANE	18
Eugenia uniflora	Pitanga	NP	ANE	18
Myrciaria trunciflora	Jabuticabeira	NP	ANE	18
Ocotea beyrichii	Canela sassafrás	NP	ANE	18
Trichilia claussenii	catiguá vermelho	NP	ANE	18
Trichilia catigua	Catiguá	NP	ANE	18
Triplaris brasiliana	Pau-formiga	NP	ANE	18
Campomanesia xanthocarpa	Guabiroba	NP	AST	18
Cariniana ianeiroensis	Jequitibá rosa	NP	AST	18
Handroanthus impetiginosus	Ipê-roxo, ipê-roxo-roxo	NP	AST	18
Hymenaea courbaril	jatobá, jatobá	NP	AST	18
Acrocomia aculeata	Macaúba / Palmeira-macaúba	NP	AST	18
Ascarina spinosa	Jacaratiá / Arauacatá / Mamãozinho-macho	NP	AST	18
Matayba eleagnoides Radlk.	Camboatã / Cafezinho	NP	AST	18
Aspidosperma cylindrocarpon	Peroba poca	NP	ZOO	18
Aspidosperma polyneuron	Peroba rosa	NP	ZOO	18
Bixa orellana	Urucum	NP	ZOO	17
Cariniana estrellensis	Jequitibá branco	NP	ZOO	17
Eschweilera nana	Palmiteiro, Jussara	NP	ZOO	17
Hymenaea courbaril	Jatobá	NP	ZOO	17
Myrsine guianensis	Capororoca	NP	ZOO	17
Nectandra megapotamica	Canela-amarela, canela-fedorenta	NP	ZOO	17
Psidium cattleyanum	pitanga-branca	NP	ZOO	17
Syagrus romanzoffiana	guariroba	NP	ZOO	17
Tabernaemontana hystrix Steud.	leiteiro	NP	ZOO	17
Tapirira guianensis	Tatuaúl	NP	ZOO	17
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	NP	ZOO	17
Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance	Inoã	NP	ZOO	17
Garcinia gardneriana	Bacupari / Mangorobó / Uacupari / Limãozinho	NP	ZOO	17
Cordia ecalyculata Vell. *	Café-de-bugre / Claraíba	NP	ZOO	17
Myrsine umbellata	Jerotinga preta / Azeitona-do-campo	NP	ZOO	17
Calophyllum brasiliense	Guanandi	NP	ZOO	17
Ficus subtriangulata	Gameleira	NP	ZOO	17
Tabebuia vellosoi	Ipê-amarelo-da-mata	NP	ZOO	17
Ormosia arborea	Olho-de-cabra	NP	ZOO	17
Pseudobombax grandiflorum	Imbiruçu	NP (Sc)	ZOO	17
Sparattosperma leucanthum	Ipê-de-jardim	NP (Sc)	ZOO	17
Amburana geniacularis	Umburana	NP (Sc)	ZOO	17
Aralia polyphylla	Angico-branco	ANE	ZOO	25
Actinostemon klotzschii	Macanilha, macaúva	ANE	ZOO	25
Schinus lentiscifolius	Ficharia, guaperuva	P	ANE	25
Banisteria laegigrada (Bong.) Benth. *	Pata-de-vaca-do-campo / Patauá-roxo	P	ANE	25
Croton macrobothrys	pau-sangue	P	AST	25
Guazuma ulmifolia	Mutambo	P	AST	25
Tabernaemontana hystrix Steud.	Leiteiro / Jasmim-do-campo / Leiteiro-vermelho /	P	AST	
[Peschiera fuchsiifolia (A. DC.) Miers]	Guaxiteira			
Geochroma polimorfa Leo. / Cabrera	Camburá-branco	P	AST	25
Cecropia hololeuca	Embaúba branca	P	AST ZOO	25
Alibizia glandulosa	Tapiá	P	ZOO	25
Alibiziella edulis	Farinha-d'anta	P	ZOO	25
Cecropia glaziovii	Embaúba vermelha	P	ZOO	25
Inga edulis	Ingá-cipó	P	ZOO	25
Annona cacans Warm.	Araticum / Araticum-cagão / Pinha-do-conde	P	ZOO	25
Terminalia argentea Mart. & Zucc.	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo	P	ZOO	25
Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	P	ZOO	25
Albizia edwallii	Farinha seca	P (Si)	ANE	25
Balfourodendron	Pau-marfim	P (Si)	ANE	25
Cabralea finalis	Cedro	P (Si)	ANE	25
Cabralea glandulosa	Sapopemga vermelha	P (Si)	ANE	25
Maclura tinctoria	Amoreira	P (Si)	ANE	25
Libidibia ferrea	Jucaína branca	P (Si)	ANE	25
Zeyheria tuberculosa	Ipê-felpudo	P (Si)	ANE	25
Enterolobium contortisiliquum	Tamboril, orelha de negro	P (Si)	AST	25
Anadenanthera	Angico-vermelho	P (Si)	ZOO	25
Apuleia leiocarpa	Garapa	P (Si)	ZOO	25
Chorisia speciosa A.	Paineira	P (Si)	ZOO	25
Centrolobium tomentosum	Araribá	P (Si)	ZOO	25
Chrysophyllum gonocarpum	guaraiuva de leite	P (Si)	ZOO	25
Cupania vernalis	camboatá	P (Si)	ZOO	25
Ficus citrifolia	Figueira	P (Si)	ZOO	25
Gallesia integrifolia	Pau d'alho	P (Si)	ZOO	25
Luehea divaricata	Açoita cavalo	P (Si)	ZOO	25
Piptadenia gonoacantha	Pau-jacaré	P (Si)	ZOO	25
Tetrapterys romanoffiana	Jurrisá, cuguenho bahia	P (Si)	ZOO	25
Tabebuia cassinoides	Caixeta	P (Si)	ZOO	25
Tabebuia impetiginosa	Ipê-roxo	P (Si)	ZOO	25
Inga vera subsp. affinis	Ingá, ingá-doce	P (Si)	ZOO	25
Protium kopsiifolium (Aubl.) Marchand	almecegueira	P (Si)	ZOO	25
Bauhinia forficata	Pata de vaca	P (Si)	AST	25

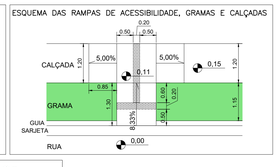
QUANTIFICAÇÃO DE PAVIMENTOS

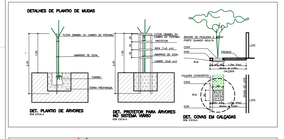
TIPO	UN	QUANT.
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS (DESCONTADO AS RAMPAS E BOCAS DE LOBO)	M²	966.11
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS	M²	1973.33
RAMPAS DE ACESSIBILIDADE NAS ESQUINAS	UNID.	42.00
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	M²	25.20

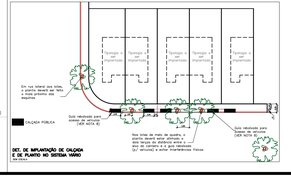
ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS PARA COMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE A SER IMPLANTADA



ESQUEMA DAS RAMPAS DE ACESSIBILIDADE, GRAMAS E CALÇADAS







DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

LEGENDA/TABELAS
- PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO – 89 MUDAS
- 41 — CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER 4.539,98 m²
- ÁREA DE REVEGETAÇÃO
- ÁREA INSTITUCIONAL
- TALUDES
- PISO CIMENTADO DE ACESSO
- GRAMA CALÇADAS
- BOCAS DE LOBO
- 42 RAMPAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (VER DETALHE)
- PISO PODOTÁTIL DE ALERTA PARA RAMPAS DE ACESSIBILIDADE
- GUIAS PROJETADAS

NOTAS:
1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS, DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA, DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA;
3. PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
4. AS MUDAS, MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR;
5. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA-ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
6. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM A LOCAÇÃO DAS VAGAS DE ESTACIONAMENTO, EVITANDO-SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
7. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO;
8. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTIVERO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA FUTURA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.: PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF.: ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508.170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM PLANTA.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D
Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO E ÁREA VERDE

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: 1: 750 | DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE BRODOWSKI
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5063288315 — pref.
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 28220407711488
projeto ambiental – responsável técnico — c.r.e.a. 5062869460 — pref.
CLAUDEMIR JOSÉ DE OLIVEIRA ENGENHEIRO AMBIENTAL — a.r.t. 28220408446614

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

Local: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI D.
Município: BRODOWSKI / SP.
Projeto de Revegetação / Implantação das Áreas Verdes.

1. Descrição do Projeto.

O presente projeto tem por finalidade fornecer dados técnicos para implantação de um reflorestamento natural**,** através do plantio de essências típicas nativas, conforme as determinações das Legislações Ambientais vigentes.
O projeto prevê o plantio total de **1697 (um mil seiscentos e noventa e sete) mudas de espécies nativas sendo que desse total temos a quantidade de 1275 (um mil duzentos e setenta e cinco) mudas de espécies nativas que serão plantas referente a compensação ambiental da supressão de 85 (oitenta e cinco) espécimes arbóreos isolados nativos, conforme tabela anexo i) e mais 422 referentes a recomposição da área verde** (de 10.575,67 metros quadrados); e de **89 mudas no sistema viário**.

2. Identificação da Propriedade.

Denominação do Imóvel: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI D.
Matricula do Imóvel: - 6.080
Proprietário: Prefeitura Municipal de Brodowski
Localização: Prolongamento da Rua Antônio Mandu da Silva, Gleba São José das Contendas - Sede do Município de Brodowski-SP.
Área Total do Imóvel: 42.049,64 m².
Coordenadas Geográficas: Graus, Minutos, Segundos - Latitude: 20°59'03.0"S
- Longitude: 47°38'08.5"W

3. Identificação do Proprietário.

NOME: **Prefeitura Municipal de Brodowski**
CNPJ: **45.301.652/0001-02**
ENDEREÇO: **Praça Martin Moreira, 142 - Centro**
CIDADE: **Brodowski/SP.**

4. Introdução.

A Área total do empreendimento é de 42.049,64 m², conforme a matricula nº 6.080 está situada no prolongamento da Rua Antônio Mandu da Silva, Gleba São José das Contendas na Sede do Município. O imóvel está incluso em zona de expansão urbana e atualmente possui 106 unidades de espécies arbóreas isoladas, sendo 92 de nativas, 13 exóticas e 01 morta, o restante da área é caracterizado pela ocupação de gramíneas (pasto) e uma antiga casa que era a sede da propriedade.
Para a implantação do empreendimento será necessário suprimir 85 exemplares arbóreos nativos, 13 exóticos e 01 morto, sendo o plantio de recomposição a ser realizado em área verde.

5. Objetivos das solicitações do projeto

O Proponente, Prefeitura Municipal de Brodowski, se compromete a cumprir as determinações do presente Projeto de Revegetação para plantio de mudas de espécies arbóreas, conforme indicadas na planta urbanística ambiental, em acordo com a **Resolução SMA-32 de 03/04/2014** e seu Anexo (Listagem de Espécies Arbóreas Nativas), e aprovação do Projeto de Implantação do Conjunto Habitacional Brodowski D conforme às condições abaixo.

- Área de revegetação / implantação de área verde: **10.575,67 metros quadrados**
- Total de mudas a plantar (Área Verde):
  1275 referente à supressão de 85 (oitenta e cinco) espécimes arbóreos nativos;
  422 referentes a recomposição da vegetação da APP + Área verde;
  Total de 1697 mudas plantadas com o espaçamento entre linhas de 3m e entre covas de 2 m;
- Total de mudas a plantar (Sistema Viário):
  89 mudas

TOTAL GERAL DE MUDAS A PLANTAR (ÁREA VERDE + SISTEMA VIÁRIO): 1787 UNIDADES.

6. Reposição Florestal

A recomposição dar-se-á apenas pela supressão dos espécimes arbóreos existentes, no total de 99 (noventa e nove), sendo 85 (oitenta e cinco) nativos e 13 (treze) exóticos e 01 morto, totalizando 1275 (um mil duzentos e setenta e cinco) espécimes a serem plantados na Área Verde a ser implantada, bem como o plantio adicional de 422 mudas na mesma área a fim de completar a área disponível.

Na revegetação desta área serão empregadas essências florestais nativas da Região, de porte arbustivo e arbóreo, de modo a constituir no futuro uma formação vegetal de porte médio e alto que sejam produtoras de frutos e sementes que sirvam de alimentos para pássaros e pequenos animais silvestres. Esta área deverá ser cercada, impedindo sua antropização (entrada de animais e do próprio homem durante o estágio de crescimento das árvores).
Para sua formação recomenda-se uma distribuição heterogênea das diferentes espécies pela área, de modo a não se agruparem plantas de uma mesma espécie ou hábito de crescimento. A distribuição de mudas será baseada no anexo III da **Resolução SMA-32 de 03/04/2014**:

"1) Em áreas de ocorrência das formações de floresta ombrófila, de floresta estacional semidecidual e de savana florestada (cerradão), sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo, sugere-se que o número de

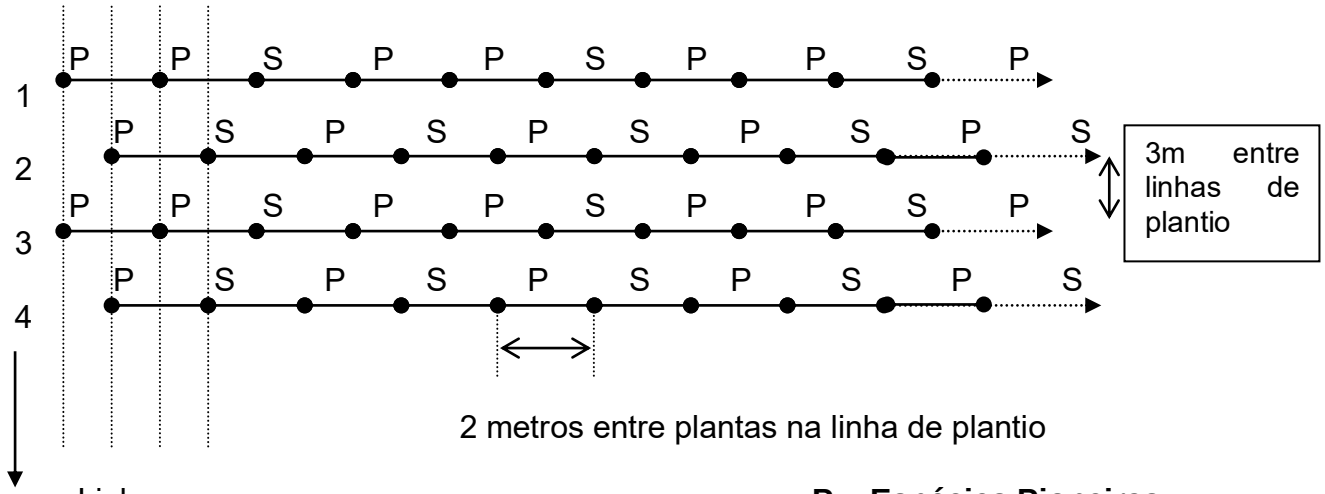
espécies arbustivas e arbóreas represente no mínimo 70% (setenta por cento) do número total de espécies utilizadas.

1.1) Em relação à proporção de espécies a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se:
a. a utilização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional;
b. a utilização de, no mínimo, 5% (cinco por cento) de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta);
c. a escolha de espécies de modo a contemplar o plantio dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% (quarenta por cento) para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

1.2) Em relação à proporção de indivíduos a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se que:
a. o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não exceda 60% do total dos indivíduos do plantio;
b. nenhuma espécie pioneira ultrapasse o limite máximo de 10% (dez por cento) de indivíduos do total do plantio;
c. nenhuma espécie não pioneira ultrapasse o limite máximo de 5% (cinco por cento) de indivíduos do total do plantio;
d. 10% (dez por cento)das espécies implantadas, no máximo, tenham menos de 6 (seis) indivíduos por hectare..”

Este projeto de recomposição florestal tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes a estágios sucessionais distintos, manejadas com o propósito de favorecer o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural. 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 sombreadas das espécies de estágios finais (espécies secundárias e clímaces (recobrindo rapidamente a área, tutorando o crescimento, formando o banco de sementes e evitando a emergência de ervas daninhas. Em síntese, o projeto de reposição vegetal, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua autorregeneração.

A implantação deste pequeno maciço no imóvel permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes a fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciará um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais. O formato de implantação do plantio será o de quincôncio, onde o alinhamento das covas de uma linha de plantio não coincida com o alinhamento de cada uma de suas linhas vizinhas.



ESPÉCIES	QUANTIDADE		
PIONEIRAS	40 ESPÉCIES 60,0 % DO TOTAL DE INDIVÍDUOS	**PIONEIRAS**	**1000 un**
		PIONEIRAS ZOOCÓRIAS – 983 UN	
		PIONEIRAS EM AMEAÇA – 17 UN	
NÃO PIONEIRAS	40 ESPÉCIES 40,0 % DO TOTAL DE INDIVÍDUOS	**NÃO PIONEIRAS**	**697 un**
		NÃO PIONEIRAS ZOOCÓRICAS – 646 UN	
		NÃO PIONEIRAS EM AMEAÇA – 51 UN	
TOTAL GERAL			**1697 UN**

A seguir, fornecemos uma relação de espécies nativas indicadas para a utilização nesta área do projeto.

Quadro 1 – ESPÉCIES NATIVAS INDICADAS PARA PLANTIO EM ÁREA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL DE ACORDO COM A RESOLUÇAO SMA-32 de 03/04/2014.

NOME CIENTÍFICO	NOMES POPULARES	GRUPO ECOLÓGICO	DISPERSÃO	QUANTIDADE
Copaifera langsdorffii	*Óleo copaíba, copaíba*	*NP*	*ANE*	18
Esenbeckia leiocarpa	*Guarantã*	*NP*	*ANE*	18
Eugenia uniflora	*Pitanga*	*NP*	*ANE*	18
Myrciaria trunciflora	*Jabuticabeira*	*NP*	*ANE*	18
Ocotea beyrichii	*Canela sassafrás*	*NP*	*ANE*	18
Trichilia clausseni	*catiguá vermelho*	*NP*	*ANE*	18
Trichilia catigua	*Catiguá*	*NP*	*ANE*	18
Triplaris brasiliana	*Pau-formiga*	*NP*	*ANE*	18

Campomanesia xanthocarpa	*Gariroba*	*NP*	*AUT*	18
Carinianalegalis	*Jequitibá rosa*	*NP*	*AUT*	18
Guatteria nigrescens	*Pindaíba- preta, araticum-seco*	*NP*	*AUT*	18
Platycyamus regnellii	*pau-pereira, cataguá*	*NP*	*AUT*	18
Acrocomia aculeata	*Macaúba / Palmeira-macaúba*	*NP*	*AUT*	18
Jacaratia spinosa	*Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato*	*NP*	*AUT*	18
Maytenus robusta Reissek	*Cuinha / Cafezinho*	*NP*	*AUT*	18
Aspidosperma cylindrocarpon	*Peroba poça*	*NP*	*ZOO*	18
Aspidosperma polyndrocarpum	*Peroba rosa*	*NP*	*ZOO*	18
Blepharocalyx salicifolius	*guruçuca*	*NP*	*ZOO*	17
Cariniana estrellensis	*Jequitibá branco*	*NP*	*ZOO*	17
*Euterpe edulis**	*Palmiteiro, Jussara*	*NP*	*ZOO*	17
Hymenaea courbaril	*Jatobá*	*NP*	*ZOO*	17
*Myroxylon peruiferum**	*Cabreúva*	*NP*	*ZOO*	17
Nectandrarigida	*Canela-amarela, canela-ferrugem*	*NP*	*ZOO*	17
Podocarpus sellowii	*pinheiro-bravo*	*NP*	*ZOO*	17
Savia dictyocarpa	*guaraiúva*	*NP*	*ZOO*	17
Virola oleifera	*Bicuíba*	*NP*	*ZOO*	17
Vitex montevidensis	*Tarumã*	*NP*	*ZOO*	17
Xylopia brasiliensis	*Pindaíba*	*NP*	*ZOO*	17
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	*Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado*	*NP*	*ZOO*	17
Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance	*Irtela*	*NP*	*ZOO*	17
Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) D. Zappi [*Rheedia gardneriana* Planch. & Triana]	*Bacupari / Mangostão / Vacupari / Limãozinho*	*NP*	*ZOO*	17
Cordia ecalyculata Vell.*	*Café-de-bugre / Claraíba*	*NP*	*ZOO*	17
Myracrodruon urundeuva Allemão (*Astronium urundeuva* Engl.)*	*Aroeira-preta / Aroeira-do-campo / Aroeira-verdadeira / Aroeira-vermelha / Urundeúva*	*NP*	*ZOO*	17
Calophyllum brasiliense	*Guanandi*	*NP*	*ZOO*	17
Ficus adhatodifolia	*Gameleira*	*NP*	*ZOO*	17
Tabebuia vellosoi	*Ipê-amarelo-da-mata*	*NP*	*ZOO*	17
Ormosia arborea	*Olho-de-cabra*	*NP*	*ZOO*	17
Pseudobombax grandiflorum	*Imbiruçu*	*NP (Si)*	*ZOO*	17
Eugenia pyriformis	*Uvaia*	*NP (St)*	*ANE*	17
Astronium graveolens	*Guarita*	*NP (St)*	*ZOO*	17
Acácia polyphylla	*Angico- branco*	*P*	*ANE*	25
Acrocomiaaculeata	*Macaúba, macaúva*	*P*	*ANE*	25
Schizolobium parahyba	*Ficheira, guapuruvu*	*P*	*ANE*	25
Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	*Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca*	*P*	*ANE*	25
Croton macrobothrys	*pau-sangue*	*P*	*AUT*	25
Guazuma ulmifolia	*Mutambo*	*P*	*AUT*	25

Tabernaemontana hystrix Steud. [*Peschiera fuchsiifolia* (A. DC.) Miers]	*Leiteiro / Jasmim-do-campo / Leiteiro-vermelho / Gancheira*	*P*	*AUT*	25
Gochnatia polimorfa(Less.) Cabrera	*Cambará-branco*	*P*	*AUT*	25
Cecropia hololeuca	*Embaúba branca*	*P*	*AUT/ ZOO*	25
Albizzia glandulosa	*Tapiá*	*P*	*ZOO*	25
Allophylus edulis	*fruta-de-faraó*	*P*	*ZOO*	25
Cecropia glaziovii	*Embaúma vermelha*	*P*	*ZOO*	25
Psidium guajava	*Goiabeira*	*P*	*ZOO*	25
Annona cacans Warm.	*Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde*	*P*	*ZOO*	25
Terminalia argentea Mart. & Zucc.	*Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão*	*P*	*ZOO*	25
Cecropia pachystachya Trécul	*Embaúba*	*P*	*ZOO*	25
Albizziahassleri	*Farinha seca*	*P (Si)*	*ANE*	25
Balfouroriedelianum	*Pau marfim*	*P (Si)*	*ANE*	25
Cedrela fissilis	*Cedro*	*P (Si)*	*ANE*	25
Colubrina glandulosa	*Saquaragi vermelho*	*P (Si)*	*ANE*	25
Maclura tinctoria	*Amoreira*	*P (Si)*	*ANE*	25
Lithrea molleoides	*Aroeira brava*	*P (Si)*	*ANE*	25
Zeyheria tuberculosa	*Ipê-felpudo*	*P (Si)*	*ANE*	25
Enterolobium contortisiliquum	*Tamboril, orelha de negro*	*P (Si)*	*AUT*	25
Anadenanthera	*Angico vermelho*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Cassia ferruginea	*Canafístula*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Chorisia speciosa A.	*Paineira*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Centrolobium tomentosum	*Araribá*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Chrysophyllum gonocarpum	*guatambú de leite*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Cupania vernalis	*camboatã*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Fícus citrifolia	*Figueira*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Gallesia integrifolia	*Pau d'alho*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Luehea divaricata	*Açoita cavalo*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Piptadenia gonoacantha	*Pau-jacaré*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Syagrus romanzoffiana	*Jerivá, coquinho babão*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Tabebuia cassinoides	*Caixeta*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Tabebuia impetiginosa	*Ipê-roxo*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Inga vera subsp. affinis	*Ingá, ingá-doce*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	*almacegueira*	*P (Si)*	*ZOO*	25
Bauhinia forficata	*Pata de vaca*	*P (Si)*	*AUT*	25

* - Espécies Ameaçadas de Extinção

Obs: Na falta de uma das espécies, esta será substituída por outras encontradas com as mesmas características fisiológicas.

7 – ETAPAS DO PLANO DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA MUDAS.

Neste plano deverá seguir uma seqüência ordenada de operações. Tais operações, aqui recomendadas, são de fundamental importância para a viabilização técnica, econômica da implantação desta reposição florestal.

7.1. COMBATE ÀS FORMIGAS CORTADEIRAS E CUPINS.

O controle de formigas e cupins deverá ter inicio mesmo antes das primeiras iniciativas de plantio, visto que as perdas ocasionadas por estas pragas podem inviabilizar a manutenção do stand de plantas em crescimento, ou mesmo, prejudicar o aumento do plano de recuperação da área.
Nas épocas secas o combate aos formigueiros pode ser feitos com a utilização de iscas granuladas, e nas épocas chuvosas, pela aplicação de formicida em pó, diluído ou via termonebulização (sistema “fog”).

Quadro 2 - PRODUTOS RECOMENDADOS P/ CONTROLE FORMIGAS CORTADEIRAS.

TIPOS DE PRODUTOS	PRINCIPIO ATIVO	DOSAGEM	PERIODO DE APLICAÇÃO
- Iscas granuladas	Sulfonamida Fipronil	10 g / m^2 10 g / m^2	Seco Seco
- Pó seco	Clorfenvinfós Fenthion (*)	30 g / m^2 30 – 50 g / formigueiro	Seco Seco
- Pó molhável	Fenitrothion	25 ml / litro de água	Chuvoso
- Termonebulização (fog)	Fenitrothion - UBV	4 ml / m^2	Seco ou Chuvoso

Produtos recomendados especificamente para as formigas quenquém.
OBS: A dosagem recomendada por metro quadrado indica a quantidade de produto em função da área do formigueiro (comprimento x largura).

Quanto aos cupins, dois tipos podem atacar as mudas a serem plantadas: os cupins de montículos (*Comitermes) e* os cupins subterrâneos (Heterotermes, Neocapitermes e Proconitermes). Para o controle dos cupins de montículo pode-se destruir suas construções e aplicar um cupinicida diluído (ex: imidacloprid (Confidor 700) – dosagem de 30 gramas/100 litros de água), ou ainda perfurar com uma ponteira o montículo e aplicar o cupinicida diluído ou pastilhas de fosfina em seu interior, através de um tubo, tapando-se posteriormente com barro o orifício aberto. Já os cupins subterrâneos são mais difíceis de controlar, devendo-se localizar a entra do cupinzeiro no solo, e aplicar-se o mesmo cupinicida diluído. Opcionalmente, podemos efetuar o uso de cupinicida de formulação granulada, que são aplicados através de equipamentos próprios,

espalhando-se o produto nas covas de plantio (ex: fipronil (Regent 20G) – dosagem 3 gramas/cova.).

7.2. APLICAÇÕES DE CALCÁRIO

A quantidade de calcário a ser aplicada será dada em função de uma análise de solo da área.

7.3. ALINHAMENTO DE PLANTIO

As linhas de plantios deverão ser locadas na área verde e sistema viário, conforme ilustrado em projeto.

7.4. MARCAÇÃO DAS COVAS E COVEAMENTO

Sobre as linhas previamente locadas, deverão ser demarcados os locais das covas com uma estaca de madeira ou bambu. Com o auxílio de enxadões ou cavadeiras, deverão ser abertas covas com as dimensões de 40 x 40 x 40 cm.

7.5. ADUBAÇÃO DAS COVAS

Sobre o solo na abertura das covas, efetuar uma adubação mineral baseada nos elementos NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), na quantia de 100 gramas por cova, da formula 08-28-16 + Boro + Zinco, ou outra similar. Poderá também ser acrescentado (10) litro de matéria orgânica previamente curtida por cova. Com auxílio de uma enxada, mistura o adubo com o solo e devolver a mistura para o interior da cova, fechando-a novamente. No centro da cova, após o assentamento do solo, abrir uma coveta em tamanho adequando ao tipo de muda a ser utilizado, em jacás ou em sacolas plásticas.

7.6. DISTRIBUIÇÃO DA MUDAS

As mudas provenientes do viveiro deverão ser distribuídas no campo somente por ocasião do plantio, evitando-se aglutinar no mesmo local das plantas da mesma espécie ou de mesmo hábito de crescimento. Distribuir as mudas ao lado das covas já preparadas, conforme a disposição proposta no projeto.

7.7. PLANTIO

Retirar cuidadosamente as mudas de suas embalagens. Estando as mudas em sacolas plástica, esta deverá ser cortada lateralmente em toda sua altura, através de um canivete ou faca, retirando-se cuidadosamente a muda para que não haja quebra de torrão. Já no caso de mudas em raiz nua, realizar uma operação de “toilete” com a retirada do excesso de raízes.

Posteriormente, deve-se colocar a muda na coveta já aberta, sendo que a altura do colo da muda deverá permanecer em concordância com o nível do terreno. Efetuar o plantio calcando-se bem o solo ao redor da muda, evitando-se assim a formação de bolsas de ar. O excesso de terra retirada da cova servirá para construir uma coroa ao redor da muda para a contenção de água proveniente de chuvas subseqüentes. Para um melhor pegamento das mudas, o plantio deverá ser realizado preferencialmente em dias chuvosos.

7.8. REPLANTIO DE MUDAS

Por uma série de razões, poderá haver perda de algumas mudas do conjunto total de plantio. Estas mudas deverão ser repostas no mais breve possível, evitando-se assim uma desigualdade de crescimento de lote de árvores plantadas. Recomendamos que no decorridos 30 dias após o plantio, seja feito um levantamento para averiguação das falhas e mudas irremediavelmente sentidas, realizando-se assim um novo plantio, seguindo-se os mesmos passos explicados anteriormente, exceto a adubação. Em média, costuma-se empregar cerca de 10 a 15% da quantidade inicial de mudas para esta operação.

7.9. COROAMEANTO DAS MUDAS

Esta operação consiste numa capina manual ao redor das mudas, num raio de no mínimo de 50 centímetros, devendo ser repetida tantas vezes quanto necessária, com a finalidade de se evitar a competição das mudas com as plantas invasoras.
Eventualmente, poderá ser empregado um herbicida pós-emergente não seletivo às ervas daninhas, para o uso de apenas em jato dirigido. No caso, indicamos os produtos de base de glyphosate ou de sulfosate. As dosagens a serem empregadas variam conforme a marca comercial, devendo ser seguida aquele indicado no respectivo rótulo do produto.
O herbicida deve ser empregado com as ervas em bom estado de vigor vegetativo, evitando-se períodos de estiagem e de nebulosidades, umidade relativa inferior a 60% e excesso de chuvas. Requer um período de 6 horas sem chuva após a aplicação, para assegurar a absorção pelas ervas. Durante a pulverização deve empregar gotículas finas para obter boa cobertura e distribuição da calda sobre a folhagem das ervas. Usam-se bicos em leque, de jato elíptico, de ângulo 80º ou 100º ou bicos tipo cone. Nos bicos em leque usa-se pressão de 50 a 60 libras / pó I ^{2} e nos de cone 80 a 100 libras / pó I ^{2} e em ambos os casos vazão equivalente entre 200- 400 litros de calda / há. As pressões e vazões mais elevadas são indicadas para ervas em estágio de desenvolvimentos mais adiantado. Estes produtos não devem ser aplicados quando as condições de ambiente apresentarem ventos superiores a 10km / h, para assegurar distribuição regular da calda sobre as plantas e evitar a deriva do produto sobre as mudas implantadas no projeto.
Tais produtos têm ação de translocação rápida para os órgãos de reserva subterrâneos, raízes, rizomas, tubérculos e bulbos das ervas, sendo que as gotículas que atingem o solo são extremamente absorvidos pelos colóides de argila e húmus do solo, a ponto de não ficarem disponíveis para ser absorvida pelas raízes das plantas e

nem serem lixiviadas. A atividade microbiana é a principal responsável pela decomposição do produto no solo, sendo que 90% são metabolizados em 90 dias. Observar as precauções gerais de uso, principalmente com o uso de Equipamentos de Proteção Individual pelo Aplicador. Não se recomenda a mistura com outros herbicidas por reduzir a eficácia destes produtos.

7.10. ROÇADAS NAS ENTRELINHAS

Trata-se de uma operação convencional, realizada nas entrelinhas de plantio, tendo por finalidade eliminar-se as plantas invasoras, devendo ser realizada tantas vezes quanto necessária, em especial no período chuvoso. Não efetuar gradagem nas entrelinhas da cultura.

7.11. CONTROLE FITOSSANITÁRIO

A cultura recomendada neste projeto poderá eventualmente sofrer ataques de doenças, ocasionadas por fungos, bactérias ou vírus, ou mesmo ataque de pragas. Caso haja ataques esporádicos de doenças ou pragas, o proprietário deverá procurar um engenheiro agrônomo para que o mesmo possa recomendar as ações a serem tomadas especificamente em cada caso.

7.12. ADUBAÇÃO MINERAL EM COBERTURA

Para um bom desenvolvimento inicial das plantas, recomenda-se a adubação mineral em cobertura para as mudas, sendo inicialmente mais concentrada em nitrogênio e potássio e posteriormente, com o uso adicional de fósforo. De maneira geral, podemos recomendar para todas as mudas a adubação em cobertura em quatro etapas no 1º ano de estabelecimento da cultura, a saber:
1ª) 50 gramas por planta da fórmula 20-00-20, 90 dias após o plantio.
2ª) 100 gramas por planta da fórmula 10-10-10, 365 dias após o plantio.

8. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – MANUTENÇÃO

ATIVIDADE / DATA	mês zero	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	6º mês	7º mês	8º mês
Capina e roçada				x			x		
Colocação de palhada no coroamento				x			x		
Adubação de restituição	término						x		
Calagem	do						x		
Repasse no combate à formiga	plantio	x	x	x	x	x	x		

ATIVIDADE / DATA	9º mês	10º mês	11º mês	12º mês	13º mês	14º mês	15º mês	16º mês	17º mês
Capina e roçada	x			x			x		
Colocação de palhada no coroamento	x			x			x		
Adubação de restituição				x					
Calagem				x					
Repasse no combate à formiga	x			x			x		

ATIVIDADE / DATA	18º mês	19º mês	20º mês	21º mês	22º mês	23º mês	24º mês	25º mês	26º mês
Capina e roçada	x			x			x		
Colocação de palhada no coroamento	x			x			x		
Adubação de restituição							x		
Calagem							x		
Repasse no combate à formiga	x			x			x		

ATIVIDADE / DATA	27º mês	28º mês	29º mês	30º mês	31º mês	32º mês	33º mês	34º mês	35º mês
Capina e roçada	x			x			x		
Colocação de palhada no coroamento	x			x			x		
Adubação de restituição				x					
Calagem				x					
Repasse no combate à formiga	x			x			x		

ATIVIDADE / DATA	36º mês
Capina e roçada	X
Colocação de palhada no coroamento	
Adubação de restituição	X
Calagem	X
Repasse no combate à formiga	x

As operações de manutenção (coroamento, roçada, capina seletiva) deverão ser realizadas sempre que houver competição entre as plantas daninhas e as mudas, isto é, as mudas devem ficar no limpo. Nos meses de chuva é recomendável o controle das plantas daninhas com roçadas e nos meses de seca, recomenda-se o controle com capinas manuais. Esta operação deverá ser executada no mínimo até o final do 2º plantio, replantio e tratos culturais serão feitos serão feitos no período de chuva no ano.

9 - CONCLUSÃO

Espera-se que com a implantação deste Projeto de Reflorestamento ocorra a extensão da Área Verde existente e promova a formação de uma área estabilizada de floresta, constituindo um só bloco de mata nativa, área esta que servirá como proteção da flora, de refúgio e procriação da fauna da região, que se espera com a implantação de Projeto de Reflorestamento.

Brodowski - SP, 15 de maio de 2024.

_____

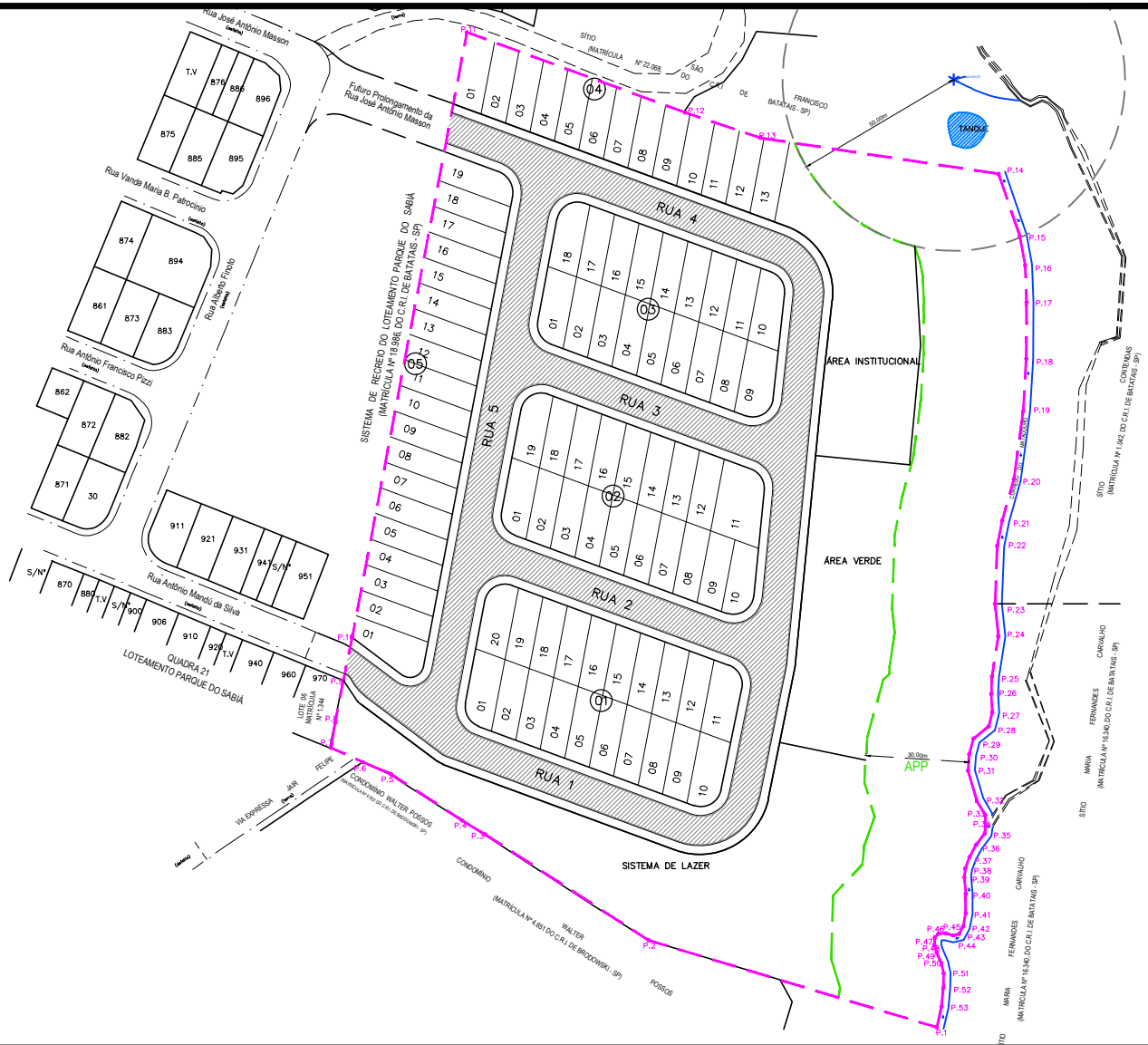
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
Proprietário

_____

Responsável Técnico pelo Projeto
Claudemir José de Oliveira
Engenheiro Ambiental
Crea – 506.286.946-0
ART: 2620240844614

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
DEZ/2024
Folha
01/02



LEGENDA

VIA SECUNDÁRIA (6.300,71 m²)

GUIA (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

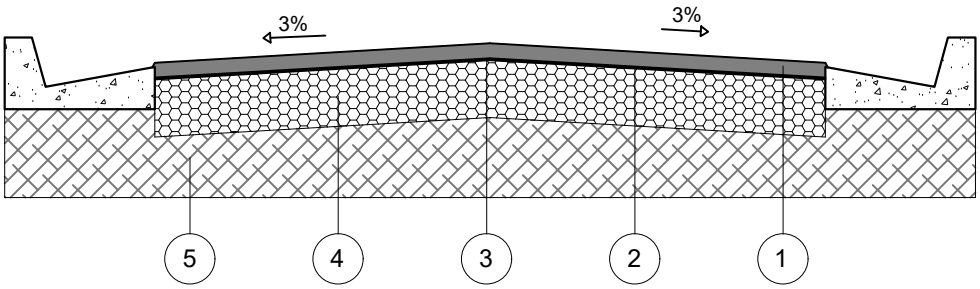
CALÇADA (VERIFICAR QUANTIDADE EM PAI)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D
Assunto
SEÇÃO PAVIMENTOS - VIAS SECUNDÁRIAS

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
MAI/2024
Folha
02/02

SEÇÃO VIAS SECUNDÁRIAS



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

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de "Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias", tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos "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 09 de fevereiro de 2024 recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de 19 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 uma supressão desse quantitativo de quilometragem em 1,0 km, conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente à abertura das caixas das vias será encaminhado ao local informado pela prefeitura municipal, distante 300m do empreendimento, conforme informado na Declaração de Bota-Fora/Jazida de 09 de fevereiro de 2024.

3. Resumo das Quantidades

3.1	Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias	**6.303,07 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 0,3 km)	**340,37 m³xkm**
3.3	Pavimentação – Supressão de transporte de PQM (inferior à 20 km)	**189,09 m³xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos “Seção de Pavimento – Vias Secundárias”.
4.3 - Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

POLIGONAL DE DIVISA			POLIGONAL DE DIVISA		
PONTO	NORTE	ESTE	PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.145,2412	228.048,4328	P.28	7.677.226,8781	228.061,7368
P.2	7.677.170,4581	228.082,4484	P.29	7.677.228,5278	228.057,3174
P.3	7.677.251,2011	228.014,7724	P.30	7.677.234,7928	228.038,2288
P.4	7.677.259,4715	228.007,8418	P.31	7.677.218,9757	228.005,7186
P.5	7.677.276,5384	228.887,2205	P.32	7.677.211,1188	228.008,2783
P.6	7.677.321,5088	225.885,1384	P.33	7.677.207,0544	228.060,7764
P.7	7.677.328,8582	228.886,7420	P.34	7.677.202,7274	228.060,8575
P.8	7.677.233,8087	228.870,8907	P.35	7.677.201,6848	228.060,5812
P.9	7.677.245,3862	228.873,1688	P.36	7.677.188,1252	228.058,3823
P.10	7.677.256,1103	228.875,8948	P.37	7.677.184,7807	228.058,1288
P.11	7.677.415,4877	228.858,4389	P.38	7.677.181,4217	228.054,8841
P.12	7.677.412,8343	228.672,1125	P.39	7.677.180,8868	228.054,8145
P.13	7.677.416,8677	228.890,1153	P.40	7.677.156,2948	228.055,0275
P.14	7.677.384,1485	228.884,8288	P.41	7.677.118,3348	228.055,0222
P.15	7.677.376,2200	228.875,7496	P.42	7.677.114,1686	228.054,2813
P.16	7.677.367,4656	228.872,3693	P.43	7.677.112,3534	228.053,5893
P.17	7.677.358,8868	228.872,7688	P.44	7.677.111,8054	228.051,3452
P.18	7.677.342,1848	228.872,7076	P.45	7.677.112,4872	228.049,1678
P.19	7.677.324,8918	228.873,7813	P.46	7.677.113,4057	228.047,3736
P.20	7.677.303,0558	228.886,5091	P.47	7.677.117,2386	228.040,8734
P.21	7.677.272,8163	228.895,9105	P.48	7.677.148,3898	228.040,8035
P.22	7.677.250,5884	228.904,2348	P.49	7.677.166,8308	228.048,0331
P.23	7.677.218,8691	228.920,5865	P.50	7.677.182,8350	228.047,3907
P.24	7.677.206,9677	228.944,5387	P.51	7.677.183,7886	228.048,5897
P.25	7.677.201,4852	228.955,7930	P.52	7.677.188,9121	228.048,3486
P.26	7.677.214,2251	228.982,4837	P.53	7.677.191,0446	228.047,8908
P.27	7.677.227,2022	228.990,3983			

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

LINHA	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.1/P.2	60°07'56"	74,00m
P.2/P.3	302°53'24"	97,00m
P.3/P.4	30°53'24"	10,00m
P.4/P.5	29°53'24"	13,00m
P.5/P.6	119°53'24"	45,00m
P.6/P.7	119°53'24"	14,00m
P.7/P.8	119°53'24"	14,00m
P.8/P.9	119°53'24"	14,00m
P.9/P.10	119°53'24"	14,00m
P.10/P.11	119°53'24"	14,00m
P.11/P.12	119°53'24"	14,00m
P.12/P.13	119°53'24"	14,00m
P.13/P.14	119°53'24"	14,00m
P.14/P.15	119°53'24"	14,00m
P.15/P.16	119°53'24"	14,00m
P.16/P.17	119°53'24"	14,00m
P.17/P.18	119°53'24"	14,00m
P.18/P.19	119°53'24"	14,00m
P.19/P.20	119°53'24"	14,00m
P.20/P.21	119°53'24"	14,00m
P.21/P.22	119°53'24"	14,00m
P.22/P.23	119°53'24"	14,00m
P.23/P.24	119°53'24"	14,00m
P.24/P.25	119°53'24"	14,00m
P.25/P.26	119°53'24"	14,00m
P.26/P.27	119°53'24"	14,00m
P.27/P.28	119°53'24"	14,00m
P.28/P.29	119°53'24"	14,00m
P.29/P.30	119°53'24"	14,00m
P.30/P.31	119°53'24"	14,00m
P.31/P.32	119°53'24"	14,00m
P.32/P.33	119°53'24"	14,00m
P.33/P.34	119°53'24"	14,00m
P.34/P.35	119°53'24"	14,00m
P.35/P.36	119°53'24"	14,00m
P.36/P.37	119°53'24"	14,00m
P.37/P.38	119°53'24"	14,00m
P.38/P.39	119°53'24"	14,00m
P.39/P.40	119°53'24"	14,00m
P.40/P.41	119°53'24"	14,00m
P.41/P.42	119°53'24"	14,00m
P.42/P.43	119°53'24"	14,00m
P.43/P.44	119°53'24"	14,00m
P.44/P.45	119°53'24"	14,00m
P.45/P.46	119°53'24"	14,00m
P.46/P.47	119°53'24"	14,00m
P.47/P.48	119°53'24"	14,00m
P.48/P.49	119°53'24"	14,00m
P.49/P.50	119°53'24"	14,00m
P.50/P.51	119°53'24"	14,00m
P.51/P.52	119°53'24"	14,00m
P.52/P.53	119°53'24"	14,00m
P.53/P.1	119°53'24"	14,00m

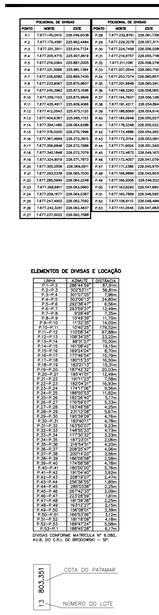
DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 16.340, AV.6, DO CRI. DE BIRIGUI/SP e Nº.

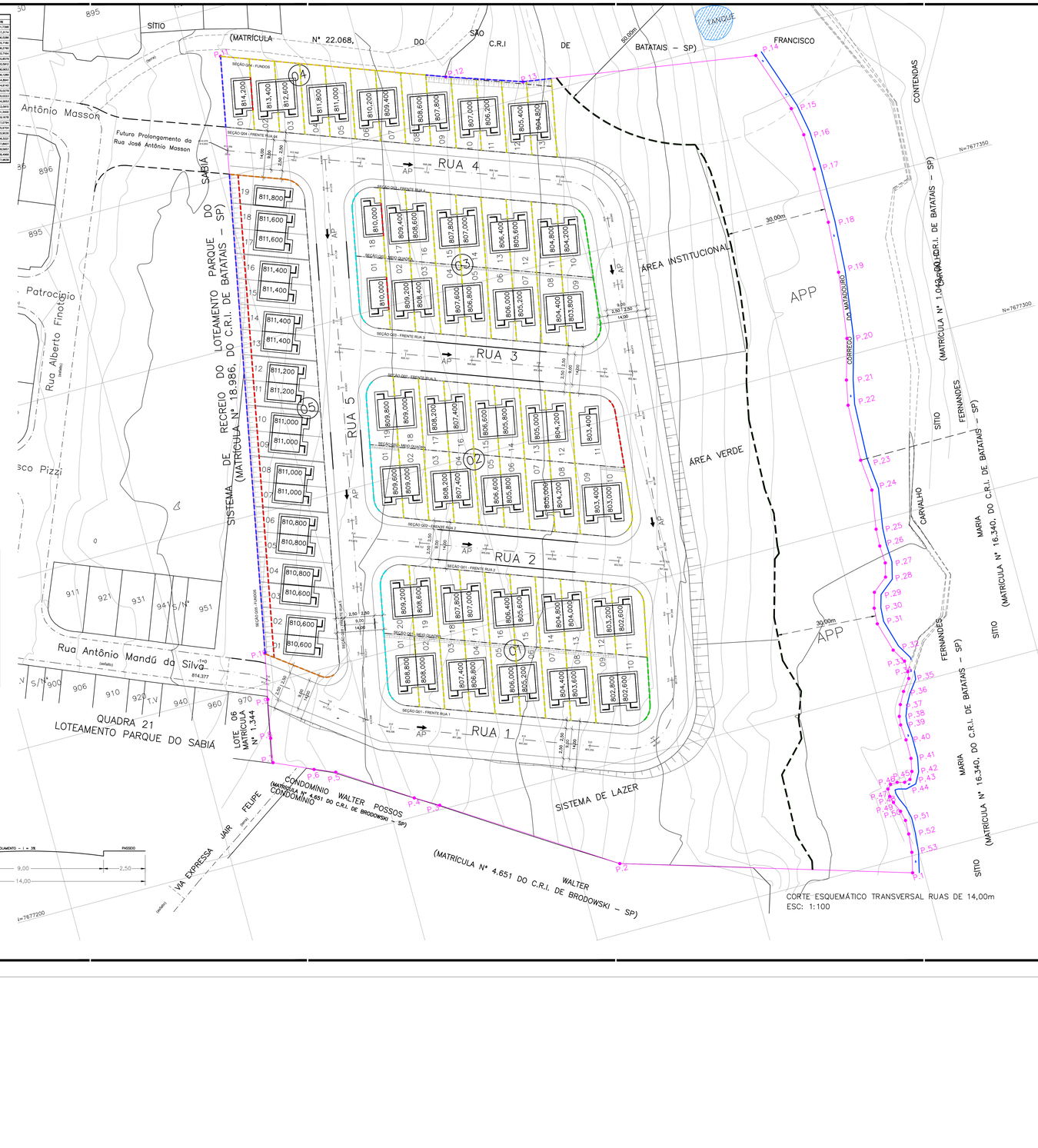
803,3351 — COTA DO PATAMAR

P3 — NÚMERO DO LOTE

NOTA: ORIENTAÇÃO MAGNÉTICA
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 21°30' (VINTE E UM GRAUS E TRINTA MINUTOS) A OESTE - ANO 2022

POLIGONAL DE LOCAÇÃO/EIXO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2000	225.826,4840	816,270
E1	7.677.330,0928	225.826,3888	811,872
E1A	7.677.388,0724	225.881,7226	815,085
E2	7.677.378,1220	225.890,8078	811,533
E3	7.677.423,8436	225.881,3115	811,685
E4	7.677.412,8722	225.953,5302	806,883
E5	7.677.372,5764	225.888,6250	804,342
E6	7.677.282,5827	226.314,4288	798,082
E7	7.677.557,5278	226.217,4410	795,830
E8	7.677.371,7478	225.987,0775	800,842
E9	7.677.208,3210	225.835,3880	805,241
E10	7.677.220,8880	225.983,5754	810,838
E11	7.677.204,5588	225.989,8882	813,480
P1	7.677.200,8429	226.013,6230	795,139
P2	7.677.270,6442	226.088,2258	798,147
P3	7.677.288,0424	226.165,3407	798,287
P4	7.677.312,8475	226.121,1048	798,253
P5	7.677.342,3668	226.108,8330	798,185
P6	7.677.385,7782	226.110,1828	798,220
P7	7.677.398,0842	226.125,4681	798,256
P8	7.677.413,6272	226.113,4417	797,744
P9	7.677.408,3353	226.070,8840	796,893
P10	7.677.384,4048	226.044,7782	796,892
P11	7.677.372,5478	226.028,8874	800,898





CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 14,00m
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PIERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

LEGENDA

- FP–01G
- MA–04D
- MA–05D
- MA–06D
- MA–09D
- MA–15D
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- ESTACA 240 / 805,231
- EIXO DAS VIAS
- COTA DO GREIDE
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTAS

- TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 5,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: NO1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N.(SAD') COM COTA 508,170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM 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
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D	89
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP	

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/04

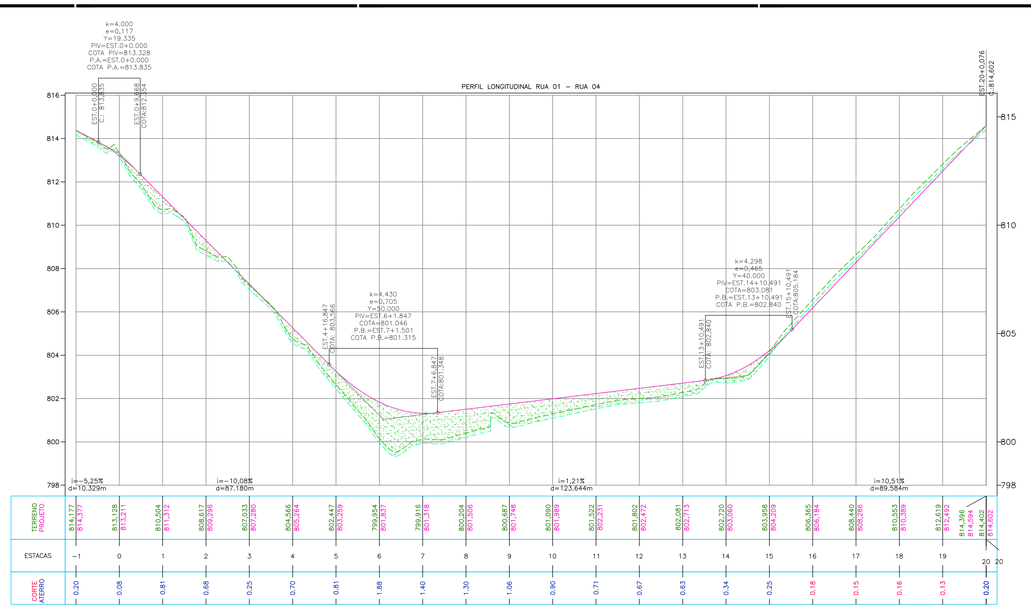
ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

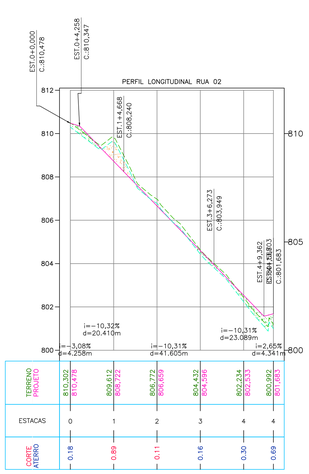
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	ABR/2024

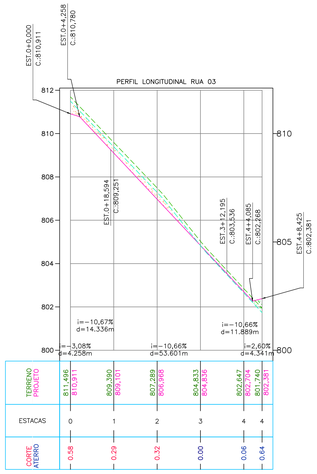
ASSINATURAS	
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	s.r.i. 2602401711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	s.r.i.

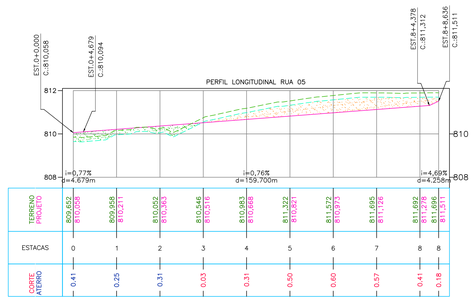
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO										
Programa		Região		Município		Tipologia		Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	6	0	4	D	0	0	P	B









FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA

RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,20m)
- GREIDE PROJETADO

NOTAS

- NA OBRA, DEVERÁ SER ADOTADO MEDIDAS PARA PROTEÇÃO DO LEITO VIÁRIO E DEMAIS ÁREAS TERRAPLANADAS NA FASE DE TRANSIÇÃO ENTRE O TERMINO DA TERRAPLENAGEM E A CONCLUSÃO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA.
- ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.: PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
ET –I.P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF.: ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508,170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM PLANTA.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D

UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 03/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: V = 1:100 H = 1:1000
DATA: ABR/2023

ASSINATURAS

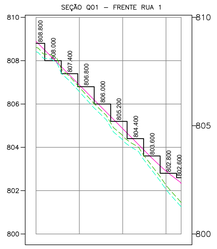
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	a.r.t. 28202407111488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

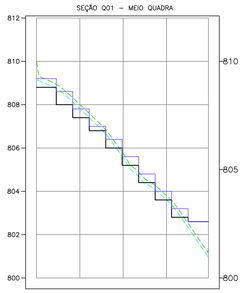
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Projeto	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

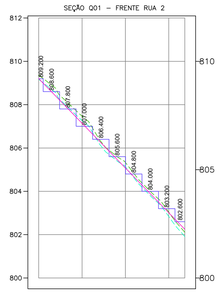
SEÇÃO Q01 – FRENTE RUA 1



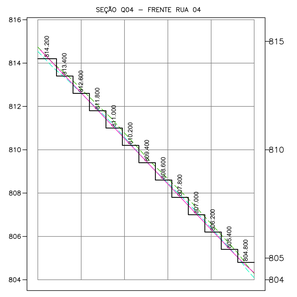
SEÇÃO Q01 – MEIO QUADRA



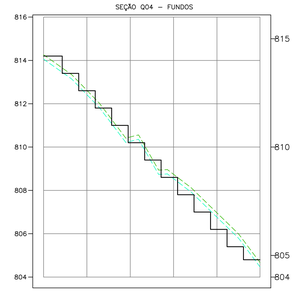
SEÇÃO Q01 – FRENTE RUA 2



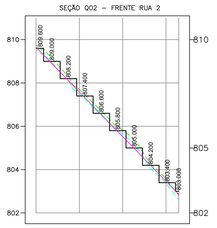
SEÇÃO Q04 – FRENTE RUA 04



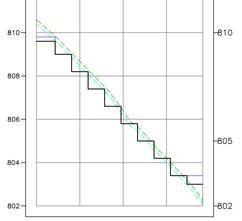
SEÇÃO Q04 – FUNDOS



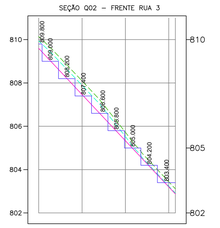
SEÇÃO Q02 – FRENTE RUA 2



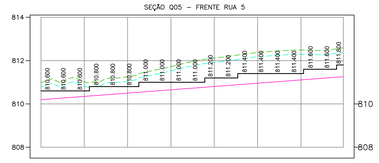
SEÇÃO Q02 – MEIO QUADRA



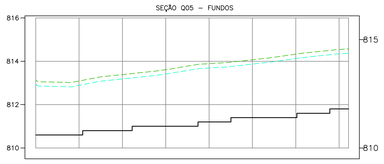
SEÇÃO Q02 – FRENTE RUA 3



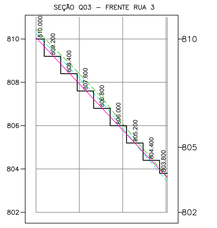
SEÇÃO Q05 – FRENTE RUA 5



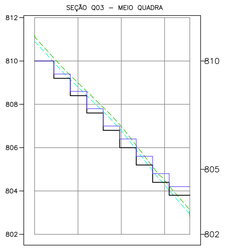
SEÇÃO Q05 – FUNDOS



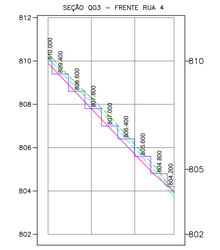
SEÇÃO Q03 – FRENTE RUA 3



SEÇÃO Q03 – MEIO QUADRA



SEÇÃO Q03 – FRENTE RUA 4



FONTE / DADOS DE BASE:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES – GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA – COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA – GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES – CREA: 5063288315

LEGENDA

- PERFIL TERRENO NATURAL
- PERFIL LIMPEZA
- EIXO VIÁRIO PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

NOTAS

* NA OBRA, DEVERÁ SER ADOTADO MEDIDAS PARA PROTEÇÃO DO LEITO VÁRIO E DEMAIS ÁREAS TERRAPLANADAS NA FASE DE TRANSIÇÃO ENTRE O TÉRMINO DA TERRAPLENAGEM E A CONCLUSÃO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA.
* ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
ET – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 808.170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM PLANTA.

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 BRODOWSKI-D
Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 04/04

ASSUNTO: SECÇÕES TRANSVERSAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: V = 1:100 H = 1:1000 | DATA: ABR/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP	45.301.652/0001-02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

CDHU

Empreendimento: BRODOWSKI-D
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.06.04.D.0.0.EP**
Data: **ABR/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
01	1-2	11,35	808,800	808,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	2-3	21,29	808,000	807,400	0,60	21,29	12,77	MA-04D
	3-4	11,35	807,400	806,800	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	4-5	21,29	806,800	806,000	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	5-6	11,35	806,000	805,200	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	6-7	21,29	805,200	804,400	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	7-8	11,35	804,400	803,600	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	8-9	21,29	803,600	802,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	9-10	11,35	802,800	802,600	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	11,35	803,200	802,600	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	12-13	21,29	804,000	803,200	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	13-14	11,35	804,800	804,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	14-15	21,29	805,600	804,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	15-16	11,35	806,400	805,600	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	16-17	21,29	807,000	806,400	0,60	21,29	12,77	MA-04D
	17-18	11,35	807,800	807,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	18-19	21,29	808,600	807,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	19-20	11,35	809,200	808,600	0,60	11,35	6,81	MA-04D
02	1-2	11,35	809,600	809,000	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	2-3	21,29	809,000	808,200	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	3-4	11,35	808,200	807,400	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	4-5	21,29	807,400	806,600	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	5-6	11,35	806,600	805,800	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	6-7	21,29	805,800	805,000	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	7-8	11,35	805,000	804,200	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	8-9	21,29	804,200	803,400	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	9-10	11,35	803,400	803,000	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	21,29	804,200	803,400	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	12-13	11,35	805,000	804,200	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	13-14	21,29	805,800	805,000	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	14-15	11,35	806,600	805,800	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	15-16	21,29	807,400	806,600	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	16-17	11,35	808,200	807,400	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	17-18	21,29	809,000	808,200	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	18-19	11,35	809,800	809,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
03	1-2	11,35	810,000	809,200	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	1-2	9,94	810,000	809,200	0,80	9,94	7,95	MA-06D
	2-3	11,35	809,200	808,400	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	3-4	21,29	808,400	807,600	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	4-5	11,35	807,600	806,800	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	5-6	21,29	806,800	806,000	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	6-7	11,35	806,000	805,200	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	7-8	21,29	805,200	804,400	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	8-9	11,35	804,400	803,800	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	10-11	11,35	804,800	804,200	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	11-12	21,29	805,600	804,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	12-13	11,35	806,400	805,600	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	13-14	21,29	807,000	806,400	0,60	21,29	12,77	MA-04D
	14-15	11,35	807,800	807,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	15-16	21,29	808,600	807,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	16-17	11,35	809,400	808,600	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	17-18	11,35	810,000	809,400	0,60	11,35	6,81	MA-04D
	17-18	9,94	810,000	809,400	0,60	9,94	5,96	MA-06D
04	1-2	11,35	814,200	813,400	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	1-2	9,94	814,200	813,400	0,80	9,94	7,95	MA-06D
	2-3	11,35	813,400	812,600	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	3-4	21,29	812,600	811,800	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	4-5	11,35	811,800	811,000	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	5-6	21,29	811,000	810,200	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	6-7	11,35	810,200	809,400	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	7-8	21,29	809,400	808,600	0,80	21,29	17,03	MA-04D
	8-9	11,35	808,600	807,800	0,80	11,35	9,08	MA-04D
	9-10	21,33	807,800	807,000	0,80	21,33	17,06	MA-04D
	10-11	11,60	807,000	806,200	0,80	11,60	9,28	MA-04D
	11-12	21,75	806,200	805,400	0,80	21,75	17,40	MA-04D
	12-13	12,21	805,400	804,800	0,60	12,21	7,33	MA-04D
05	1-2	22,30	810,600	810,600	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-3	22,30	810,600	810,600	0,00	0,00	0,00	N.A.
	3-4	9,73	810,800	810,600	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	22,30	810,800	810,800	0,00	0,00	0,00	N.A.
	5-6	22,30	810,800	810,800	0,00	0,00	0,00	N.A.
	6-7	22,30	811,000	810,800	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	22,30	811,000	811,000	0,00	0,00	0,00	N.A.
	8-9	22,30	811,000	811,000	0,00	0,00	0,00	N.A.
	9-10	22,30	811,000	811,000	0,00	0,00	0,00	N.A.
	10-11	22,30	811,200	811,000	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	11-12	22,30	811,200	811,200	0,00	0,00	0,00	N.A.
	12-13	22,30	811,400	811,200	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	22,30	811,400	811,400	0,00	0,00	0,00	N.A.
	14-15	22,30	811,400	811,400	0,00	0,00	0,00	N.A.
	15-16	22,30	811,400	811,400	0,00	0,00	0,00	N.A.
	16-17	22,30	811,600	811,400	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	17-18	22,30	811,600	811,600	0,00	0,00	0,00	N.A.
	18-19	9,73	811,800	811,600	0,20	0,00	0,00	TALUDE

CDHU

Empreendimento: BRODOWSKI-D
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.06.04.D.0.0.EP**
Data: **ABR/2024**

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL (m)	TERCEIRO	TALUDE (m)	ARRIMO			FECHAMENTO	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
04	Lote 1 x Matrícula nº 22.068	8,62	0,75	INFERIOR	0,00	8,62	6,45	MA-04D	5,17	ALVENARIA COMPL.
	Lote 2 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,59	INFERIOR	0,00	7,60	4,49	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 3 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,58	INFERIOR	0,00	7,60	4,39	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 4 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,73	INFERIOR	0,00	7,60	5,52	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 5 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,76	INFERIOR	0,00	7,60	5,79	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 6 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,33	INFERIOR	0,00	7,60	2,52	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 7 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,66	INFERIOR	0,00	7,60	5,00	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 8 x Matrícula nº 22.068	7,60	0,20	INFERIOR	0,00	7,60	1,51	MA-04D	4,56	ALVENARIA COMPL.
	Lote 9 x Matrícula nº 22.068	7,60	-0,60	SUPERIOR	0,60	0,00	0,00	N.A.	0,00	FP-01G
	Lote 10 x Matrícula nº 22.068	7,57	-0,79	SUPERIOR	0,79	0,00	0,00	N.A.	0,00	FP-01G
	Lote 11 x Matrícula nº 22.068	7,57	-0,86	SUPERIOR	0,86	0,00	0,00	N.A.	0,00	FP-01G
	Lote 12 x Matrícula nº 22.068	7,56	-0,92	SUPERIOR	0,92	0,00	0,00	N.A.	0,00	FP-01G
	Lote 13 x Matrícula nº 22.068	7,51	-0,92	SUPERIOR	0,92	0,00	0,00	N.A.	0,00	FP-01G
05	Lote 1 x Matrícula nº 18.986	6,46	-2,73	SUPERIOR	1,40	6,46	8,58	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 2 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,64	SUPERIOR	1,40	7,60	9,45	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 3 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,52	SUPERIOR	1,40	7,60	8,53	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 4 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,67	SUPERIOR	1,40	7,60	9,64	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 5 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,75	SUPERIOR	1,40	7,60	10,28	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 6 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,83	SUPERIOR	1,40	7,60	10,89	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 7 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,71	SUPERIOR	1,40	7,60	9,98	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 8 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,81	SUPERIOR	1,40	7,60	10,71	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 9 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,73	SUPERIOR	1,40	7,60	10,12	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 10 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,86	SUPERIOR	1,40	7,60	11,07	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 11 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,70	SUPERIOR	1,40	7,60	9,92	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 12 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,76	SUPERIOR	1,40	7,60	10,32	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 13 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,64	SUPERIOR	1,40	7,60	9,45	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 14 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,73	SUPERIOR	1,40	7,60	10,11	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 15 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,83	SUPERIOR	1,40	7,60	10,85	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 16 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,94	SUPERIOR	1,40	7,60	11,67	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 17 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,82	SUPERIOR	1,40	7,60	10,81	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 18 x Matrícula nº 18.986	7,60	-2,90	SUPERIOR	1,40	7,60	11,42	MA-06D	0,00	FP-01G
	Lote 19 x Matrícula nº 18.986	8,61	-2,70	SUPERIOR	1,40	8,61	11,22	MA-06D	0,00	FP-01G

CDHU

Empreendimento: BRODOWSKI-D
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.06.04.D.0.0.EP**
Data: **ABR/2024**

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
01	1-20	9,12	809,200	808,800	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	2-19	7,60	808,600	808,000	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	3-18	7,60	807,800	807,400	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	4-17	7,60	807,000	806,800	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-16	7,60	806,400	806,000	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	6-15	7,60	805,600	805,200	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	7-14	7,60	804,800	804,400	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	8-13	7,60	804,000	803,600	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	9-12	7,60	803,200	802,800	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	10-11	9,40	802,600	802,600	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
02	1-19	8,62	809,800	809,600	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	2-18	7,60	809,000	809,000	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	3-17	7,60	808,200	808,200	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	4-16	7,60	807,400	807,400	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	5-15	7,60	806,600	806,600	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	6-14	7,60	805,800	805,800	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	7-13	7,60	805,000	805,000	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	8-12	7,60	804,200	804,200	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	11-09/10	14,89	803,400	803,000	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
03	1-18	8,87	810,000	810,000	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-17	7,60	809,400	809,200	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	3-16	7,60	808,600	808,400	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	4-15	7,60	807,800	807,600	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	5-14	7,60	807,000	806,800	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	6-13	7,60	806,400	806,000	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	7-12	7,60	805,600	805,200	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	8-11	7,60	804,800	804,400	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	9-10	9,52	804,200	803,800	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento: BRODOWSKI-D
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.06.04.D.0.0.EP**
Data: **ABR/2024**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO E COM TERCEIROS EDIFICADOS

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
				FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
01	Rua 5 x Lote 01	20,43	1,51	20,43	30,93	MA-09D	12,26	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 10	19,43	1,19	19,43	23,06	MA-05D	11,66	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 11	16,09	1,19	16,09	19,10	MA-04D	9,65	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 5 x Lote 20	20,34	1,22	20,34	24,86	MA-09D	12,21	ALVENARIA COMPLEMENTAR
02	Rua 5 x Lote 01	20,42	1,15	20,42	23,43	MA-09D	12,25	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 10	19,42	1,06	19,42	20,50	MA-04D	11,65	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 11	21,01	1,29	21,01	27,02	MA-06D	12,61	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 5 x Lote 19	19,41	1,06	19,41	20,48	MA-09D	11,65	ALVENARIA COMPLEMENTAR
03	Rua 5 x Lote 01	20,42	1,18	20,42	24,10	MA-09D	12,25	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 09	19,38	1,14	19,38	22,05	MA-05D	11,63	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 1 x Lote 10	20,93	1,39	20,93	29,07	MA-05D	12,56	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 5 x Lote 18	19,41	1,29	19,41	25,01	MA-09D	11,65	ALVENARIA COMPLEMENTAR
04	Área Externa x Lote 01	21,29	0,40	21,29	0,00	FP01-G	12,77	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	A.I. x Lote 13	23,68	0,42	23,68	9,85	MA-04D	14,21	ALVENARIA COMPLEMENTAR
05	Rua 1 x Lote 01	22,15	2,70	22,15	59,84	MA-15D	13,29	ALVENARIA COMPLEMENTAR
	Rua 4 x Lote 19	21,37	2,46	21,37	52,60	MA-15D	12,82	ALVENARIA COMPLEMENTAR

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 0,20 m, de acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações.

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 limpeza e remoção da camada vegetal deverá ser levado até área localizada na R. Cinicio Teixeira Roque, distante 250m da área. A área de empréstimo será em propriedade da prefeitura Municipal de Brodowski, localizada no loteamento aprovado Jardim Belas Artes – Área Institucional V de área total de 4.707,00m², conforme matrícula n° 9.897, situada a uma distância de 3.100,00m da área.

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 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, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de 0,20 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. Na Rua 1-4 projetada, existe uma rede de esgoto em operação, e os PV´s (poços de visita) se encontram com pescoço alongado para evitar a entrada de sujeira e vegetação. Portanto quando da execução da terraplenagem os mesmos deverão ser adequados ao greide projetado, conforme as cotas acabadas descritas em projeto.

l. Na área do terrapleno existem 67 árvores que deverão ser removidas para execução das obras de terraplenagem, devendo verificar os projetos ambientais.

m. Na área do terrapleno existem construções que deverão ser demolidas e retiradas pela Prefeitura Municipal de Brodowski, sem alteração das características naturais do terreno.

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 ..... **26.727,30 m²**

3.2- Volume de material proveniente da limpeza e remoção da camada vegetal ..... **26.727,30 x 0,20 = 5.345,46 m³**

3.3- Volume de empréstimo ..... **1.236,76 m³**

3.4- Transporte de material para aterro proveniente da jazida localizada em jazida, distante 3.100,00m da área ..... **3.833,96 m³xkm**

3.5- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km) ..... **6.897,24 m³**

3.6- 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..... **6.990,30 m³**

3.7- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo..... **1.652,45 m³**

3.8- 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..... **218,67 m³**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **2.124,78 m²**

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *software* específico para a área de construção civil, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

Os volumes de terraplenagem foram calculados através da comparação da superfície de projeto (viário e patamares) com a superfície de limpeza.

---

5. Apresentação

5.1 - Planta com Base Topográfica – TRP-01/04

5.2 - Planta de Terraplenagem – TRP-02/04

5.3 - Perfis Longitudinais de Vias e Seções Transversais – TRP-03/04 e 04/04

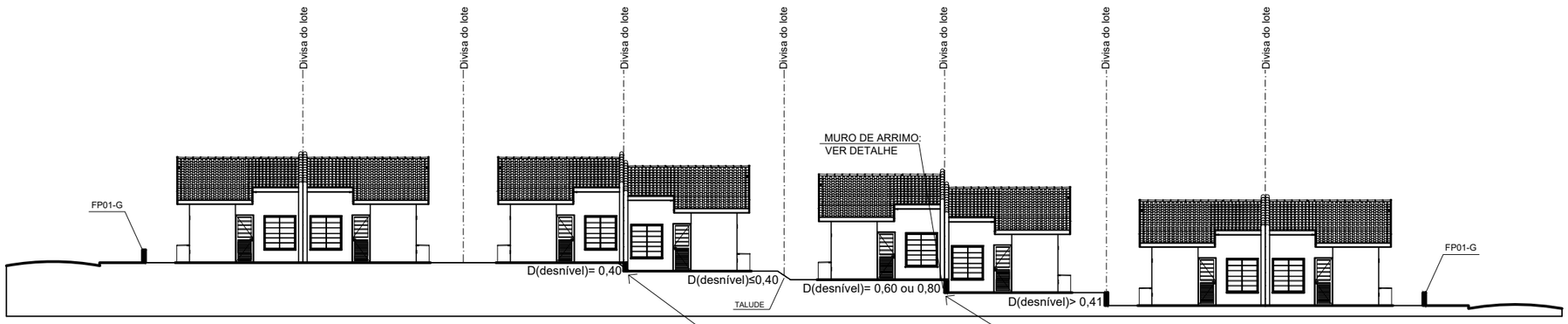
6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

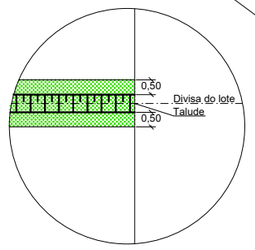
Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS GEMINADAS (TG22E-02)

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024
Folha
01/07

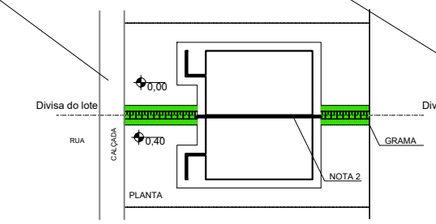


Situação das Divisas fora da Geminação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

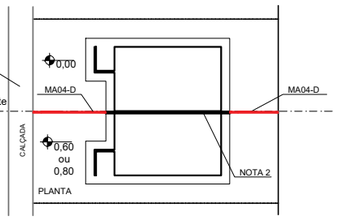
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desnível na geminação já quantificado no projeto de FUND da tipologia.



Detalhe talude



Detalhe divisa D=0,40

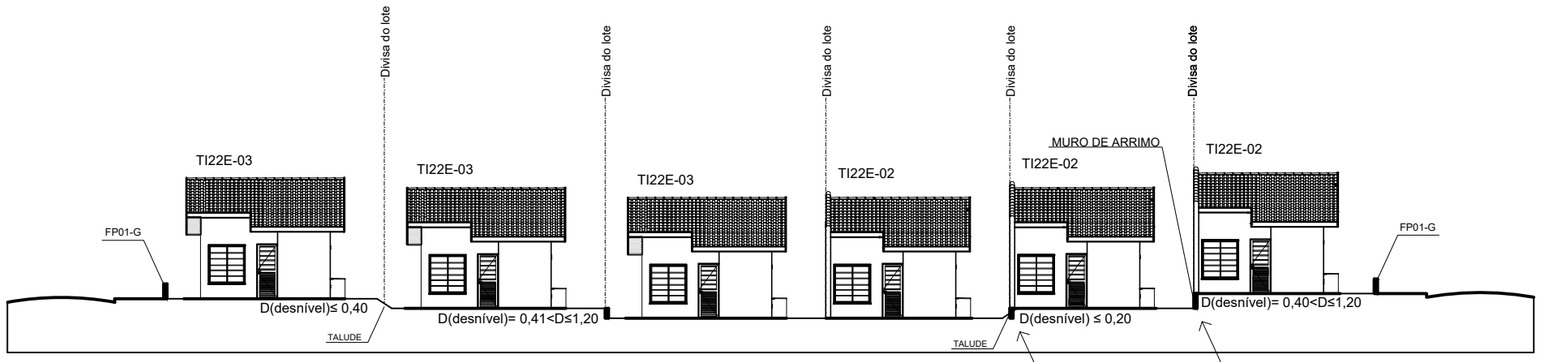


Detalhe divisa 0,60 ou 0,80

ESC- 1:250

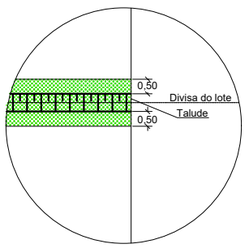
Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS ISOLADAS (TI22E-02 E TI22E-03)

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024
Folha
02/07

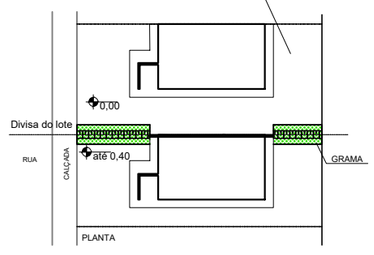


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

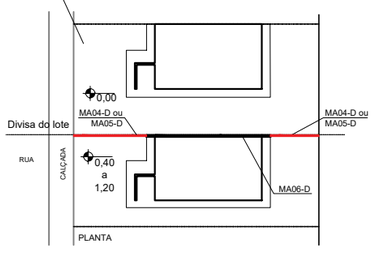
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desníveis laterais de até 0,20m, utilizar casa em nível (sem muro de arrimo);
3. Desníveis laterais de 0,20 até 0,40m, utilizar casa em nível (sobre muro de arrimo MA06D-01).



Detalhe talude



Detalhe:
- divisa D≤0,20: VER NOTA 2
- divisa 0,20<D<0,40: VER NOTA 3

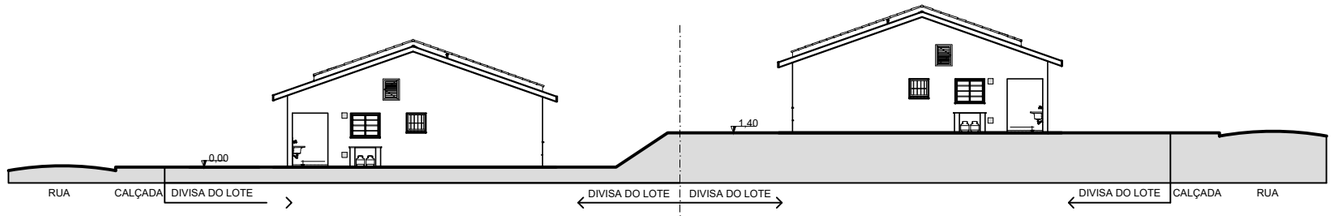


Detalhe divisa 0,40≤D≤1,20

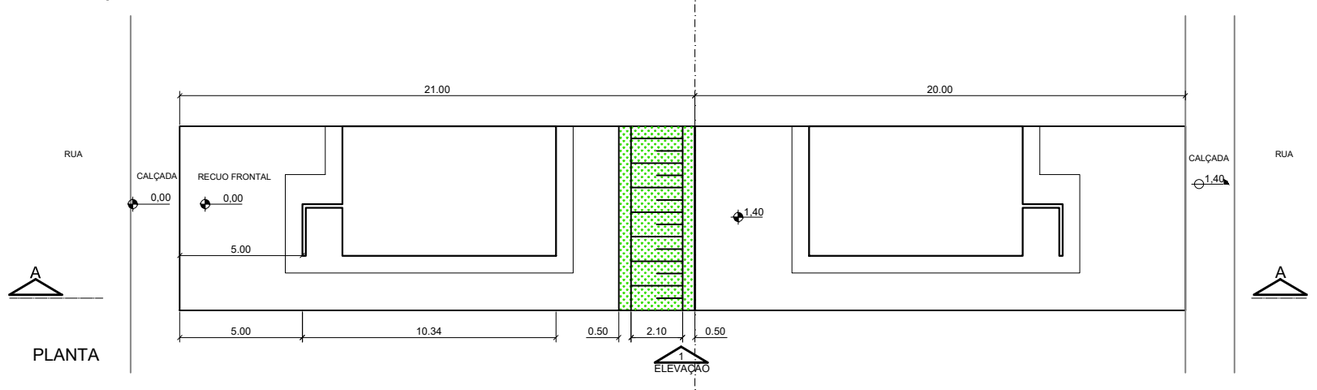
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

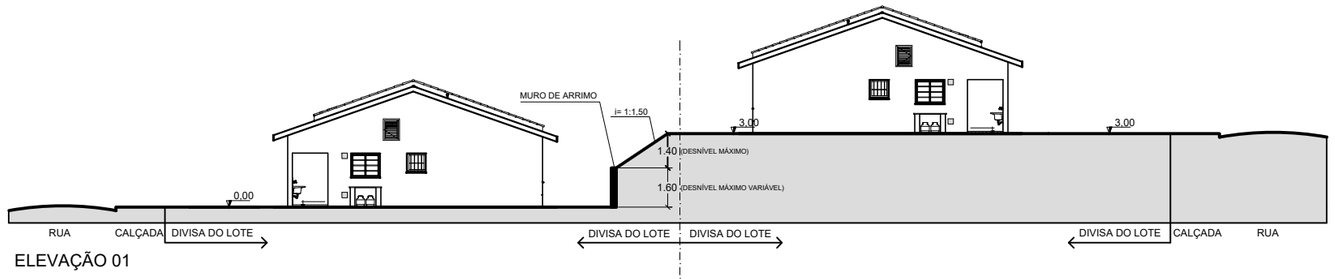
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

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)

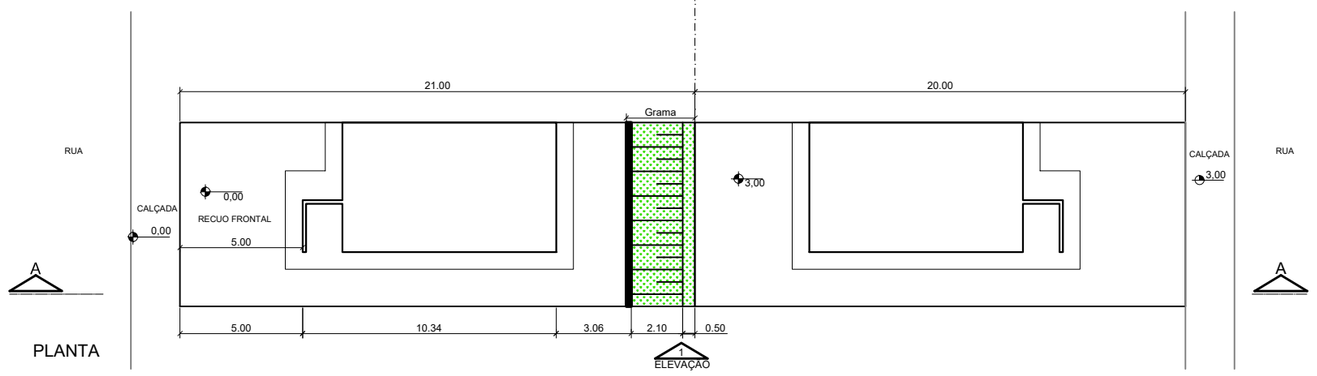
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

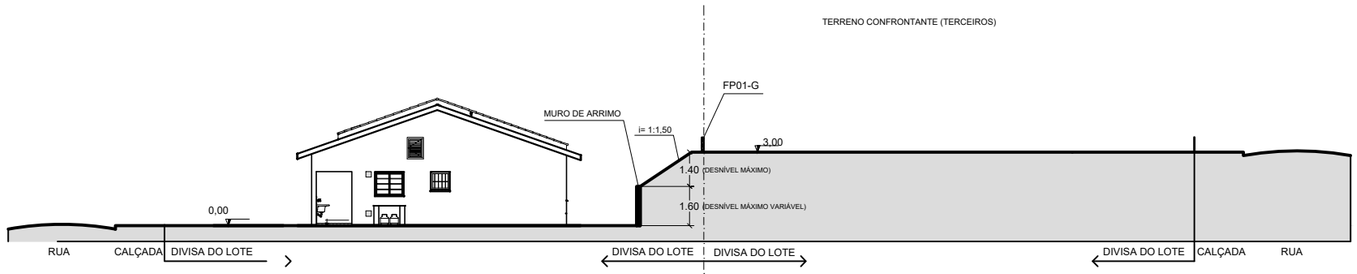
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

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 BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU E TERCEIRO NÃO EDIFICADO

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024
Folha
05/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

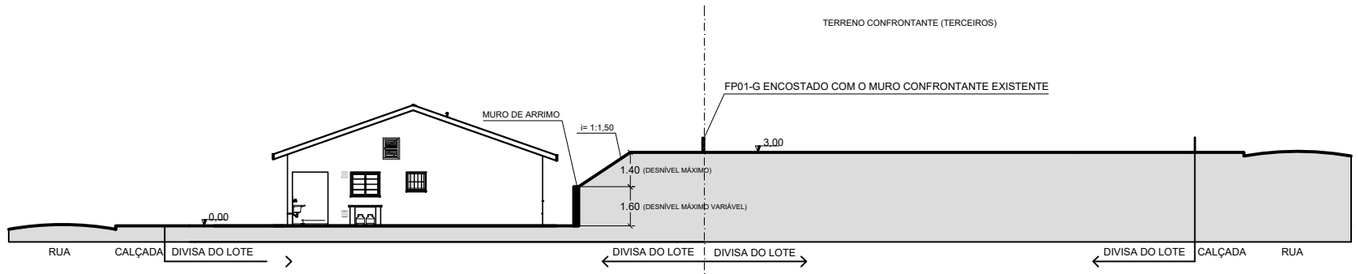
Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Talude e FP01-G
de 1,41 até 3,00m	Talude, Muro de arrimo e FP01-G

ESC- 1:250

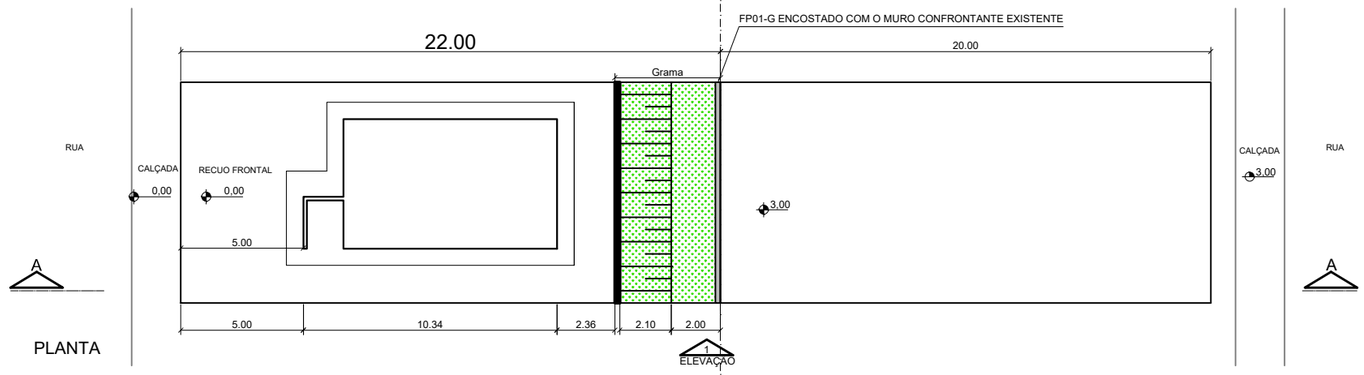
Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU COM TERCEIRO EDIFICADO

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/2024

Folha
06/07



ELEVAÇÃO 01



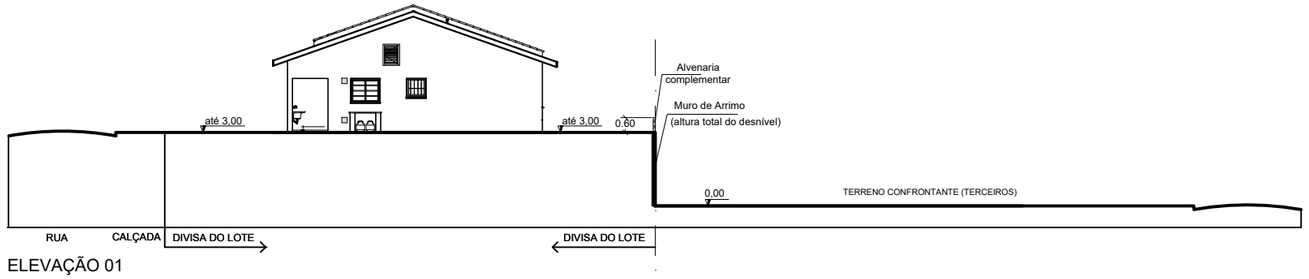
PLANTA

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

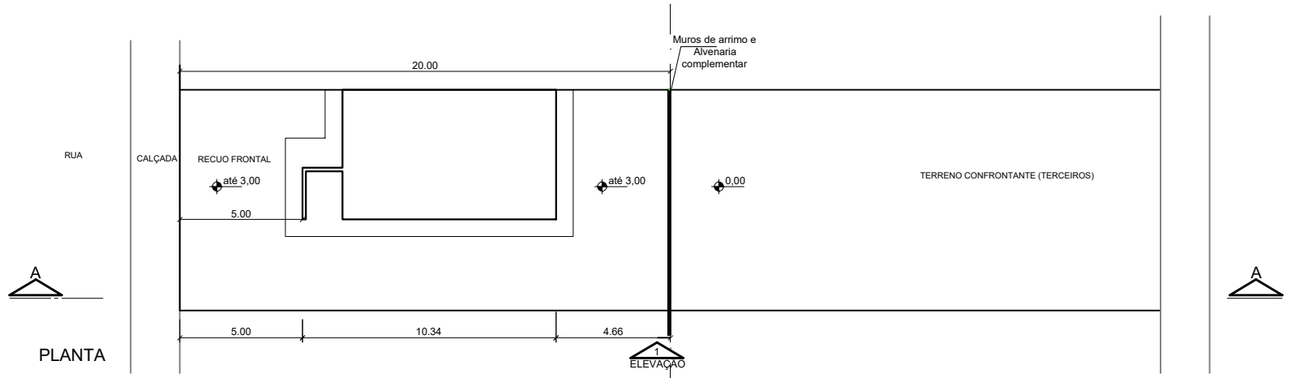
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI-D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU E TERCEIRO COM COTA INFERIOR

Código
12.06.04.D.0.0.PB
Data
ABR/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

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000;
MC= -45° GON = -1°00' 00"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (D)= -21°43'50" ; A.A.= -20°58'50"

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2550	225.800,4640	815,370
E1	7.677.330,9009	225.831,5695	817,872
E1A	7.677.308,0724	225.861,7226	815,095
E2	7.677.378,1220	225.850,8578	817,533
E3	7.677.433,5936	225.861,5115	817,685
E4	7.677.412,9720	225.953,9300	809,983
E5	7.677.373,0154	225.998,8355	804,062
E6	7.677.282,5807	226.012,6269	799,092
E7	7.677.157,5078	226.017,4470	795,620
E8	7.677.217,1679	225.987,9775	800,642
E9	7.677.206,3215	225.935,3885	805,541
E10	7.677.230,8880	225.882,5759	810,836
E11	7.677.254,5589	225.869,8892	813,489
P1	7.677.255,8429	226.073,6230	785,129
P2	7.677.270,6442	226.098,2009	798,147
P3	7.677.288,0424	226.100,3407	798,287
P4	7.677.312,9475	226.101,1048	798,203
P5	7.677.342,3666	226.109,8331	798,195
P6	7.677.368,7782	226.110,1836	798,220
P7	7.677.396,3843	226.125,4661	798,224
P8	7.677.413,8373	226.113,6477	797,744
P9	7.677.408,3003	226.070,8640	796,603
P10	7.677.399,4846	226.044,7782	798,062
P11	7.677.372,5476	226.025,8874	800,908

POLIGONAL DE DIVISAS					
PONTO	NORTE	ESTE	PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.145,0410	226.046,6038	P.28	7.677.232,8761	226.061,7398
P.2	7.677.170,4581	225.963,4484	P.29	7.677.229,3278	226.057,3174
P.3	7.677.201,3511	225.914,7728	P.30	7.677.224,7456	226.056,0286
P.4	7.677.205,4715	225.907,3619	P.31	7.677.219,9757	226.055,7180
P.5	7.677.219,0364	225.887,2005	P.32	7.677.211,1081	226.058,2790
P.6	7.677.221,5066	225.885,1384	P.33	7.677.207,0544	226.060,7184
P.7	7.677.226,6582	225.869,7430	P.34	7.677.203,7274	226.060,8578
P.8	7.677.233,9067	225.870,9607	P.35	7.677.201,6848	226.060,5912
P.9	7.677.240,3962	225.873,1698	P.36	7.677.198,3282	226.058,9953
P.10	7.677.259,1103	225.875,8846	P.37	7.677.194,7607	226.056,1289
P.11	7.677.435,4917	225.909,4066	P.38	7.677.191,4217	226.054,8941
P.12	7.677.412,0543	225.973,1120	P.39	7.677.188,8569	226.054,6145
P.13	7.677.404,6367	225.995,1153	P.40	7.677.184,0948	226.055,0219
P.14	7.677.394,1485	226.026,6208	P.41	7.677.178,3348	226.055,0223
P.15	7.677.376,0200	226.070,7996	P.42	7.677.174,4886	226.054,2653
P.16	7.677.367,4669	226.070,3895	P.43	7.677.172,3154	226.053,0915
P.17	7.677.356,6846	226.072,7986	P.44	7.677.171,9004	226.051,3400
P.18	7.677.340,1848	226.072,7079	P.45	7.677.172,4872	226.049,1678
P.19	7.677.324,9019	226.071,7971	P.46	7.677.172,4057	226.047,0784
P.20	7.677.305,0556	226.069,0911	P.47	7.677.171,2386	226.045,9704
P.21	7.677.293,0339	226.065,7030	P.48	7.677.168,9896	226.045,9030
P.22	7.677.285,5994	226.064,2246	P.49	7.677.166,9306	226.046,3221
P.23	7.677.268,6851	226.063,5960	P.50	7.677.163,8292	226.047,8907
P.24	7.677.259,1677	226.064,5387	P.51	7.677.160,7899	226.048,5907
P.25	7.677.247,4902	226.062,7092	P.52	7.677.158,6110	226.048,4968
P.26	7.677.242,3251	226.062,4837	P.53	7.677.151,0546	226.047,0838
P.27	7.677.237,0022	226.062,7588			

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

LINHA	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.1=P.2	282°43'14"	84,85m
P.2=P.3	302°53'37"	58,80m
P.3=P.4	301°52'00"	7,86m
P.4=P.5	303°30'26"	14,80m
P.5=P.6	292°19'49"	2,46m
P.6=P.7	282°19'49"	15,46m
P.7=P.8	279°08'49"	7,24m
P.8=P.9	274°31'34"	11,10m
P.9=P.10	277°25'34"	19,02m
P.10=P.11	10°42'26"	175,52m
P.11=P.12	308°29'26"	73,56m
P.12=P.13	308°29'26"	23,10m
P.13=P.14	98°29'26"	16,50m
P.14=P.15	161°09'26"	19,80m
P.15=P.16	169°09'26"	9,75m
P.16=P.17	169°09'26"	10,80m
P.17=P.18	183°31'34"	16,50m
P.18=P.19	187°31'34"	15,25m
P.19=P.20	187°31'34"	19,85m
P.20=P.21	187°31'34"	12,02m
P.21=P.22	187°31'34"	7,45m
P.22=P.23	187°31'34"	16,93m
P.23=P.24	187°31'34"	9,52m
P.24=P.25	187°31'34"	11,77m
P.25=P.26	187°31'34"	5,16m
P.26=P.27	187°31'34"	5,25m
P.27=P.28	187°31'34"	5,09m
P.28=P.29	187°31'34"	4,48m
P.29=P.30	187°31'34"	4,43m
P.30=P.31	187°31'34"	16,93m
P.31=P.32	187°31'34"	16,93m
P.32=P.33	187°31'34"	4,43m
P.33=P.34	187°31'34"	4,48m
P.34=P.35	187°31'34"	5,09m
P.35=P.36	187°31'34"	5,25m
P.36=P.37	187°31'34"	5,16m
P.37=P.38	187°31'34"	11,77m
P.38=P.39	187°31'34"	9,52m
P.39=P.40	187°31'34"	16,93m
P.40=P.41	187°31'34"	12,02m
P.41=P.42	187°31'34"	19,85m
P.42=P.43	187°31'34"	15,25m
P.43=P.44	187°31'34"	16,50m
P.44=P.45	187°31'34"	7,45m
P.45=P.46	187°31'34"	16,93m
P.46=P.47	187°31'34"	9,52m
P.47=P.48	187°31'34"	11,77m
P.48=P.49	187°31'34"	5,16m
P.49=P.50	187°31'34"	5,25m
P.50=P.51	187°31'34"	5,09m
P.51=P.52	187°31'34"	4,48m
P.52=P.53	187°31'34"	4,43m
P.53=P.1	187°31'34"	16,93m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 6.080, AV.8, DO C.R.I. DE BRODOWSKI – SP.

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL

PASSEIO | ROLAMENTO – i = 3% | PASSEIO
2,50 | 9,00 | 2,50
14,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 14,00m
ESC: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	
Terreno (a)			42.049,64	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		–	–
	Residencial Unifamiliar (89 LOTES)		14.816,41	35,24
	Total Residencial (b)		–	–
	Lote Comercial		–	–
	Total de Lotes (1)		14.816,41	35,24
Sistema Viário (2)			10.022,45	23,83
Área Institucional (3)		Equipamentos Urbanos	–	–
		Equipamentos Comunitários	2.102,56	5,00
Total (3)			2.102,56	5,00
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		10.575,67	25,15
	Sistema de Lazer		4.532,55	10,78
Total (4)			15.108,22	35,93
Total (1+2+3+4)			42.049,64	100,00
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto			–	–
População Prevista (c)			– Habitantes	
Densidade Referente a Área	Bruta (c/a)		– Hab./ha	
	Líquida (c/b)		– Hab./ha	

LEGENDA
- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- GUIA PROJETADA
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 5,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508.170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM 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
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D	89
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP	

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

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

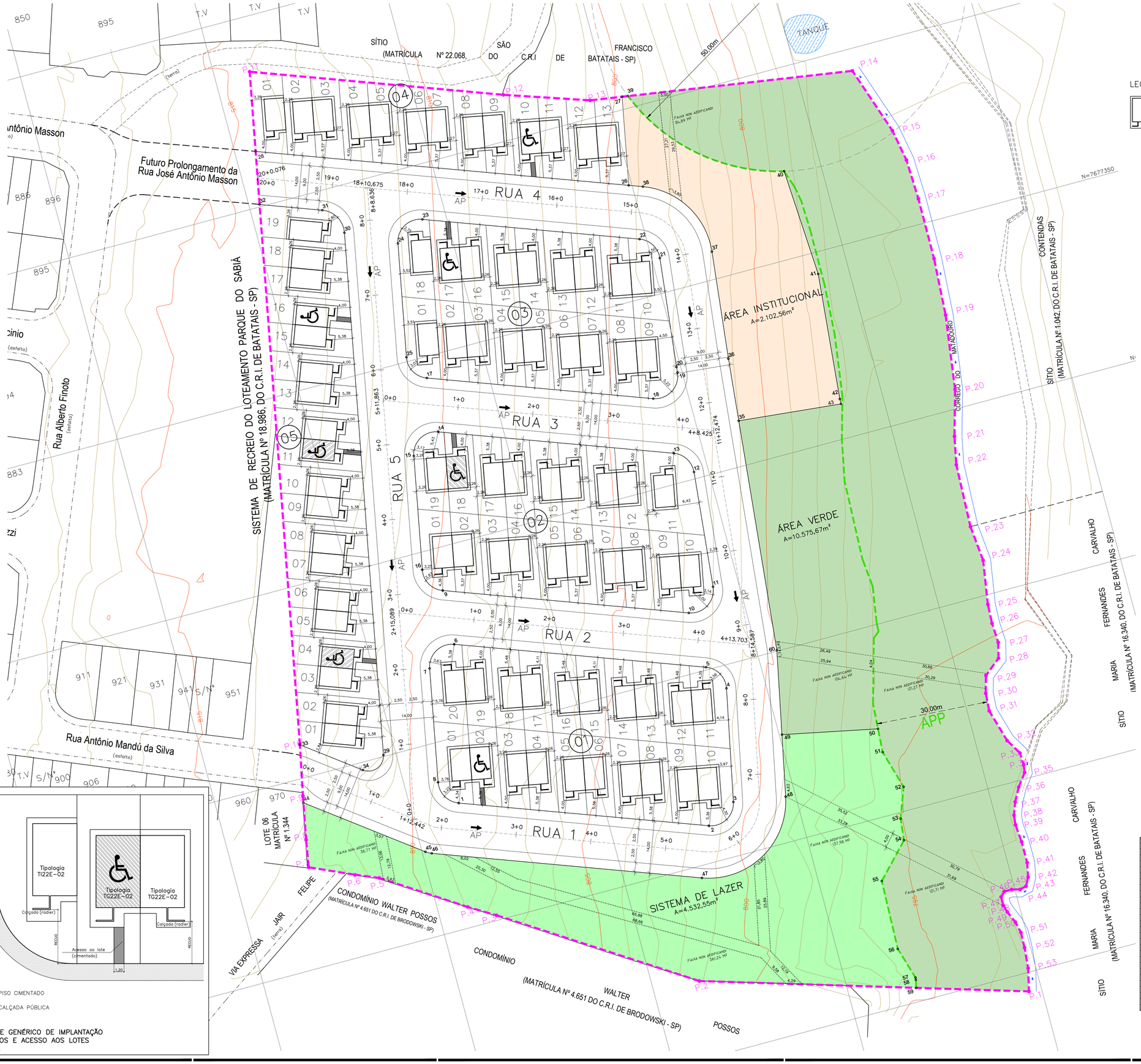
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
	pref.
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO DE PISOS E ACESSO AOS LOTES

SEM ESCALA

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

- TG22E–02 – GEMINADA — 85 UNIDADES
- TI22E–02 – SOBRE A DIVISA — 03 UNIDADES
- TI22E–03 – ISOLADA — 01 UNIDADES

Sendo destas:

- UNIDADE HABITACIONAL DESTINADA À PcD — 04 UHs
- UNIDADE HABITACIONAL DESTINADA À PcD CADEIRANTE — 03 UHs

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- GUIA PROJETADA
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- ESTACA — EIXO DA VIA
- XX — PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

LADO	DIVISAS	DISTÂNCIA
P.1 a P.2	7677.237,0022 226.062,7586	4,29m
P.2 a P.3	7677.233,0067 225.870,9607	192,19m
P.3 a P.4	7677.245,3982 225.873,1698	12,55m
P.4 a P.5	7677.259,1103 225.875,8846	14,09m
P.5 a P.6	7677.435,4917 225.909,4066	179,39m
P.6 a P.7	7677.412,0543 225.973,1120	67,78m
P.7 a P.8	7677.404,6367 225.995,1153	23,26m
P.8 a P.9	7677.394,1485 226.064,6286	70,41m
P.9 a P.10	7677.376,0200 226.070,7996	19,07m
P.10 a P.11	7677.367,4669 226.072,3815	9,28m
P.11 a P.12	7677.356,6846 226.072,7986	10,84m
P.12 a P.13	7677.340,1848 226.072,7079	16,45m
P.13 a P.14	7677.324,9079 226.071,7973	15,26m
P.14 a P.15	7677.305,0556 226.069,0911	20,07m
P.15 a P.16	7677.293,5339 226.065,7030	12,01m
P.16 a P.17	7677.285,5984 226.064,2218	8,09m
P.17 a P.18	7677.268,6811 226.063,5960	16,92m
P.18 a P.19	7677.259,1877 226.064,5387	9,51m
P.19 a P.20	7677.247,4902 226.062,7092	11,82m
P.20 a P.21	7677.242,3201 226.062,4637	5,03m
P.21 a P.22	7677.237,0022 226.062,7586	5,33m
P.22 a P.23	7677.233,0067 225.870,9607	192,19m
P.23 a P.24	7677.245,3982 225.873,1698	12,55m
P.24 a P.25	7677.259,1103 225.875,8846	14,09m
P.25 a P.26	7677.435,4917 225.909,4066	179,39m
P.26 a P.27	7677.412,0543 225.973,1120	67,78m
P.27 a P.28	7677.404,6367 225.995,1153	23,26m
P.28 a P.29	7677.394,1485 226.064,6286	70,41m
P.29 a P.30	7677.376,0200 226.070,7996	19,07m
P.30 a P.31	7677.367,4669 226.072,3815	9,28m
P.31 a P.32	7677.356,6846 226.072,7986	10,84m
P.32 a P.33	7677.340,1848 226.072,7079	16,45m
P.33 a P.34	7677.324,9079 226.071,7973	15,26m
P.34 a P.35	7677.305,0556 226.069,0911	20,07m
P.35 a P.36	7677.293,5339 226.065,7030	12,01m
P.36 a P.37	7677.285,5984 226.064,2218	8,09m
P.37 a P.38	7677.268,6811 226.063,5960	16,92m
P.38 a P.39	7677.259,1877 226.064,5387	9,51m
P.39 a P.40	7677.247,4902 226.062,7092	11,82m
P.40 a P.41	7677.242,3201 226.062,4637	5,03m
P.41 a P.42	7677.237,0022 226.062,7586	5,33m
P.42 a P.43	7677.233,0067 225.870,9607	192,19m
P.43 a P.44	7677.245,3982 225.873,1698	12,55m
P.44 a P.45	7677.259,1103 225.875,8846	14,09m
P.45 a P.46	7677.435,4917 225.909,4066	179,39m
P.46 a P.47	7677.412,0543 225.973,1120	67,78m
P.47 a P.48	7677.404,6367 225.995,1153	23,26m
P.48 a P.49	7677.394,1485 226.064,6286	70,41m
P.49 a P.50	7677.376,0200 226.070,7996	19,07m
P.50 a P.51	7677.367,4669 226.072,3815	9,28m
P.51 a P.52	7677.356,6846 226.072,7986	10,84m
P.52 a P.53	7677.340,1848 226.072,7079	16,45m
P.53 a P.54	7677.324,9079 226.071,7973	15,26m
P.54 a P.55	7677.305,0556 226.069,0911	20,07m
P.55 a P.56	7677.293,5339 226.065,7030	12,01m
P.56 a P.57	7677.285,5984 226.064,2218	8,09m
P.57 a P.58	7677.268,6811 226.063,5960	16,92m
P.58 a P.59	7677.259,1877 226.064,5387	9,51m
P.59 a P.1	7677.247,4902 226.062,7092	11,82m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 8.080, AV.8, DO C.R.I. DE BRODOWSKI – SP.

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.145,0410	226.046,6035
P.2	7.677.170,1430	225.962,4456
P.3	7.677.201,3511	225.914,7724
P.4	7.677.205,4715	225.907,9619
P.5	7.677.219,0364	225.887,2005
P.6	7.677.221,5066	225.881,1384
P.7	7.677.226,6582	225.869,7430
P.8	7.677.233,9067	225.870,9607
P.9	7.677.245,3982	225.873,1698
P.10	7.677.259,1103	225.875,8846
P.11	7.677.435,4917	225.909,4066
P.12	7.677.412,0543	225.973,1120
P.13	7.677.404,6367	225.995,1153
P.14	7.677.394,1485	226.064,6286
P.15	7.677.376,0200	226.070,7996
P.16	7.677.367,4669	226.072,3815
P.17	7.677.356,6846	226.072,7986
P.18	7.677.340,1848	226.072,7079
P.19	7.677.324,9079	226.071,7973
P.20	7.677.305,0556	226.069,0911
P.21	7.677.293,5339	226.065,7030
P.22	7.677.285,5984	226.064,2218
P.23	7.677.268,6811	226.063,5960
P.24	7.677.259,1877	226.064,5387
P.25	7.677.247,4902	226.062,7092
P.26	7.677.242,3201	226.062,4637
P.27	7.677.237,0022	226.062,7586
P.28	7.677.233,0067	225.870,9607
P.29	7.677.245,3982	225.873,1698
P.30	7.677.224,7456	226.056,0286
P.31	7.677.219,9757	226.055,7180
P.32	7.677.211,1081	226.058,3790
P.33	7.677.207,0544	226.060,1764
P.34	7.677.203,7274	226.060,8579
P.35	7.677.201,6848	226.060,5912
P.36	7.677.198,3290	226.058,0653
P.37	7.677.194,7607	226.056,1289
P.38	7.677.191,4217	226.054,8941
P.39	7.677.188,8563	226.054,6145
P.40	7.677.184,0948	226.055,0279
P.41	7.677.178,3348	226.055,0223
P.42	7.677.174,4886	226.054,2653
P.43	7.677.172,3154	226.053,0915
P.44	7.677.171,9004	226.051,3400
P.45	7.677.172,4572	226.049,1678
P.46	7.677.172,4057	226.047,0784
P.47	7.677.171,2386	226.045,9704
P.48	7.677.168,9898	226.045,9030
P.49	7.677.166,9358	226.046,5221
P.50	7.677.163,8292	226.047,8907
P.51	7.677.160,7899	226.048,5957
P.52	7.677.156,6110	226.048,4986
P.53	7.677.153,0548	226.047,8838

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2550	225.800,4640	818,370
E1	7.677.330,9009	225.831,5695	817,872
E1A	7.677.308,0724	225.861,7226	813,095
E2	7.677.378,1202	225.850,8578	817,533
E3	7.677.433,5936	225.861,1515	817,685
E4	7.677.412,9720	225.953,9300	809,983
E5	7.677.373,0194	225.998,8355	804,062
E6	7.677.262,5807	226.012,6269	799,092
E7	7.677.157,0078	226.017,4470	795,620
E8	7.677.217,4679	225.987,9775	800,642
E9	7.677.209,3215	225.935,3885	805,541
E10	7.677.230,8880	225.882,5759	810,836
E11	7.677.254,5589	225.869,8892	813,489
P1	7.677.259,8423	226.073,6230	795,129
P2	7.677.270,6442	226.098,2009	798,147
P3	7.677.288,0424	226.100,3407	798,287
P4	7.677.312,9475	226.101,1046	798,203
P5	7.677.342,3666	226.109,8331	798,195
P6	7.677.368,7782	226.110,1836	798,220
P7	7.677.396,8843	226.125,4661	798,234
P8	7.677.413,6373	226.113,4477	797,744
P9	7.677.409,3053	226.070,8640	796,603
P10	7.677.399,4546	226.044,7782	795,062
P11	7.677.372,5476	226.025,8874	800,808

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.28	7.677.233,8761	226.061,7368
P.29	7.677.226,3278	226.057,3174
P.30	7.677.224,7456	226.056,0286
P.31	7.677.219,9757	226.055,7180
P.32	7.677.211,1081	226.058,3790
P.33	7.677.207,0544	226.060,1764
P.34	7.677.203,7274	226.060,8579
P.35	7.677.201,6848	226.060,5912
P.36	7.677.198,3290	226.058,0653
P.37	7.677.194,7607	226.056,1289
P.38	7.677.191,4217	226.054,8941
P.39	7.677.188,8563	226.054,6145
P.40	7.677.184,0948	226.055,0279
P.41	7.677.178,3348	226.055,0223
P.42	7.677.174,4886	226.054,2653
P.43	7.677.172,3154	226.053,0915
P.44	7.677.171,9004	226.051,3400
P.45	7.677.172,4572	226.049,1678
P.46	7.677.172,4057	226.047,0784
P.47	7.677.171,2386	226.045,9704
P.48	7.677.168,9898	226.045,9030
P.49	7.677.166,9358	226.046,5221
P.50	7.677.163,8292	226.047,8907
P.51	7.677.160,7899	226.048,5957
P.52	7.677.156,6110	226.048,4986
P.53	7.677.153,0548	226.047,8838

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

EDIFICAÇÕES

Residenciais		Área de Construção (m2)			
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	85			48,99	4.164,15
TI22E–02 SOBRE DIVISA	03			48,99	146,97
TI22E–03 ISOLADA	01			48,99	48,99
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					4.360,11

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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E1 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.739.087,2090 E=605.579,0200 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIM: R.N.(SAEV) COM COTA 508.170, NO TOPO DO POÇO DE VISITA DE ESGOTO DA REDE COLETORA, INDICADO EM 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 BRODOWSKI–D

Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

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

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

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

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP — 45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL — pref. — a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D

Código
1 2 0 6 0 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
ABR / 2024

Folha
01/04

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
1	7.677.232,87	225.912,76		QUADRA A
2	7.677.209,75	225.975,62		
3	7.677.214,18	225.983,57		
4	7.677.243,91	225.989,64		
5	7.677.250,74	225.985,83		
6	7.677.274,02	225.922,56		
7	7.677.269,51	225.914,59		
8	7.677.239,62	225.908,93		
9	7.677.288,66	225.923,33		QUADRA B
10	7.677.265,91	225.985,14		
11	7.677.270,96	225.993,18		
12	7.677.301,82	225.996,19		
13	7.677.308,04	225.992,29		
14	7.677.329,80	225.933,13		
15	7.677.325,29	225.925,16		
16	7.677.295,40	225.919,50		
17	7.677.344,44	225.933,90		QUADRA C
18	7.677.323,52	225.990,75		
19	7.677.328,57	225.998,80		
20	7.677.330,03	225.998,94		
21	7.677.359,23	226.002,15		
22	7.677.365,51	225.998,25		
23	7.677.385,58	225.943,70		
24	7.677.381,07	225.935,73		
25	7.677.351,18	225.930,07		
26	7.677.380,09	225.999,16		QUADRA D
27	7.677.403,36	226.003,57		
P.13	7.677.404,64	225.995,12		
P.12	7.677.412,05	225.973,11		
P.11	7.677.435,49	225.909,41		
28	7.677.414,57	225.905,44		
29	7.677.250,41	225.896,73		QUADRA E
30	7.677.387,52	225.922,71		
31	7.677.394,83	225.918,57		
32	7.677.400,63	225.902,80		
P.10	7.677.259,11	225.875,98		
33	7.677.258,81	225.875,92		
34	7.677.247,95	225.890,40		
35	7.677.311,90	226.011,24		ÁREA INSTITUCIONAL
36	7.677.328,59	226.012,87		
37	7.677.357,31	226.016,02		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D

Código
1 2 0 6 0 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
ABR / 2024

Folha
02/04

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
38	7.677.378,79	226.002,72		
26	7.677.380,09	225.999,16		
27	7.677.403,36	226.003,57		
39	7.677.403,13	226.005,12		
40	7.677.373,01	226.040,13		
41	7.677.344,20	226.041,83		
42	7.677.310,56	226.038,77		
43	7.677.309,22	226.038,73		
45	7.677.243,63	225.872,83		
46	7.677.222,60	225.900,87		
47	7.677.221,77	225.902,40		
48	7.677.196,81	225.970,24		
49	7.677.211,94	225.997,40		
50	7.677.228,17	226.000,71		
51	7.677.223,03	226.025,85		
52	7.677.216,69	226.025,44		
53	7.677.206,35	226.028,43		
54	7.677.198,35	226.025,47		
55	7.677.192,55	226.024,84		
56	7.677.183,59	226.016,33		SISTEMA DE LAZER
57	7.677.165,02	226.015,77		
58	7.677.156,43	226.018,35		
59	7.677.155,81	226.018,30		
60	7.677.153,73	226.017,82		
P.2	7.677.170,46	225.962,45		
P.3	7.677.201,35	225.914,77		
P.4	7.677.205,47	225.907,96		
P.5	7.677.219,04	225.887,20		
P.6	7.677.221,57	225.881,15		
P.7	7.677.226,66	225.869,74		
P.8	7.677.233,91	225.870,96		
60	7.677.250,26	226.005,23		
35	7.677.311,90	226.011,24		
43	7.677.309,22	226.038,73		
42	7.677.310,56	226.038,77		
41	7.677.344,20	226.041,83		
40	7.677.373,01	226.040,13		ÁREA VERDE
39	7.677.403,13	226.005,12		
P.14	7.677.394,15	226.064,63		
P.15	7.677.376,02	226.070,80		
P.16	7.677.367,47	226.072,39		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D

Código
1 2 0 6 0 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
ABR / 2024

Folha
03/04

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
P.17	7.677.356,68	226.072,80		
P.18	7.677.340,18	226.072,71		
P.19	7.677.324,90	226.071,80		
P.20	7.677.305,06	226.069,09		
P.21	7.677.293,03	226.065,70		
P.22	7.677.285,60	226.064,22		
P.23	7.677.268,68	226.063,60		
P.24	7.677.259,17	226.064,54		
P.25	7.677.247,49	226.062,71		
P.26	7.677.242,33	226.062,48		
P.27	7.677.237,00	226.062,76		
P.28	7.677.232,88	226.061,74		
P.29	7.677.229,33	226.057,32		
P.30	7.677.224,75	226.056,03		
P.31	7.677.219,98	226.055,72		
P.32	7.677.211,11	226.058,28		
P.33	7.677.207,05	226.060,72		
P.34	7.677.203,73	226.060,86		
P.35	7.677.201,68	226.060,59		
P.36	7.677.198,33	226.058,07		
P.37	7.677.194,76	226.056,13		
P.38	7.677.191,42	226.054,89		
P.39	7.677.188,86	226.054,61		
P.40	7.677.184,09	226.055,03		
P.41	7.677.178,33	226.055,02		
P.42	7.677.174,49	226.054,27		
P.43	7.677.172,32	226.053,09		
P.44	7.677.171,90	226.051,34		
P.45	7.677.172,49	226.049,17		
P.46	7.677.172,41	226.047,08		
P.47	7.677.171,24	226.045,97		
P.48	7.677.168,99	226.045,90		
P.49	7.677.166,93	226.046,52		
P.50	7.677.163,83	226.047,89		
P.51	7.677.160,79	226.048,60		
P.52	7.677.156,61	226.048,50		
P.53	7.677.151,05	226.047,98		
P.1	7.677.145,04	226.046,60		
59	7.677.153,73	226.017,82		
58	7.677.155,81	226.018,30		
57	7.677.156,43	226.018,35		

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO BRODOWSKI D

Código
1 2 0 6 0 4 D 0 0 P B

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
ABR / 2024

Folha
04/04

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
56	7.677.165,02	226.015,77		
55	7.677.183,59	226.016,33		
54	7.677.192,55	226.024,84		
53	7.677.198,35	226.025,47		
52	7.677.206,35	226.028,43		
51	7.677.216,69	226.025,44		
50	7.677.223,03	226.025,85		
49	7.677.228,17	226.000,71		

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO BRODOWSKI "D"	**1 2 0 6 0 4 D 0 0 P B**	
Assunto **Memorial Descritivo de Parcelamento e Implantação**	Data **ABR / 2024**	Folha **01 / 02**

1.
Introdução

O projeto geométrico, ora apresentado, foi elaborado com 89 lotes residenciais unifamiliares para implantação de 85 unidades habitacionais tipo TG22E-02 – GEMINADA, 03 unidades habitacionais tipo TI22E-02 – SOBRE DIVISA e 01 unidade habitacional tipo TI22E-03 – ISOLADA. A implantação foi baseada nos elementos topográficos fornecidos pela Divisão de Topografia e Geotecnia da CDHU em Dezembro de 2022.

2.
Partida e Desenvolvimento de Locação

2.1

O desenvolvimento da Locação deve ser feito de conformidade com os elementos analíticos da planilha acima referida, e das planilhas - **ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO**, assim como a folha de Urbanismo: Parcelamento do Solo e Implantação.

2.2

Tendo em conta as características do Sistema Viário deste projeto, sugerimos que seja adotada a seguinte metodologia para sua locação exata no campo.

2.2.1

Partindo-se de uma das linhas-base, definida por dois marcos de madeira e pino de aço existentes no campo, determinar uma "poligonal de apoio", tal que, seus vértices sejam os pontos dos eixos das vias (PCs; PIs; PTs; e pontos de interseção dos eixos projetados do Sistema Viário).

NOTA: O erro de fechamento tolerável, para efeito de locação será de 1:2000 ou seja, um centímetro de erro para cada vinte metros medidos.

2.2.2

A locação das quadras e dos lotes será feita através dos elementos constantes de Folha – URBANISMO – PARCELAMENTO DO SOLO – e terá como partida os pontos locados do sistema viário, deverão ser obrigatoriamente, pelo menos, as intersecções dos eixos das vias, a partir das quais as larguras das mesmas definirão os alinhamentos das quadras pelas testadas dos lotes.

Antes da locação dos lotes, as dimensões medidas no campo, das quadras deverão ser comparadas com aquelas constantes no projeto de forma que as eventuais diferenças encontradas, se forem toleráveis, deverão ser distribuídas nos lotes proporcionalmente às suas dimensões.

NOTA: Serão consideradas toleráveis as variações de até meio centímetro para cada dez metros medidos.

2.2.3

Todos os elementos gráficos e analíticos deste projeto deverão ser verificados pela Empreiteira a fim de eximir a esta Companhia da responsabilidade de eventuais dúvidas de locação, advindo de erros de desenho e ou digitação.

3.

Locação dos pontos de projeto

O método para cálculo das coordenadas foi através de software de projeto Autocad Civil 3D. Pelo processo acima foram calculados todos os pontos de interseção de eixos de vias; todos os elementos de curva, todas as dimensões dos lotes e quadras com suas respectivas áreas; além de todos os demais elementos essenciais do projeto.

4. Apresentação

4.1. Áreas do Projeto

Nº de Unidades	89	
Lotes residenciais multifamiliares (0)	0,00 m²	0,00%
Lotes residenciais unifamiliares (89)	14.816,41 m²	35,24%
Lotes comerciais (0)	0,00 m²	0,00%
Total de Lotes (89)	14.816,41 m²	35,24%
Sistema Viário	10.022,45 m²	23,83%
Área Verde	10.575,67 m²	25,15%
Sistema de Lazer	4532,55 m²	10,78%
Área Institucional	2.102,56 m²	5,00%
Área do Projeto	42.049,64 m²	100,00%
Faixa Non-Aedificandi incorporada ao projeto	-	-

Tipo	Quant.	Área da Unid. Auton. (m²)	Área de Uso Comum (m²)	Área da Unidade (m²)	Área Total (m²)
TG22E-02 Geminada	85		-	48,99	4.164,15
TI22E-02 Sobre Divisa	03		-	48,99	146,97
TI22E-03 Isolada	01		-	48,99	48,99
TOTAL	**89**		**-**	**-**	**4.360,11**

4.2. Elementos Gráficos do Projeto Geométrico

a - planta de urbanismo – Parcelamento e Implantação.
b - planilha de elementos analíticos do projeto.

5.*RESPONSÁVEL PELO PROJETO:*

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO BRODOWSKI D	**12.06.04.D.0.0.PB**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**ABR / 2024**	**1/ 3**

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI D
- Município: BRODOWSKI - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Brodowski.
- Responsável Técnico: Engenheiro Rafael Ribeiro Peres
- Área da Gleba: **42.049,64 m²**
- Endereço da Gleba: Gleba "São José das Contendas" – Brodowski SP.
- Distância do centro do município: Aproximadamente 2,2 km.
- Acessos Principais: R. Antônio Mandú da Silva.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas ou solos geologicamente frágeis.

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 11%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

e. As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;

f. A área não foi utilizada como depósito de lixo e nem por indústria ou agricultura.

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O Loteamento destina-se ao uso residencial atendendo para isso, os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, áreas institucionais, bem como nas áreas verdes.

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais Unifamiliares	89	14.816,41	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	89	14.816,41	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes (89)	14.816,41	**35,24**
1.1 Lotes Residenciais Unifamiliares (89)	14.816,41	35,24
1.2 Lotes Residenciais Multifamiliares (0)	0,00	0,00
2. Áreas Públicas	**25.130,67**	**64,76**
2.1 Sistema Viário	10.022,45	23,83
2.2 Áreas Institucionais	2.102,56	5,00
2.3 Espaços livres de uso público	15.108,22	35,93
2.3.1 Áreas Verdes	10.575,67	25,15
2.3.2 Sistema de Lazer	4.532,55	10,78
3. Outros	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**42.049,64**	**100,00**
5. Área Remanescente	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**42.049,64**	**100,00**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
RUA 1	9,00	2,50	14,00	10,08	ASFALTO
RUA 2	9,00	2,50	14,00	10,31	ASFALTO
RUA 3	9,00	2,50	14,00	10,66	ASFALTO
RUA 4	9,00	2,50	14,00	0,76	ASFALTO
RUA 5	9,00	2,50	14,00	10,51	ASFALTO

V - INFRAESTRUTURA

Serão implantados no empreendimento os seguintes Sistemas relacionados abaixo, com seus devidos Responsáveis.

Sistemas a implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	CDHU	SAAEB
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	CDHU	SAAEB
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	CDHU	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CDHU	CPFL PAULISTA
- Sistema Viário	CDHU	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (03 vezes / semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

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
2620240711488

1. Responsável Técnico

RAFAEL RIBEIRO PERES
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2608258360**
Registro: **5063288315-SP**
Empresa Contratada: **RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA**
Registro: **2520701-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Município de Brodowski**
CPF/CNPJ: **45.301.652/0001-02**
Endereço: **Praça MARTIN MOREIRA**
N°: **142**
Complemento: **SEDE ADMINISTRATIVA**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Brodowski**
UF: **SP**
CEP: **14340-000**
Contrato: **324/24**
Celebrado em: **06/02/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **38000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Prolongamento Rua Antônio Mandú da Silva**
N°: **0**
Complemento: **Gleba São José das Contendas**
Bairro: **Loteamento Parque do Sabiá**
Cidade: **Brodowski**
UF: **SP**
CEP: **14340-000**
Data de Início: **06/02/2024**
Previsão de Término: **20/12/2024**
Coordenadas Geográficas: **Latitude -20.984347°;Longitude -47.635997°**
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **Município de Brodowski**
CPF/CNPJ: **45.301.652/0001-02**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**		**42049,64000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de edificação**	**em outros materiais**	**89,00000**	**unidade**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**	**42049,64000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de implantação de loteamento**	**urbano**	**42049,64000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de redes de águas pluviais**		**42049,64000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**	**42049,64000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de água potável**		**42049,64000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Projetos legais e executivos para o projeto de loteamento denominado Conjunto Habitacional Brodowski D - Nestor Ribas, localizado na gleba São José das Contendas em Brodowski/ 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**

RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835 Assinado de forma digital por RAFAEL RIBEIRO PERES:32358468835 Dados: 2024.04.24 14:12:21 -03'00'

RAFAEL RIBEIRO PERES - CPF: 323.584.688-35

JOSE LUIZ PEREZ:02657101895 Assinado de forma digital por JOSE LUIZ PEREZ:02657101895 Dados: 2024.04.24 14:32:15 -03'00'

Município de Brodowski - CPF/CNPJ: 45.301.652/0001-02

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$ **262,55** Registrada em: **24/04/2024** Valor Pago R$ **262,55** Nosso Numero: **2620240711488** Versão do sistema

Impresso em: 24/04/2024 11:32:13

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
2620240844614

1. Responsável Técnico

CLAUDEMIR JOSE DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**
RNP: **2607844541**
Registro: **5062869460-SP**
Empresa Contratada: **OCA SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI**
Registro: **2167750-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA** CPF/CNPJ: **46.997.745/0001-78**
Endereço: **Rua José Miguel Dib** N°: **330**
Complemento: Bairro: **Quinta da Primavera**
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SP** CEP: **14022-092**
Contrato: Celebrado em: **15/05/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **5.500,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Prolongamento Rua Antônio Mandú da Silva** N°:
Complemento: **Gleba São José das Contendas** Bairro: **Loteamento Parque do Sabiá**
Cidade: **Brodowski** UF: **SP** CEP: **14340-000**
Data de Início: **15/05/2024**
Previsão de Término: **25/05/2024**
Coordenadas Geográficas: **-20.9848192 ; -47.6360361**
Finalidade: **Ambiental** Código:
Proprietário: **Município de Brodowski** CPF/CNPJ: **45.301.652/0001-02**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Laudo**	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**diagnóstico ambiental**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de recuperação ambiental**	**recuperação ambiental**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Projetos Ambientais (Laudo de Recursos Naturais, Planta Urbanística Ambiental, Projeto de Revegetação das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer e Projeto de Arborização Urbana) do loteamento denominado Conjunto Habitacional Brodowski D - Nestor Ribas, localizado na gleba São José das Contendas em Brodowski/ 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

Nova Odessa **Local** 16 **de** maio **de** 2024 **data**

CLAUDEMIR JOSE DE OLIVEIRA - CPF: 325.554.648-67

RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA - CPF/CNPJ: 46.997.745/0001-78

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

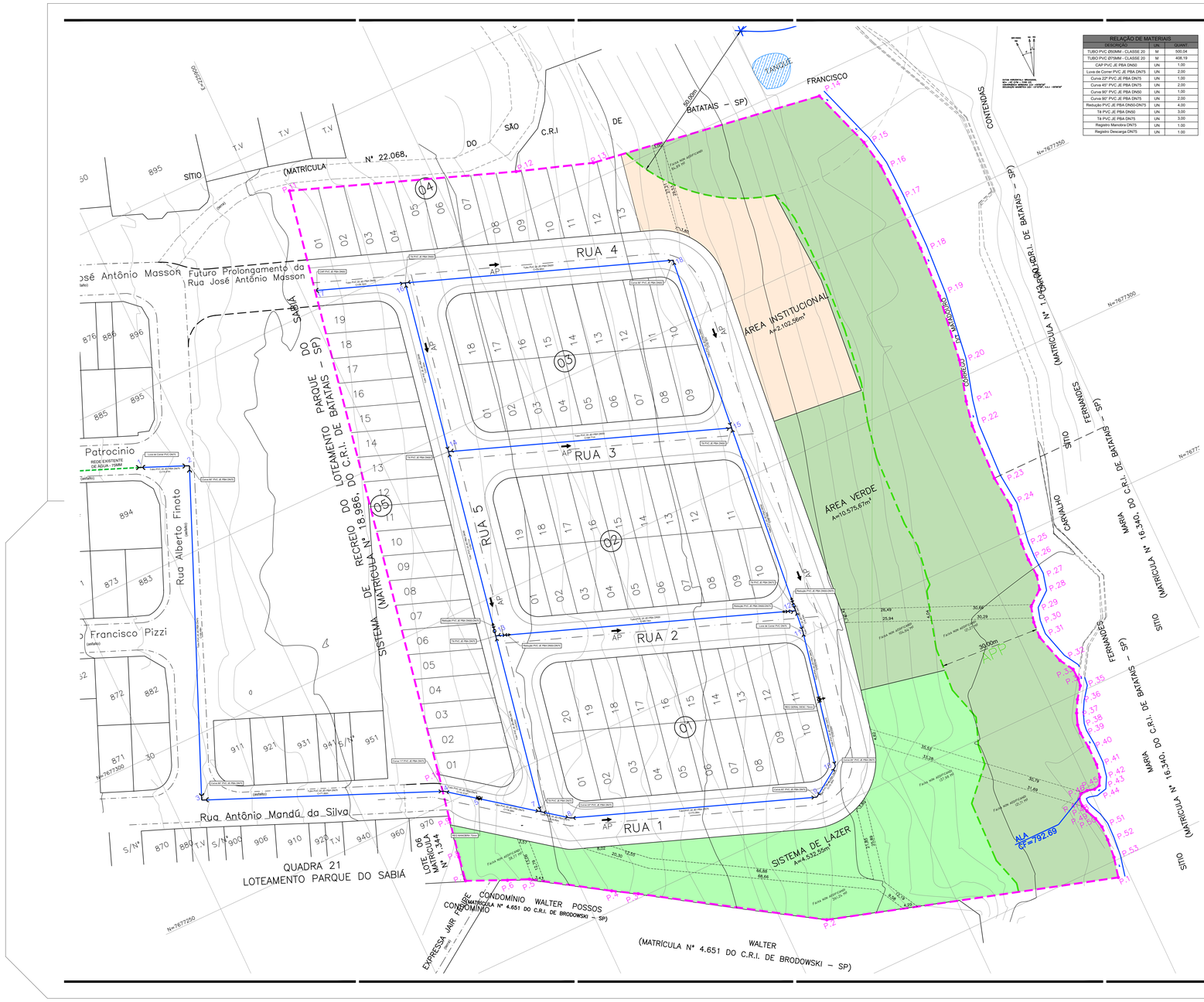
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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: **15/05/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240844614** Versão do sistema

Impresso em: 16/05/2024 08:27:50



RELAÇÃO DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	UN	QUANT
TUBO PVC Ø50MM - CLASSE 20	M	500.04
TUBO PVC Ø75MM - CLASSE 20	M	408.19
CAP PVC JE PBA DN50	UN	1.00
Luva de Correr PVC JE PBA DN75	UN	2.00
Curva 22º PVC JE PBA DN75	UN	1.00
Curva 45º PVC JE PBA DN75	UN	2.00
Curva 90º PVC JE PBA DN50	UN	1.00
Curva 90º PVC JE PBA DN75	UN	2.00
Redução PVC JE PBA DN50-DN75	UN	4.00
Tê PVC JE PBA DN50	UN	3.00
Tê PVC JE PBA DN75	UN	3.00
Registro Manobra DN75	UN	1.00
Registro Descarga DN75	UN	1.00

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

Revisões (discriminação) | Nº | Data | Rubrica

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D
Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – PLANTA

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

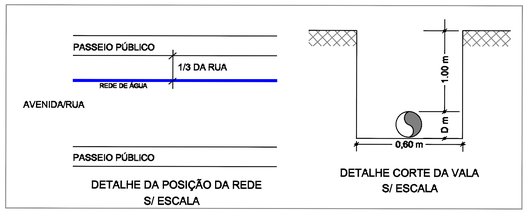
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5063288315
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL	pref.
	a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

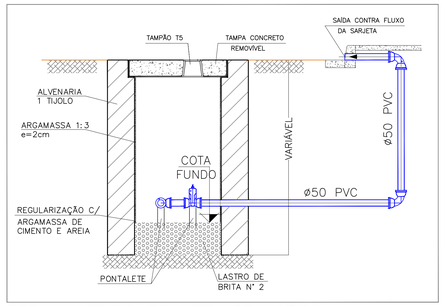
CÓDIGO CDHU/EMPREENDIMENTO

Programa	Projeto	Município	Versão	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6 0 4	D	0	0	P	B

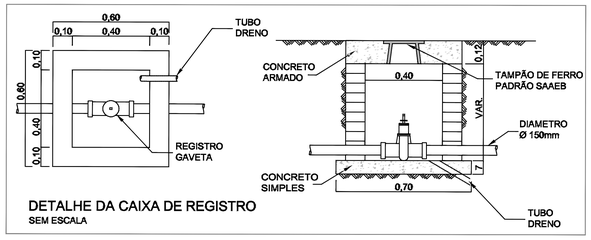


DETALHE DA POSIÇÃO DA REDE
S/ ESCALA

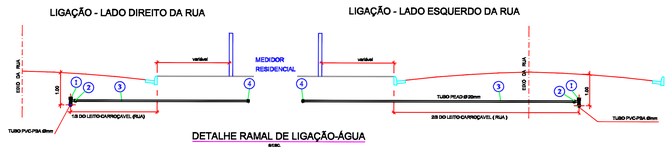
DETALHE CORTE DA VALA
S/ ESCALA



DETALHAMENTO - REGISTRO DESCARGA
SEM ESCALA



DETALHE DA CAIXA DE REGISTRO
SEM ESCALA



DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO-ÁGUA
escsc

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL
4	CAP PVC BRANCO COM ROSCA P/ PEAD Ø 20mm	PVC
3	TUBO PEAD Ø20mm - PREVER ATÉ A CAIXA DE HIDRÔMETRO SEM EMENDAS	PEAD
2	ADAPTADOR P/ PEAD Ø 20mm x 3/4" - NTB 179	PVC
1	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO Ø REDE/20mm	PVC

LISTA DE PEÇAS-LIGAÇÃO DE ÁGUA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO – CDHU – DEZ/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
RIBEIRO PERES DESENVOLVIMENTO IMOBILIARIO LTDA
RAFAEL RIBEIRO PERES — CREA: 5063288315

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D
Nº UNIDADES: 89

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI–SP — 45.301.652/0001-02
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 5063288315 — pref. —
RAFAEL RIBEIRO PERES ENGENHEIRO CIVIL — a.r.t. 2620240711488
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tamanho	Fase	Versão	Classe do Projeto
1 2	0 6	0 4	D	0	0	P B

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto do sistema de abastecimento de água elaborado para o Loteamento Brodowski D.

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, urbanismo e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Brodowski D será implantado na Gleba "São José das Contendas", município de Brodowski-SP.

A área da gleba a ser ocupado pelo empreendimento é de 42.049,64 m² e está a 2,2km do centro da cidade.

3. CONCEPÇÃO

A rede abastecimento de água consiste basicamente na interligação com a rede municipal no Cruzamento da Rua Alberto Finoto com a Rua Vanda Maria B. Patrocínio, conforme especificado no Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais de Fevereiro/2024; que tem as seguintes características:

- Rede Existente: Diâmetro de 75 mm;
- Cota do Terreno: 818,200 m;
- Pressão Disponível: 28,00 mca;

Os ramais prediais serão em PEAD Ø20mm.

O traçado das redes coletoras acompanha o sistema viário, desenvolvendo-se ao longo das vias públicas, mantendo-se o recobrimento mínimo de 1,20m acima sobre a geratriz superior do tubo.

4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

O sistema de distribuição foi estudado através de um sistema malhado, com as canalizações calculadas pelo método de Redes ramificadas (Seccionamento Fictício), de acordo com projeto apresentado. Adotou-se a formula de HAZEN-WILLIANS, para tubulações de PVC rígido, com coeficiente C = 140.

Para o dimensionamento das redes de água deste projeto, foi utilizado o software gratuito e *open-source* EPANET. Este software é amplamente reconhecido e utilizado na modelagem de sistemas de distribuição de água, permitindo a simulação de fluxos hidráulicos e a análise da qualidade da água. A utilização do EPANET garantiu a precisão e a confiabilidade dos cálculos hidráulicos, assegurando um projeto eficiente e bem dimensionado conforme as normas vigentes.

Nos locais onde os ângulos de deflexão inviabilizam a utilização de curvas comerciais, será empregada a flexibilidade natural dos tubos de PVC. Ao manter alinhada a região da emenda, é possível utilizar o assentamento da rede em curva, desde que se observe as flechas máximas admitidas pelos fabricantes.

Conforme a NBR 12218/94, que preconiza que comunidades com demanda total inferior a 50 l/s podem dispensar a instalação de hidrantes, e devido à inexistência de uma rede adequada para suportar a vazão e a instalação de um conjunto de hidrantes, o loteamento em estudo não contará com hidrante.

Foram utilizados:

TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PBA

- Tubos e conexões de PVC com junta elástica e diâmetro nominais até DN 100mm – classe 20, com tubulação mínima de DN 50mm.

As pressões nas redes de Distribuição obedecerão aos seguintes limites:

- Pressão dinâmica mínima de 10 mca;
- Pressão estática máxima de 50 mca.

Todos os dados para dimensionamento são apresentados na tabela a seguir.

5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA

PARÂMETROS DE PROJETO - ÁGUA POTÁVEL		
NUMERO DE LOTES	89	unidades
K1	1,25	
K2	1,5	
CONSUMO PER CAPTA	250	l/hab/dia
POPULAÇAO POR LOTE	4	hab
POPULAÇÃO INÍCIO DE PLANO	178	hab
POPULAÇÃO FIM DE PLANO	356	hab
VAZÃO EXTERNA	0	l/s
VAZÃO	1,93	l/s
VAZÃO TOTAL	1,93	l/s
VAZÃO DISTR. LINEAR	0,00212658	l/s x m
EXTENSÃO TOTAL	908,23	m
RUGOSIDADE DO TUBO	140	

NÓS		EXTENSÃO (m)	VAZÃO NO TRECHO (l/s)	DIÂMETRO (mm)	COTA PIEZOMETRICA	PERDA DE CARGA		COTA PIEZOMETRIC	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONIVEL	
MONT.	JUS.				MONTANTE (m)	UNIT (m/km)	TOTAL (m)	JUSANTE (m)	MONTANTE	JUSANTE (m)	MONTANTE	JUSANTE (m)
1	2	14,41	1,93	75	847,00	5,99	0,086	846,91	818,28	817,67	28,72	29,24
2	3	99,49	1,93	75	846,91	5,98	0,595	846,32	817,67	818,12	29,24	28,19
3	4	71,89	1,93	75	846,32	5,98	0,430	845,88	818,12	813,20	28,19	32,69
4	5	10,31	1,93	75	845,88	5,99	0,062	845,82	813,20	812,24	32,69	33,58
5	7	18,59	1,78	75	845,82	5,16	0,096	845,72	812,24	810,33	33,58	35,39
7	8	8,85	0,88	75	845,72	1,39	0,012	845,71	810,33	809,41	35,39	36,30
8	9	73,39	0,73	75	845,71	0,99	0,073	845,63	809,41	802,19	36,30	43,45
9	10	10,30	0,58	75	845,63	0,65	0,007	845,63	802,19	801,56	43,45	44,07
10	11	40,74	0,43	75	845,63	0,38	0,015	845,61	801,56	801,69	44,07	43,92
11	12	6,40	0,29	75	845,61	0,17	0,001	845,61	801,69	801,83	43,92	43,78
12	15	57,74	0,33	50	845,61	1,60	0,092	845,52	801,83	802,51	43,78	43,00
13	12	89,74	0,19	50	845,66	0,58	0,052	845,61	810,43	801,83	35,23	43,78
13	14	56,71	0,42	50	845,66	2,52	0,143	845,52	810,43	810,86	35,23	34,66
14	15	84,71	0,03	50	845,52	0,02	0,002	845,52	810,86	802,51	34,66	43,00
14	16	51,94	0,24	50	845,52	0,88	0,046	845,47	810,86	811,65	34,66	33,82
15	18	52,92	0,21	50	845,52	0,71	0,038	845,48	802,51	803,59	43,00	41,89
16	17	26,32	0,15	50	845,47	0,37	0,010	845,46	811,65	814,42	33,82	31,04
18	16	79,96	0,06	50	845,48	0,07	0,006	845,47	803,59	811,65	41,89	33,82
7	13	53,82	0,75	75	845,72	1,05	0,057	845,66	810,33	810,43	35,39	35,23

RELAÇÃO DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	**UN.**	**QUANT**
TUBO PVC Ø50MM - CLASSE 20	M	500,04
TUBO PVC Ø75MM - CLASSE 20	M	408,19
CAP PVC JE PBA DN50	UN	1,00
Luva de Correr PVC JE PBA DN75	UN	2,00
Curva 22º PVC JE PBA DN75	UN	1,00
Curva 45° PVC JE PBA DN75	UN	2,00
Curva 90° PVC JE PBA DN50	UN	1,00
Curva 90° PVC JE PBA DN75	UN	2,00
Redução PVC JE PBA DN50-DN75	UN	4,00
Tê PVC JE PBA DN50	UN	3,00
Tê PVC JE PBA DN75	UN	3,00
Registro Manobra DN75	UN	1,00
Registro Descarga DN75	UN	1,00

Responsável Técnico
Eng. Rafael Ribeiro Peres
CREA – 5063288315
ART: 2620240711488

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI-SP
CNPJ:45.301.652/0001-02

SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA

RELATÓRIO DE SONDAGEM

SPT (Standard Penetration Test)

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)

LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO 2
II. OBJETIVO 2
III. FINALIDADE DA SONDAGEM 2
IV. EXECUÇÃO DA SONDAGEM 2
V. APARELHAGEM UTILIZADA 3
VI. AVANÇO DO FURO E REVESTIMENTO 3
VII. NÚMERO DE FUROS E TOTAL PERFURADO 3
VIII. ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA 3
IX. ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 3
X. COLETA DAS AMOSTRAS 3
XI. NÍVEL DA ÁGUA 3
XII. CLASSIFICAÇÃO DE CAMPO 4
XIII. RECOMENDAÇÕES DOS USCS 4
XIV. COMPLEMENTO USCS 5
XV. CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES 8
BOLETIM DE ANOTAÇÃO EM CAMPO:
XVI. PESQUISA DA ROCHA OU CAMADA IMPENATRÁVEL 9
XVII. RELATÓRIO – SPT01 10
RELATÓRIO – SPT02 11
RELATÓRIO – SPT03 12
RELATÓRIO – SPT04 13
RELATÓRIO – SPT05 14
RELATÓRIO – SPT06 15
RELATÓRIO – SPT07 16
RELATÓRIO – SPT08 17
BOLETINS DE SONDAGEM 18
LOCAÇÃO ESQUEMÁTICA 27
CARGA ADMISSÍVEL SPT - ESTACAS 29
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 37

APRESENTAÇÃO

A Sondagem à Percussão é o ensaio mais utilizado na construção civil da maioria dos países e no Brasil foi normatizado pela ABNT na NBR 6484 "Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio" (SPT- Standard Penetration Test), que permite a determinação do perfil geológico e a capacidade de carga das diferentes camadas do subsolo, a coleta de amostras destas camadas, a verificação do nível do lençol freático, a determinação da compacidade ou consistência dos solos arenosos ou argilosos, respectivamente e também a determinação de eventuais linhas de ruptura que possam ocorrer em subsuperfície.

Os resultados destas investigações de campo possibilitam a opção pelo tipo de fundação mais adequado e pelas exigências de seu dimensionamento ou, até mesmo, pela necessidade de estudos geológicos mais aprofundados.

- Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
- Obra: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
- Local: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados das Sondagens de Simples Reconhecimento, com SPT, realizadas "in loco", em seguida identificado.

FINALIDADE DA SONDAGEM

A finalidade desta sondagem e o propósito de aplicações na Engenharia civil, são:

a) a determinação dos tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência;

b) a posição do nível – d' água; e

c) os índices de resistência à penetração (N) a cada metro.

EXECUÇÃO DA SONDAGEM

A sondagem foi executada de acordo com as prescrições da norma NBR- 6484/2001 da ABNT.

APARELHAGEM UTILIZADA

A aparelhagem utilizada na sondagem é a descrita no item 5 e demais sub-itens da NBR-6484/2001.

AVANÇO DO FURO E REVESTIMENTO

A perfuração do solo foi realizada pelo método do trado NBR-6484/2001. No perfil de cada furo executado, indicam-se o processo empregado na perfuração.

NÚMERO DE FUROS E TOTAL PERFURADO

Foram executados 08 furos de sondagem de simples reconhecimento com SPT, perfazendo um total perfurado de 88,69m (oitenta e oito metros e sessenta e nove centímetros lineares). A profundidade alcançada em cada furo obedece ao que prescreve o item 4.1.2 da NBR. 8036/1983 e os critérios de paralisação indicados no item 6.4 da NBR-6484/2001.

ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

A cada metro perfurado, foi realizado o ensaio de penetração dinâmica, item 6.3 da NBR-6484/2001, que consiste em anotar o número de golpes necessários para fazer o barrilete amostrador padrão penetrar no terreno um total de 45 cm, divididos em segmentos de 15cm, sob a percussão de um peso de 65 Kg, com altura de queda livre de 75cm. O barrilete amostrador padrão usado tem diâmetros externo e interno iguais a 50,8mm e 34,9mm, respectivamente.

ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO

A soma do número de golpes para a penetração dos 30 últimos centímetros do barrilete amostrador padrão representa o índice de resistência à penetração (N-SPT), que permite estimar parâmetros e propriedades do solo sondado.

COLETA DAS AMOSTRAS

Foram coletados, a cada metro perfurado, amostras deformadas do subsolo, utilizando-se o barrilete amostrador padrão. As amostras foram acondicionadas em recipientes de plásticos, com tampa, com rótulos de identificação e posteriormente classificadas e identificadas táctil-visualmente, segundo os termos técnicos prescritos nas normas NBR-6502/1995 e NBR-6484/2001. As amostras encontram-se à disposição de V.sa(s)., por um prazo de 30 (trinta) dias ou conforme solicitação especial do cliente.

NÍVEL DA ÁGUA

Não foi encontrado nível de água nas sondagens executadas. As amostras se apresentaram entre úmida à muito úmida. Seguindo os procedimentos preconizados no item 6.5 e demais subitens da NBR-6484/2001. Como a posição do lençol

freático é sazonal e sua estabilidade depende da permeabilidade do solo, uma verificação mais criteriosa do nível d'água deve ser feita como estabelece o item 4.3.3.5 da NBR-6497/1983, com instalação de sistemas especiais de observação do N.A, por meios de poços ou tubos piezométricos e com leitura periódica dos mesmos.

CLASSIFICAÇÃO DE CAMPO

A grande e expressiva maioria dos projetos de Fundações e Obras de terra é desenvolvida com base única e exclusivamente nos resultados das Sondagens a Percussão **SPT**.

Neste tipo de sondagem, a classificação dos solos, realizada na maioria das vezes somente por sondadores experientes, é efetuada tátil – visualmente, classificando-se os solos principal e secundário, componentes da mistura, utilizando-se com base o Sistema Unificado de Classificação dos Solos **USCS**, complementado e enriquecido por terminologias regionais. Acrescenta-se ao **nome** do solo, sua **cor** segundo padrões pré-estabelecidos e uma ideia (tátil) de sua **umidade** variando desde seco com h = 20% aprox. até saturado, com h ~ 90%. Indicam-se também as **ocorrências** especiais, caso haja, e finalmente a sua **consistência** ou **compacidade** obtida através do índice **SPT**.

RECOMENDAÇÕES DOS USCS

Existem vários sistemas específicos para classificação dos solos. O Sistema Unificado, entretanto, é o mais popular, e divide os solos em dois grandes grupos: **Grossos** e **Finos**, diferenciando-os segundo a porcentagem em peso que passa na peneira número 200, Berberian (1975).

Segundo sua granulometria este sistema confere diretamente nomes as frações representativas do solo, levando vantagem sobre os outros sistemas, cujos resultados menos intuitivos estão na forma de letras e números.

C. (Clay) = Argila

M. (Mó) = Silte

S. (Sand) = Areia

Sg (Coarse Sand) = Areia grossa

G. (Gravel) = Pedregulho

Berberian recomenda adicionar:

L. = Solo Laterítico

Kf. = Argila Laterítica porosa, kaolinítica, (geralmente vermelha), metaestável, cujo íon principal é o ferro.

Ka. = Argila Laterítica porosa, (geralmente amarela ou rosa), metaestável, cujo íon principal é o alumínio.

Assim sendo, um solo cujo o símbolo é:

CM. seria uma argila siltosa

MSC. seria um silte areno-argiloso

Por outro lado, tornou-se necessário adicionar características de um solo, tais como: cor, umidade, ocorrências especiais, etc., para otimizar as informações geotécnicas.

COMPLEMENTO USCS

Berberina, em 1975, procurando refinar e aumentar a precisão das correlações – Parâmetros do Solo x SPT – visando aplicá-las na prática de projetos geotécnicos, sentiu a necessidade de conhecer o quanto (a intensidade) o solo secundário comparecia na mistura final. Era preciso saber, por exemplo, se uma determinada Argila era **muito** ou **pouco** Siltosa ou Arenosa etc.

Concebeu Berberian, um fator de intensidade variando de **3 a 7**, tomando-se o **5** como porcentagem média, com que o solo secundário entra na composição da mistura.

TAB 1.3.1 Fatores de Intensidade FI. Berberian (1975)

F I	Designação	%# 200 Comp. Secundário
7	Demasiadamente	40 ± 5%
6	Muito	35 ± 5%
5	Medianamente	25 ± 5%
4	Pouco	15 ± 5%
3	Muito Pouco*	5 a 10 ± 5%

*Quando, por exemplo, uma argila é medianamente arenosa, pode-se simplificar sua classificação, suprimindo-se o termo medianamente designando-a somente por Argila Siltosa.

Desta forma tornou-se possível conhecer a intensidade de cada componente na mistura, como por exemplo:

S3C. Areia **Muito Pouco** Argilosa

Face a importância dos solos não saturados no contexto da engenharia geotécnica, Berberian introduziu também um segundo dígito numérico, indicador da umidade (tátil de campo) das amostras. Da mesma forma o número **5** foi tomado como umidade média:

9. Submerso abaixo do NA

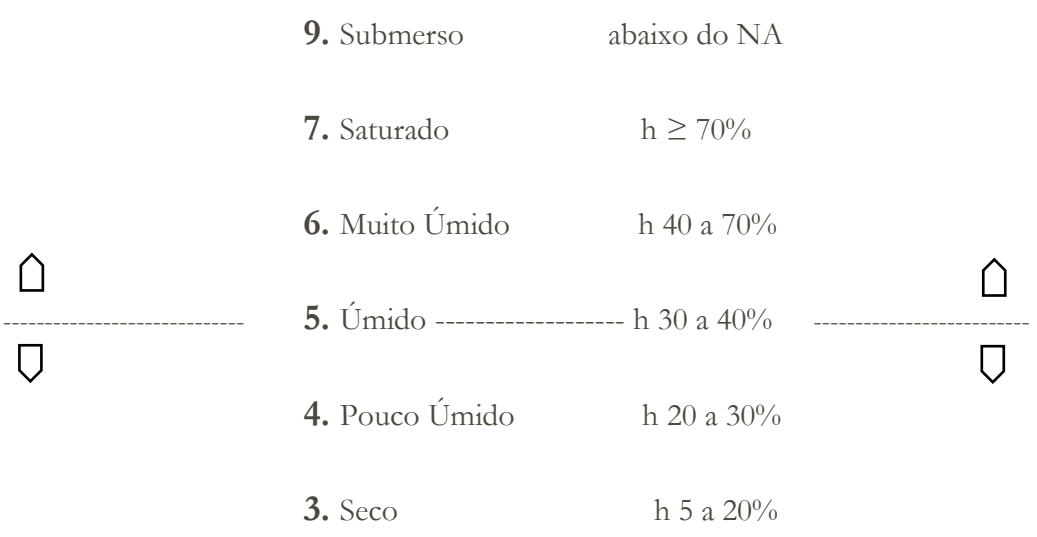
7. Saturado h ≥ 70%

6. Muito Úmido h 40 a 70%

5. Úmido ---------- h 30 a 40%

4. Pouco Úmido h 20 a 30%

3. Seco h 5 a 20%



Assim sendo, a mesma amostra acima poderia ter sua classificação enriquecida, passando a ter a seguinte forma:

S3C4. Areia Muito Pouco Argilosa, **Pouco Úmida**.

Para melhorar a descrição e a caracterização dos solos tropicais frequentes no Brasil, introduziu-se também o símbolo **K**, conforme recomenda Milton Vargas, para descrever:

Kf (Lateritic Clay) – Argila Laterítica Tropical Porosa, Vermelha (ferro).

Ka (Lateritic Clay) – Argila Laterítica Trpical Porosa, Amarela (alumínio).

A **TAB. 1.3.2**, indica inclusive uma primeira correlação entre a classificação tátil aqui proposta e a umidade obtida em laboratório, sobre um grande número de amostras de solos tropicais.

Deve-se observar que um número indicativo de umidade virá na quinta posição, ou seja, logo após a letra (sempre minúscula) que simboliza a cor do solo. Vale observar ainda que quando o solo apresenta mais de duas cores, recomenda-se caracterizá-lo com o termo latino "**variegado**", mas indicando, contudo, sua cor predominantemente.

Esse sistema facilitou consideravelmente as pesquisas, principalmente aquelas destinadas ao estabelecimento ou aferição de correlações paramétricas, ampliando sensivelmente o leque destas correlações e facilitando a informatização das soluções geotécnicas.

① – TIPOS DE SOLOS

C	Argila
M	Silte
S	Areia
Sf	Areia Fina
Sz	Areia Grossa
G	Pedregulho
P	Solo Orgânico (turfa)
Kf	Argila Laterítica Porosa, Kaolinítica, (geralmente vermelha), metaestável, cujo íon principal é o ferro.
Ka	Argila Laterítica porosa, (geralmente amarela ou rosa), metaestável, cujo íon principal é o alumínio.

② – INTENSIDADE DA MISTURA DO SOLO

7	Demasiadamente
6	Muito
5	Normal
4	Pouco
3	Muito Pouco

③ - OCORRÊNCIAS ESPECIAIS

Ar	Arenitos	Ca	Calcário
Ad	Ardósia	Qz	Quartzitos
Lc	Canga Laterítica	Cq	Cristais de Quartzo
Mc	Mica	Qv	Veios de Quartzito
N/	Nódulos de Limonita	Po	Porosa
Mi	Siltito	Re	Residual
Fi	Filito	Ma	Marinha

④ - CORES

v	vermelho	r	roxo
o	rosa	a	amarelo
b	branco	g	variegado
c	cinza		
m	marrom		
p	preto		

⑤ UMIDADE

		TEOR DE UMIDADE (%)
9	Submersa (abaixo N.A)	*
7	Saturada	70 a 100
6	Muito Úmida	40 a 70
5	Úmida	30 a 40
4	Pouco Úmida	20 a 30
3	Seco	5 a 20

⑥ CONSISTÊNCIA SOLOS COESIVOS
Argilas e Siltes Argilosos

0 a 2	Muito Mole
3 a 5	Mole
6 a 10	Média
11 a 19	Rija
20 a 50	Dura

⑦ COMPACIDADE SOLOS GRANULARES
Areias e Siltes Arenosos

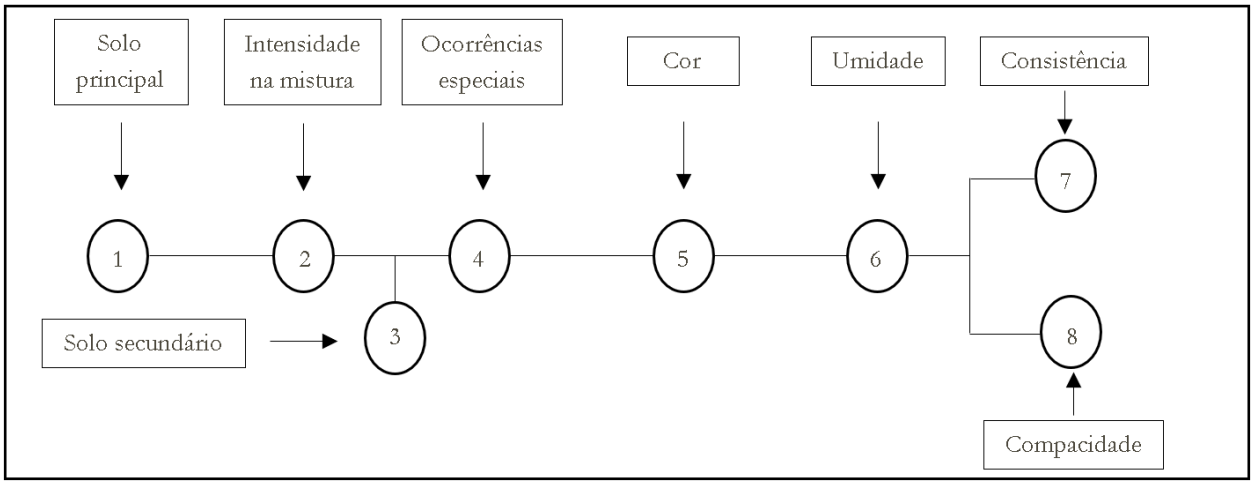
0 a 4	Fofa
5 a 8	Pouco Compacta
9 a 18	Medianamente Compacta
19 a 40	Compacta
40 ou +	Muito Compacta

TAB. 1.3.2. Sistema Sugerido por Berberian para Classificação Tátil Visual dos Solos

Vejamos a seguir a aplicação deste sistema através dos exemplos:

C5M4Srg4. Argila Siltosa (quando for 5, subentende-se que é medianamente) Pouco Arenosa, Rosa Variegada, Pouco Úmida.

Deve-se como roteiro padrão sempre classificar tátil visualmente um solo, na ordem mostrada no esquema da **FIG. 1.3.3** abaixo:



C4MNvg4. Seria uma, Argila Pouco siltosa com Nódulos de Limonita, Vermelha Variegada, Pouco Úmida.

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

Dadas às características de heterogeneidade dos solos, as sondagens à percussão não englobam todas as condições geológico-geotécnicas do terreno sondado. O perfil de sondagem só tem validade no seu ponto de locação e para a época da exploração. As condições de subsolo podem variar para qualquer outro ponto locado e até mesmo diferir em um mesmo ponto com a passagem do tempo. Por isso mesmo, como estabelece o item 4.1.4 da NBR-6122/2010, quando da execução de uma fundação, se for constatada alguma diferença entre as condições locais e as fornecidas pela sondagem, será necessário à elaboração de sondagens complementares, de forma que as divergências fiquem completamente esclarecidas. Todos os dados obtidos durante a execução da sondagem estão apresentados nos desenhos anexos.

BOLETIM DE ANOTAÇÃO EM CAMPO:

As anotações de campo são realizadas via planilha eletrônica, através de tablet, para agilizar e dinamizar as informações diretamente com o escritório.

PESQUISA DA ROCHA OU CAMADA IMPENATRÁVEL

Aconselha-se analisar os resultados destas sondagens, verificando a conveniência de se pesquisar a natureza e a continuidade da rocha ou a camada impenetrável à percussão, como estabelece o item 4.1.2.7. da NBR-8036/1983.

Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sa., para quaisquer esclarecimentos.

Cordialmente,

Serrana, 29 de dezembro de 2023.

LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803

Digitally signed by LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital, OU=01554285000175, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(em branco), CN=LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.01.26 16:45:57-03'00'
Foxit PDF Reader Version: 2023.3.0

Responsável Técnico: Levi Henrique Silvestre Elisei
Mestre: Engenharia Ambiental
Engenheiro Agrimensor, Civil, Eletricista, Mecânico e Produção
Especialista em Estruturas, Fundações e Segurança do Trabalho
CREA: 506.898.1652

Título: Execução da Sondagem e Amostra do ponto SPT-01

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 01 **Revisão:** 01 **Vigência:** 29/12/2023

RELATÓRIO – SPT01

Amostra se apresenta de cor marrom, marrom variegado e amarelo e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-02

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 02 **Revisão:** 01 **Vigência:** 28/12/2023

RELATÓRIO – SPT02

Amostra se apresenta de cor marrom, marrom variegado e amarelo e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-03

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 03 **Revisão:** 01 **Vigência:** 28/12/2023

RELATÓRIO – SPT03

Amostra se apresenta de cor marrom, marrom variegado e amarelo e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-04

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 04 **Revisão:** 01 **Vigência:** 28/12/2023

RELATÓRIO – SPT04

Amostra se apresenta de cor marrom, marrom variegado e amarelo e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-05

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 05 **Revisão:** 01 **Vigência:** 28/12/2023

RELATÓRIO – SPT05

Amostra se apresenta de cor marrom, marrom variegado e amarelo e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-06

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 06 **Revisão:** 01 **Vigência:** 29/12/2023

RELATÓRIO – SPT06

Amostra se apresenta de cor marrom e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-07

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 07 **Revisão:** 01 **Vigência:** 29/12/2023

RELATÓRIO – SPT07

Amostra se apresenta de cor marrom e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









Título: Execução da Sondagem do ponto SPT-08

Descrição: Foto ilustrativa.

Código: SPT – 08 **Revisão:** 01 **Vigência:** 29/12/2023

RELATÓRIO – SPT08

Amostra se apresenta de cor marrom e marrom variegado. Argila-siltosa e silte-argiloso. As amostras se apresentam de úmida para muito úmida. Não foi encontrado nível de água. Presença de veios em basalto. (Formação Botucatu/ Serra Geral).









BOLETINS DE SONDAGEM

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP
INÍCIO: 29/12/2023
TÉRMINO: 29/12/2023
COTA: 811,5
FURO SPT01

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO	Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
				1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	5/15 5/15 4/15	10	9
				2		5/15 4/15 4/15	9	8
		2,00		3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA.	4/15 4/15 5/15	8	9
		4,00		4		6/15 5/15 4/15	11	9
	806,50	5,00		5	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E MÉDIA, MUITO ÚMIDA.	6/15 5/15 6/15	11	11
				6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	8/15 8/15 8/15	16	16
		7,00		7		9/15 10/15 12/15	19	22
		8,00		8	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E DURA, MUITO ÚMIDA.	10/15 10/15 12/15	20	22
		9,00		9	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	14/15 16/15 17/15	30	33
	801,50			10	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	15/15 18/15 20/15	33	38
				11		22/15 21/15 23/15	41	44
		12,00		12		24/15 25/15 27/15	49	52
		13,21		13	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	26/15 18/15 -/-	-	-
				14	TÉRMINO DO FURO COM **13,21 (COTA: 798,29)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).			
	796,50			15				
				16				
				17				
				18				
				19				
	791,50			20				

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS / 30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; TC = TRADO CONCHA; TH = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1,00	13,21
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5068981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
01 / 08	SEM ESCALA	225922,83	7677243,99	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

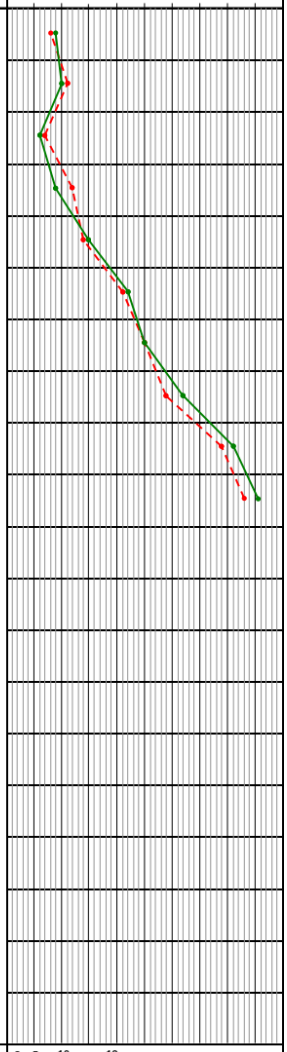
INÍCIO: 28/12/2023
TÉRMINO: 28/12/2023
COTA: 803,4

FURO SPT02

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	4/15 4/15 5/15	8	9
			2		6/15 5/15 5/15	11	10
		2,00					
			3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E MÉDIA, ÚMIDA.	4/15 3/15 3/15	7	6
		3,00					
			4	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, MUITO ÚMIDA.	8/15 4/15 5/15	12	9
		4,00					
			5	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E MÉDIA, MUITO ÚMIDA.	7/15 7/15 8/15	14	15
	798,40	5,00					
			6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	10/15 11/15 11/15	21	22
		6,00					
			7	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	13/15 12/15 13/15	25	25
			8		14/15 15/15 17/15	29	32
			9		19/15 20/15 22/15	39	42
		9,00					
	793,40	10,00	10	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	23/15 23/15 28/15	46	51
		10,94	11	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	— — —		
			12	TÉRMINO DO FURO COM **10,94 (COTA: 792,46)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).	— — —		
			13		— — —		
			14		— — —		
	788,40		15		— — —		
			16		— — —		
			17		— — —		
			18		— — —		
			19		— — —		
	783,40		20		— — —		

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50



M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
2 5 10 19
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | TC = TRADO CONCHA | TH = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	10,94
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
02 / 08	SEM ESCALA	225981,64	7677244,36	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP
INÍCIO: 28/12/2023
TÉRMINO: 28/12/2023
COTA: 803,1

FURO SPT03

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 15cm).	4/15 4/15 4/15	8	8
			2		6/15 5/15 6/15	11	11
		2,00	3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, ÚMIDA.	7/15 7/15 8/15	14	15
			4		6/15 5/15 5/15	11	10
		4,00	5	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE RIJA E MÉDIA, ÚMIDA.	8/15 7/15 5/15	15	12
	798,10	5,00	6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	8/15 9/15 10/15	17	19
			7		12/15 12/15 12/15	24	24
		7,00	8	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	13/15 12/15 11/15	25	23
			9		16/15 15/15 17/15	31	32
	793,10		10		20/15 20/15 22/15	40	42
		11,00	11		20/15 24/15 26/15	44	50
		12,08	12	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	14/8 -/- -/-	-	-
			13	TÉRMINO DO FURO COM **12,08 (COTA: 791,02)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).			
			14				
	788,10		15				
			16				
			17				
			18				
			19				
	783,10		20				

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS / 30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 15 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | TC = TRADO CONCHA | TH = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1,00	12,08
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5069981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
03 / 08	SEM ESCALA	225986,71	7677293,57	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA

www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

INÍCIO: 28/12/2023
TÉRMINO: 28/12/2023
COTA: 806,7

FURO SPT04

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1° 2° 3°	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MOLE, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	1/15 2/15 2/15	3	4
			2		4/15 5/15 4/15	9	9
		2,00	3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA.	7/15 6/15 5/15	13	11
		3,00	4	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, ÚMIDA.	6/15 7/15 7/15	13	14
			5		11/15 9/15 8/15	20	17
	801,70	5,00	6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DE DURA PARA RIJA, MUITO ÚMIDA.	8/15 7/15 8/15	15	15
		6,00	7	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	11/15 13/15 10/15	24	23
		7,00	8	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	12/15 14/15 15/15	26	29
			9		18/15 19/15 19/15	37	38
	796,70	10,00	10		21/15 22/15 21/15	43	43
			11	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	25/15 27/15 32/17	52	59
		11,47	12	TÉRMINO DO FURO COM **11,47 (COTA: 795,23)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).	— — —		
			13		— — —		
			14		— — —		
	791,70		15		— — —		
			16		— — —		
			17		— — —		
			18		— — —		
			19		— — —		
	786,70		20		— — —		

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS / 30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP. — 5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M.MOLE/MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; TC = TRADO CONCHA; TH = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	11,47
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
04 / 08	SEM ESCALA	225972,58	7677334,47	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

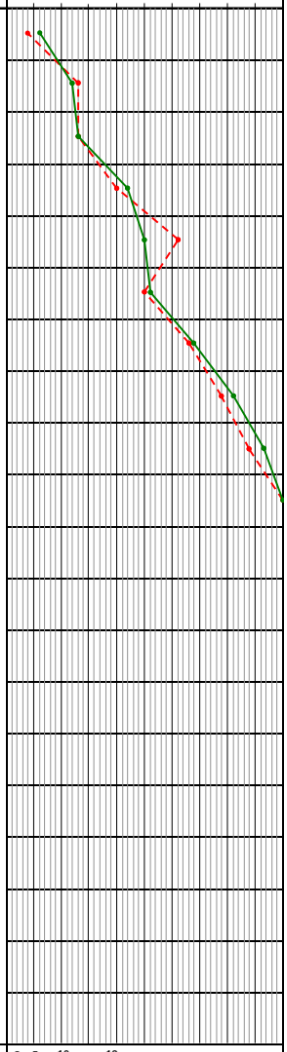
INÍCIO: 28/12/2023
TÉRMINO: 28/12/2023
COTA: 808,1

FURO SPT05

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DE MOLE PARA MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	2/15 2/15 4/15	4	6
			2		7/15 6/15 6/15	13	12
		2,00	3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, ÚMIDA.	6/15 7/15 6/15	13	13
			4		9/15 11/15 11/15	20	22
	803,10	4,00 5,00	5	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	18/15 13/15 12/15	31	25
			6	(C6M3mg5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, ÚMIDA.	12/15 13/15 13/15	25	26
			7		16/15 17/15 17/15	33	34
			8		19/15 20/15 22/15	39	42
		9,00	9		23/15 25/15 28/15	48	53
	798,10	10,00	10	(C6M3mag5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, ÚMIDA.	29/15 31/15 34/15	60	65
		10,57	11	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM E AMARELA VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	— — —		
			12	TÉRMINO DO FURO COM **10,57 (COTA: 797,53)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).	— — —		
			13		— — —		
			14		— — —		
	793,10		15		— — —		
			16		— — —		
			17		— — —		
			18		— — —		
			19		— — —		
	788,10		20		— — —		

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50



2 5 10 19
M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | TC = TRADO CONCHA | TH = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	10,57
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
05 / 08	SEM ESCALA	225951,46	7677400,60	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA

www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

INÍCIO: 29/12/2023
TÉRMINO: 29/12/2023
COTA: 812,8

FURO SPT06

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO	Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1° 2° 3°	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
				1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	3/15 3/15 3/15	6	6
				2		6/15 5/15 6/15	11	11
		2,00		3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE MÉDIA E RIJA, ÚMIDA.	6/15 7/15 7/15	13	14
		3,00		4	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	9/15 8/15 9/15	17	17
	807,80	5,00		5		16/15 16/15 17/15	32	33
				6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	16/15 17/15 19/15	33	36
				7		21/15 21/15 24/15	42	45
		7,00		8	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	26/15 26/15 22/15	52	48
		9,00		9		26/15 24/15 27/15	50	51
		9,68		10	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	— — —		
	802,80			11	TÉRMINO DO FURO COM **9,68 (COTA: 803,12)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).	— — —		
				12		— — —		
				13		— — —		
				14		— — —		
				15		— — —		
	797,80			16		— — —		
				17		— — —		
				18		— — —		
				19		— — —		
	792,80			20		— — —		

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS / 30 cm FINAIS

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP. — 5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA — 2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | TC = TRADO CONCHA | TH = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1,00	9,68
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5069981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
06 / 08	SEM ESCALA	225913,57	7677391,29	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP

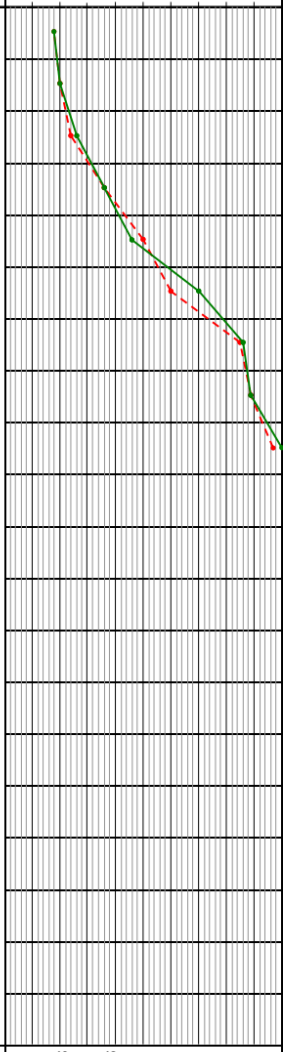
INÍCIO: 29/12/2023
TÉRMINO: 29/12/2023
COTA: 812,8

FURO SPT07

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm / Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 20cm).	5/15 4/15 5/15	9	9
			2		5/15 5/15 5/15	10	10
		2,00	3	(C7M3m5) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE MÉDIA E RIJA, ÚMIDA.	6/15 6/15 7/15	12	13
		3,00	4	(C7M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	9/15 9/15 9/15	18	18
	807,80	5,00	5		13/15 12/15 11/15	25	23
			6	(C6M3m6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	14/15 16/15 19/15	30	35
		7,00	7		22/15 23/15 23/15	45	46
			8	(C6M3mg6) *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	25/15 24/15 25/15	49	49
		9,00	9		28/15 29/15 31/16	57	60
		9,46	10	(C6M4mag6) *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	— — —		
	802,80		11	TÉRMINO DO FURO COM **9,46 (803,34)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).	— — —		
			12		— — —		
			13		— — —		
			14		— — —		
			15		— — —		
	797,80		16		— — —		
			17		— — —		
			18		— — —		
			19		— — —		
	792,80		20		— — —		

PENETRAÇÃO (GOLPES)
30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)
FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50



2 5 10 19
M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 20 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA | TC = TRADO CONCHA | TH = TRADO HÉLICE | REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	9,46
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5063981652
Reg. Nacional: 26116366-4

TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
07 / 08	SEM ESCALA	225902,12	7677346,40	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

SONDAGRI
SONDAGEM, GEOTECNIA E AGRIMENSURA
www.sondagri.com.br
CNPJ: 22.675.465/0001-85
Rua: Sebastião José Fernandes, 941, Jd. Boa Vista
Serrana - SP I CEP: 14150-000
F: (16) 2569 0491 I 99218 8311
sondagri@gmail.com.br

PERFIL INDIVÍDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI - D - (CÓDIGO CDHU: 12-06-04-D-0-0-SP)
LOCAL: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" - BRODOWSKI/SP
INÍCIO: 29/12/2023
TÉRMINO: 29/12/2023
COTA: 811,5
FURO SPT08

REVESTIMENTO = 63.5 mm
AMOSTRADOR { Ø INTERNO = 34.9 mm; Ø EXTERNO = 50.8 mm
PESO = 65 kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REV. AVANÇO 1 2 3 TC/ TH/ CA	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL GEOLÓGICO / Nº DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO 1º 2º 3º	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO 30 cm INICIAIS	30 cm FINAIS
			1	**(C7M3m5)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MOLE, ÚMIDA, (CAMADA VEGETATIVA EM 30cm).	2/15 1/15 2/15	3	3
			2		3/15 3/15 4/15	6	7
		2,00	3	**(C7M3m6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA, MUITO ÚMIDA.	4/15 4/15 4/15	8	8
			4		4/15 4/15 6/15	8	10
		4,00	5	**(C7M3m6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE MÉDIA E RIJA, MUITO ÚMIDA.	9/15 7/15 6/15	16	13
	806,50	5,00	6	**(C6M3m6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA RIJA, MUITO ÚMIDA.	10/15 9/15 9/15	19	18
			7		10/15 10/15 9/15	20	19
		7,00	8	**(C6M3m6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA ENTRE DURA E RIJA, MUITO ÚMIDA.	13/15 11/15 13/15	24	24
		8,00	9	**(C6M3m6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	15/15 18/15 18/15	33	36
		9,00	10	**(C6M3mg6)** *ARGILA-SILTOSA*, PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA.	19/15 20/15 29/15	39	49
	801,50	10,00	11	**(C6M4mag6)** *ARGILA-SILTOSA*, MEDIANAMENTE PLÁSTICA, MARROM VARIEGADA, CONSISTÊNCIA DURA, MUITO ÚMIDA, PRESENÇA DE VEIOS EM BASALTO, (FORMAÇÃO BOTUCATU/ SERRA GERAL).	28/15 31/13 -/-	-	-
		11,28	12	TÉRMINO DO FURO COM **11,28 (800,22)** - PONTO LIMITANTE DA SONDAGEM - (item 4.3.12 - NBR6484:2001).			
			13				
			14				
			15				
	796,50		16				
			17				
			18				
			19				
	791,50		20				

PENETRAÇÃO (GOLPES) — 30 cm INICIAIS; 30 cm FINAIS
COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POU. C. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMP.
5 10 20 30 40 50

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA
2 5 10 19

OBS.:
- SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
- N.A. NÃO ENCONTRADO.
- CAMADA VEGETATIVA = 30 cm.

LEGENDA DE AVANÇO: **CA** = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA; **TC** = TRADO CONCHA; **TH** = TRADO HÉLICE; REVESTIMENTO

MÉTODO EXECUTIVO

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0.00	1,00
TRADO HELICOIDAL	2 ¼"	1.00	11,28
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2"	-	-
REVESTIMENTO	2½"	-	-
SPT	2"	1	ENSAIOS

Levi H. Silvestre Elisei
Engenheiro
CREA/SP 5060981652
Reg. Nacional: 26116366-4

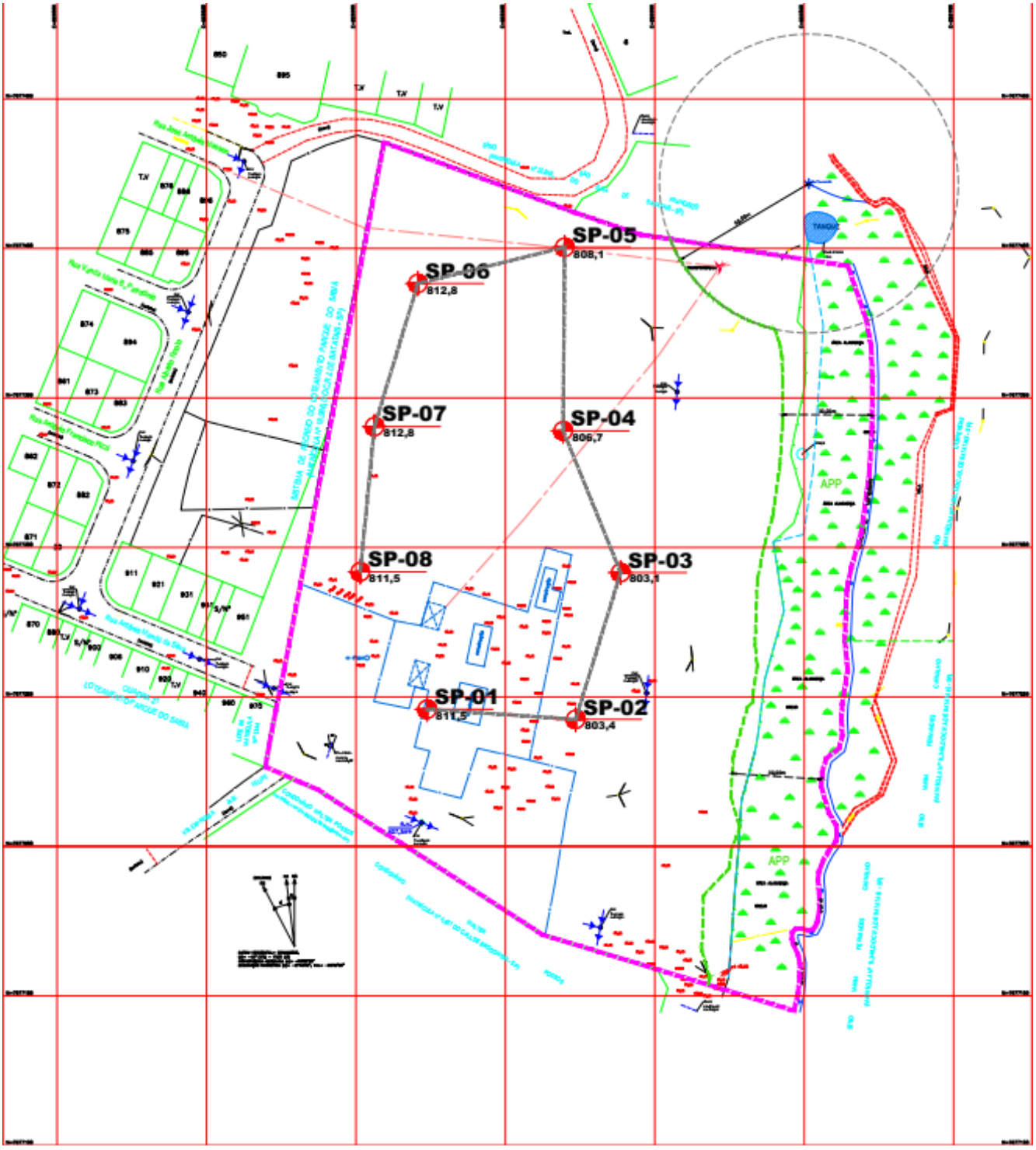
TABELA DO NÍVEL D'ÁGUA

DATA	HORA	N.A. (m)	PROF. FURO (m)

FOLHA:	ESCALA:	COORDENADAS UTM: Km E	Km S	SONDADOR: LEVI / EQUIPE:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
08 / 08	SEM ESCALA	225906,11	7677293,83	ALEXANDRO, ANDERSON, CARLOS, ROBSON	ENG. LEVI SILVESTRE ELISEI CREA/SP 506.898.1652

LOCAÇÃO ESQUEMÁTICA

(DOCUMENTO COMPLETO EM ANEXO – BRODOWSKI-D_SONDAGEM-Rev3)


SP-05
808,1
SP-06
812,8
SP-07
812,8
SP-04
806,7
SP-08
811,5
SP-03
803,1
SP-01
811,5
SP-02
803,4
APP
APP

CARGA ADMISSÍVEL SPT - ESTACAS

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT | 10/01/2024 20:21 | Edificação | CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp. | PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI | cidade | BRODOWSKI/SP

Licença: | **Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652** | Obra: | GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

ok

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): 2,0 m

Diâmetro seção circular: 250,0 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	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

Resultado dos Métodos

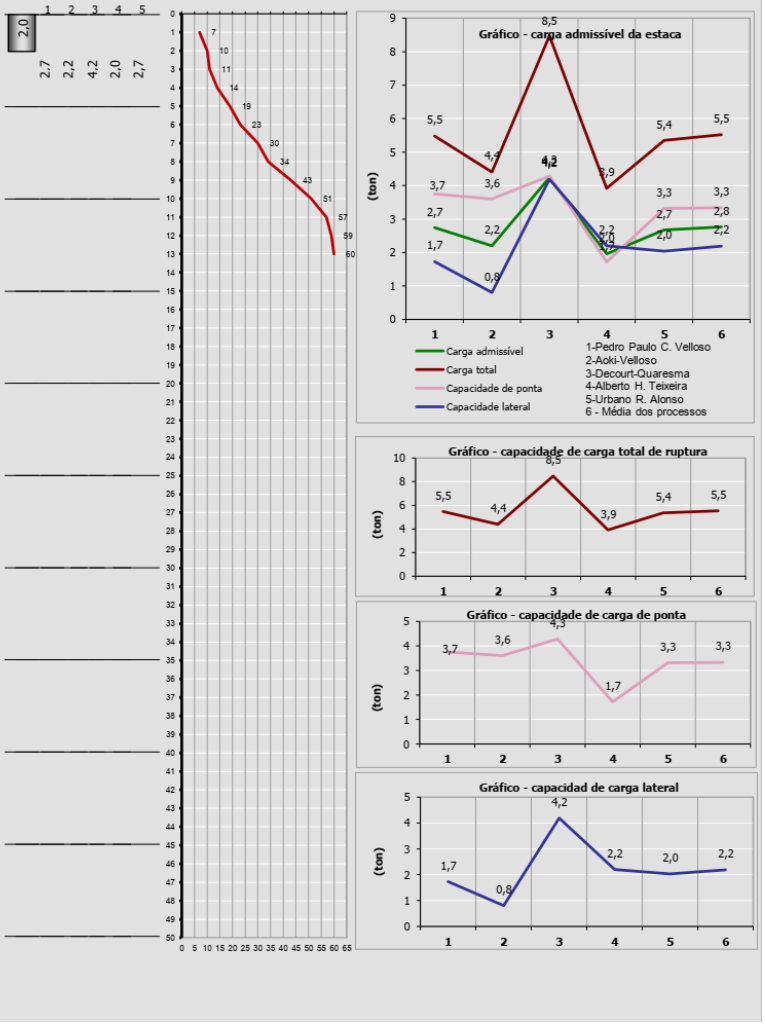
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	1,7	3,7	5,5	2,2	**2,7**
Aoki-Velloso	0,8	3,6	4,4	2,2	**2,2**
Decourt-Quaresma	4,2	4,3	8,5	4,3	**4,2**
Alberto Henriques Teixeira	2,2	1,7	3,9	1,9	**2,0**
Urbano Rodrigues Alonso	2,0	3,3	5,4	2,5	**2,7**
Média dos processos	2,2	3,3	5,5	2,6	2,8

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso



Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT — 10/01/2024 20:23 — Edificação: CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp.: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI — cidade: BRODOWSKI/SP

Licença: **Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652** — Obra: GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

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: 250,0 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	7		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60		☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35			☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

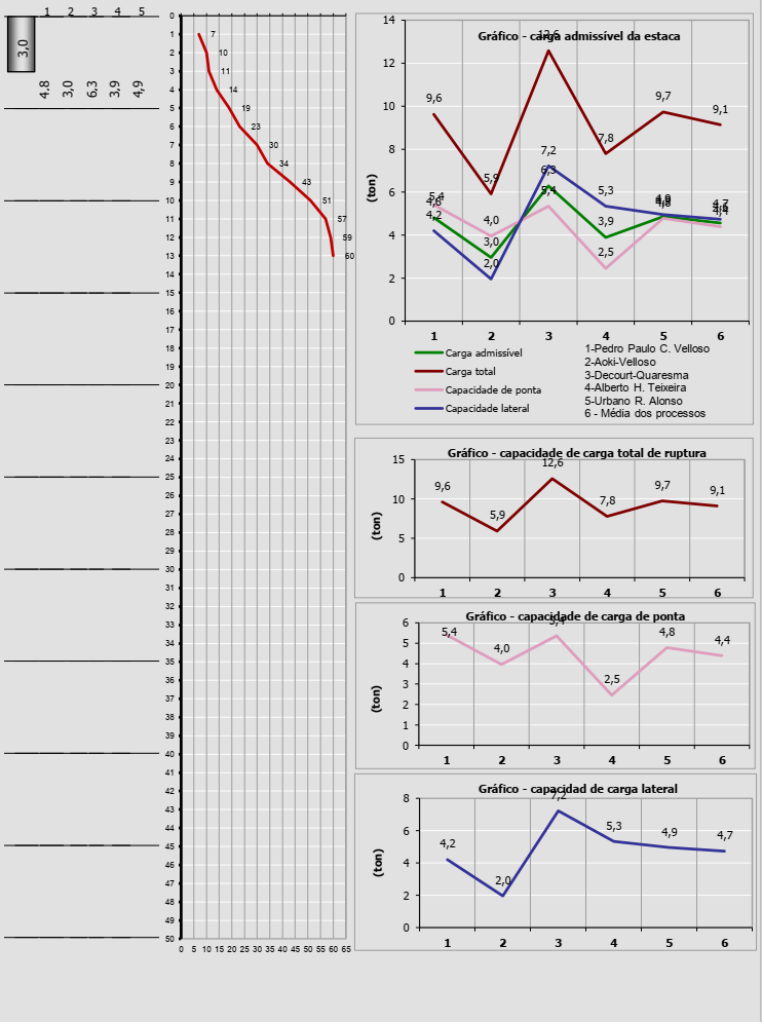
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	4,2	5,4	9,6	3,8	**4,8**
Aoki-Velloso	2,0	4,0	5,9	3,0	**3,0**
Decourt-Quaresma	7,2	5,4	12,6	6,9	**6,3**
Alberto Henriques Teixeira	5,3	2,5	7,8	4,2	**3,9**
Urbano Rodrigues Alonso	4,9	4,8	9,7	4,9	**4,9**
Média dos processos	4,7	4,4	9,1	4,5	4,6

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso



Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT — 10/01/2024 20:25 — Edificação: CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp.: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI — cidade: BRODOWSKI/SP

Licença: **Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652** — Obra: GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

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): 4,0 m

Diâmetro seção circular: 250,0 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
1	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

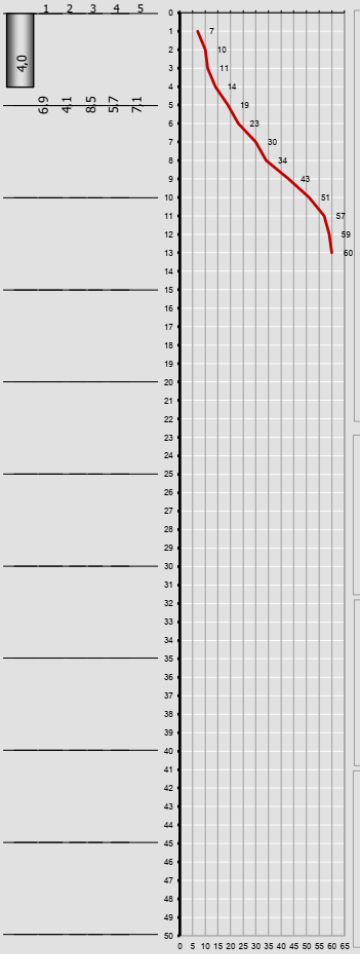
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

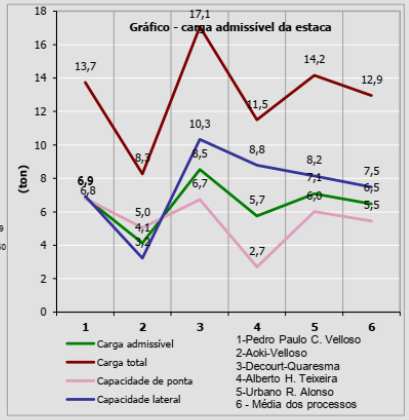
Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	6,9	6,8	13,7	5,5	**6,9**
Aoki-Velloso	3,2	5,0	8,3	4,1	**4,1**
Decourt-Quaresma	10,3	6,7	17,1	9,6	**8,5**
Alberto Henriques Teixeira	8,8	2,7	11,5	6,5	**5,7**
Urbano Rodrigues Alonso	8,2	6,0	14,2	7,1	**7,1**
Média dos processos	7,5	5,5	12,9	6,6	6,5

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso











Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT | 10/01/2024 20:26 | Edificação | CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp.	PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI	cidade	BRODOWSKI/SP
Licença:	**Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652**	Obra:	GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

ok

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): 5,0 m

Diâmetro seção circular: 250,0 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
1	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

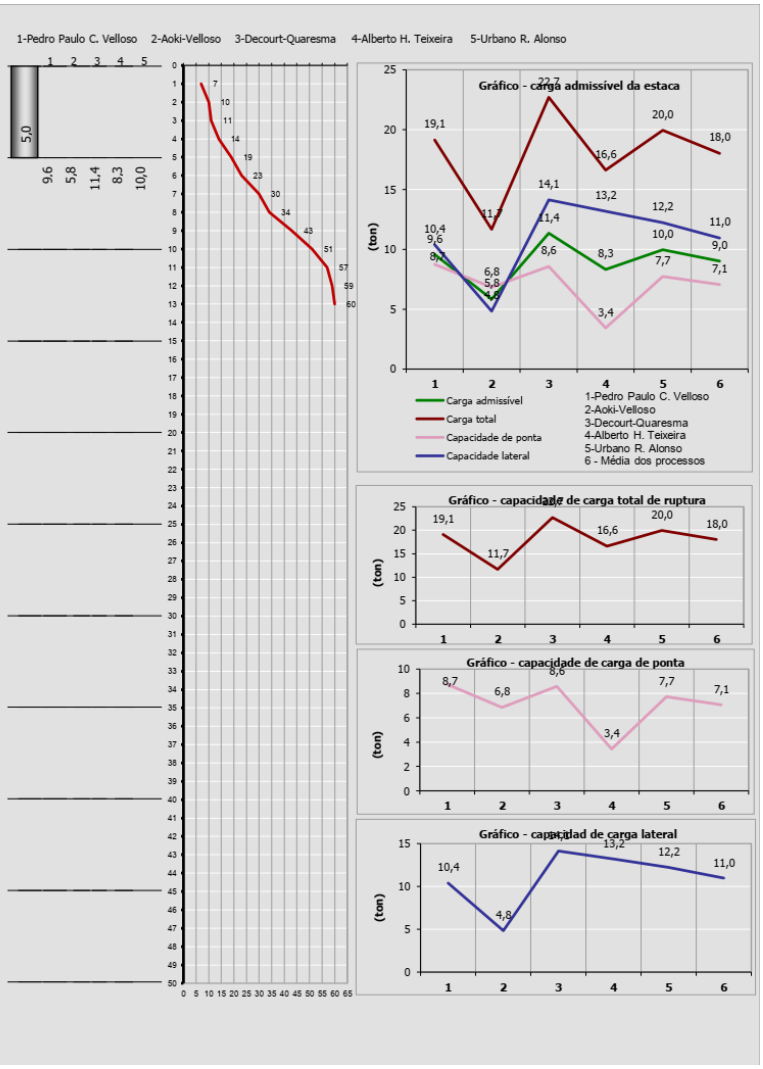
Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)	
Pedro Paulo Costa Velloso	10,4	8,7	19,1	7,7	**9,6**
Aoki-Velloso	4,8	6,8	11,7	5,8	**5,8**
Decourt-Quaresma	14,1	8,6	22,7	13,0	**11,4**
Alberto Henriques Teixeira	13,2	3,4	16,6	9,7	**8,3**
Urbano Rodrigues Alonso	12,2	7,7	20,0	10,0	**10,0**
Média dos processos	11,0	7,1	18,0	9,2	9,0

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.



Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT | 10/01/2024 20:28 | Edificação | CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp. PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI | cidade | BRODOWSKI/SP

Licença: **Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652** | Obra: | GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

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	1	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19	19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21	21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22	22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23	23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24	24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25	25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26	26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29	29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31	31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32	32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33	33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34	34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35	35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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): 6,0 m

Diâmetro seção circular: 250,0 mm *

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V": Compressão *

Resultado dos Métodos

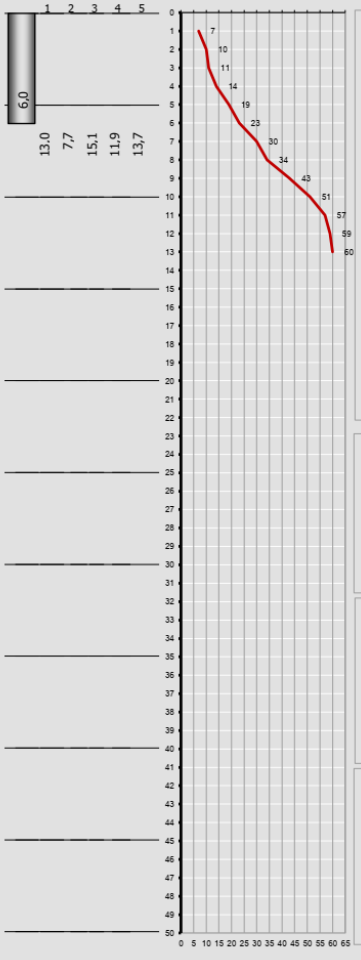
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

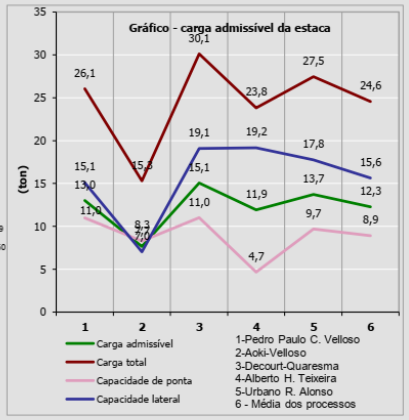
Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	15,1	11,0	26,1	10,4	**13,0**
Aoki-Velloso	7,0	8,3	15,3	7,7	**7,7**
Decourt-Quaresma	19,1	11,0	30,1	17,4	**15,1**
Alberto Henriques Teixeira	19,2	4,7	23,8	13,9	**11,9**
Urbano Rodrigues Alonso	17,8	9,7	27,5	13,7	**13,7**
Média dos processos	15,6	8,9	24,6	12,6	12,3

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso











Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT — 10/01/2024 20:30 — Edificação — CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp.: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI — cidade: BRODOWSKI/SP

Licença: **Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652** — Obra: GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

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): 7,0 m

Diâmetro seção circular: 250,0 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
1	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

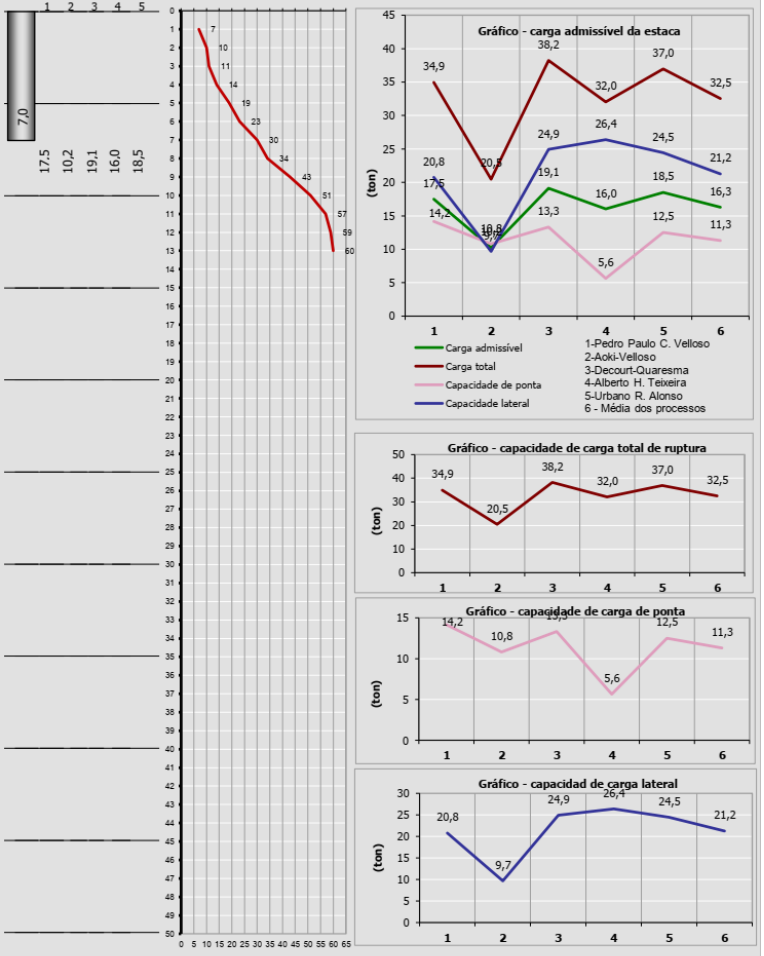
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	20,8	14,2	34,9	14,0	**17,5**
Aoki-Velloso	9,7	10,8	20,5	10,2	**10,2**
Decourt-Quaresma	24,9	13,3	38,2	22,5	**19,1**
Alberto Henriques Teixeira	26,4	5,6	32,0	19,0	**16,0**
Urbano Rodrigues Alonso	24,5	12,5	37,0	18,5	**18,5**
Média dos processos	21,2	11,3	32,5	16,8	16,3

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso



Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT | 10/01/2024 20:32 | Edificação | CÓDCDHU:12-06-04-D-0-0-SP

Cliente/emp.	PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI	cidade	BRODOWSKI/SP
Licença:	**Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652**	Obra:	GB SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS

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): 8,0 m

Diâmetro seção circular *: 250,0 mm

Volume base alargada (Franki) (L): litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V" *: Compressão

Licenciado para: Levi Henrique Silvestre Elisei CREA-SP:5068981652

Cota (m)	Nº SPT	Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	7	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	10	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	11	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	14	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	19	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6	23	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7	30	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8	34	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9	43	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	51	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	57	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	59	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	60	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Resultado dos Métodos

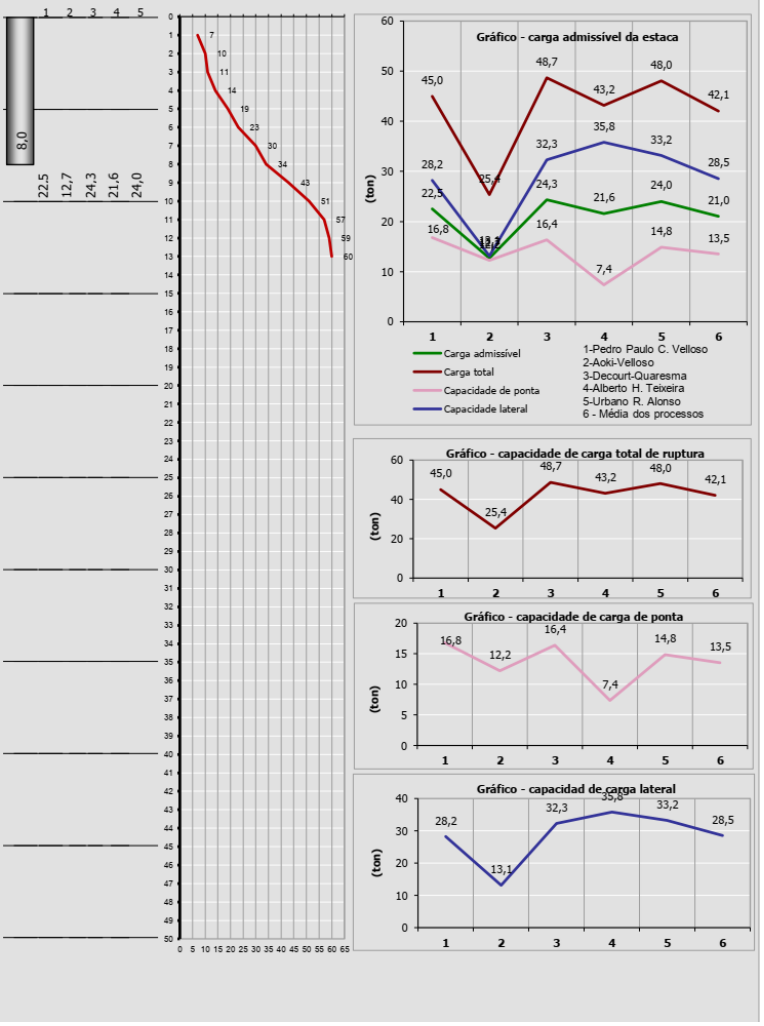
Carga admissível da estaca (t) CS(NORMA)= 2,00

Carga admissível da estaca (t) CS = definido pelo autor

	Capacidade de carga resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	Capacidade de carga total da estaca (t)		
Pedro Paulo Costa Velloso	28,2	16,8	45,0	18,0	**22,5**
Aoki-Velloso	13,1	12,2	25,4	12,7	**12,7**
Decourt-Quaresma	32,3	16,4	48,7	28,9	**24,3**
Alberto Henriques Teixeira	35,8	7,4	43,2	25,7	**21,6**
Urbano Rodrigues Alonso	33,2	14,8	48,0	24,0	**24,0**
Média dos processos	28,5	13,5	42,1	21,9	21,0

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total é 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.

1-Pedro Paulo C. Velloso 2-Aoki-Velloso 3-Decourt-Quaresma 4-Alberto H. Teixeira 5-Urbano R. Alonso



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ART Nº: 2620240071911

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

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
2620240071911

1. Responsável Técnico

LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI

Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Produção - Mecânica, Engenheiro Mecânico, Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2611636664**

Registro: **5068981652-SP**

Empresa Contratada: **LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI ME**

Registro: **2220670-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI** CPF/CNPJ: **45.301.652/0001-02**

Endereço: **Praça MARTIM MOREIRA** Nº: **142**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Brodowski** UF: **SP** CEP: **14340-000**

Contrato: Celebrado em: **18/12/2023** Vinculada à Art nº:

Valor: R$ **5.600,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS"** Nº:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL (BRODOWSKI - D)** Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **Brodowski** UF: **SP** CEP: **14340-000**

Data de Início: **18/12/2023**

Previsão de Término: **20/01/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial** Código:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI** CPF/CNPJ: **45.301.652/0001-02**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica a percussão**	**8,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Foram executados 08 furos de sondagem de simples reconhecimento com SPT, perfazendo um total perfurado de 88,69m (oitenta e oito metros e sessenta e nove centímetros lineares). A profundidade alcançada em cada furo obedece ao que prescreve o item 4.1.2 da NBR. 8036/1983 e os critérios de paralisação indicados no item 6.4 da NBR-6484/2001. Pedido: 04942/23 - Data do pedido: 14/12/2023 - Codigo Licitacao TCE: 2023000000576 - Processo de contrato: 576/23 - CONTRATACAO DE EMPRESA PARA SONDAGEM DO SOLO, PARA ELABORACAO DE PROJETOS DAS CASAS DO 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.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local **data**

LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI - CPF: 341.930.398-03

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRODOWSKI - CPF/CNPJ: 45.301.652/0001-02

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

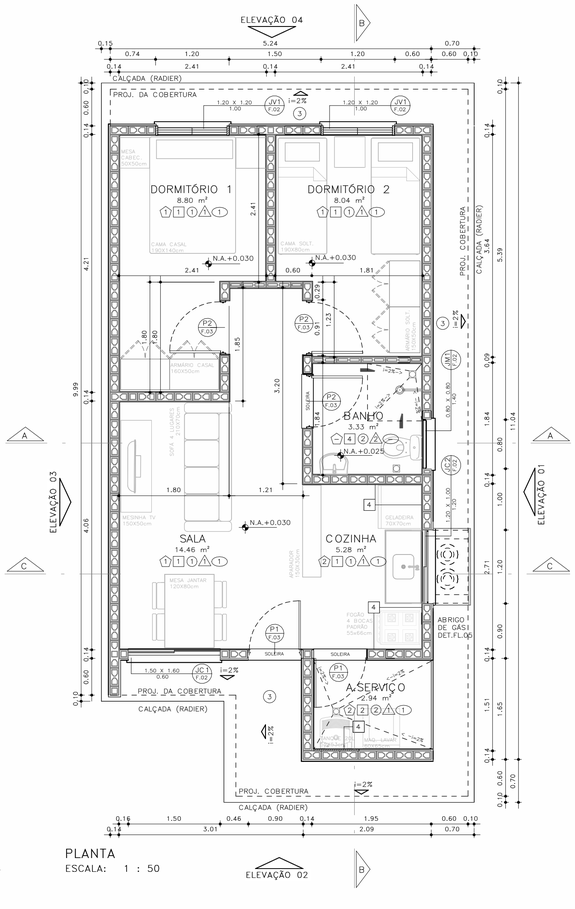
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **17/01/2024** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **2620240071911** Versão do sistema

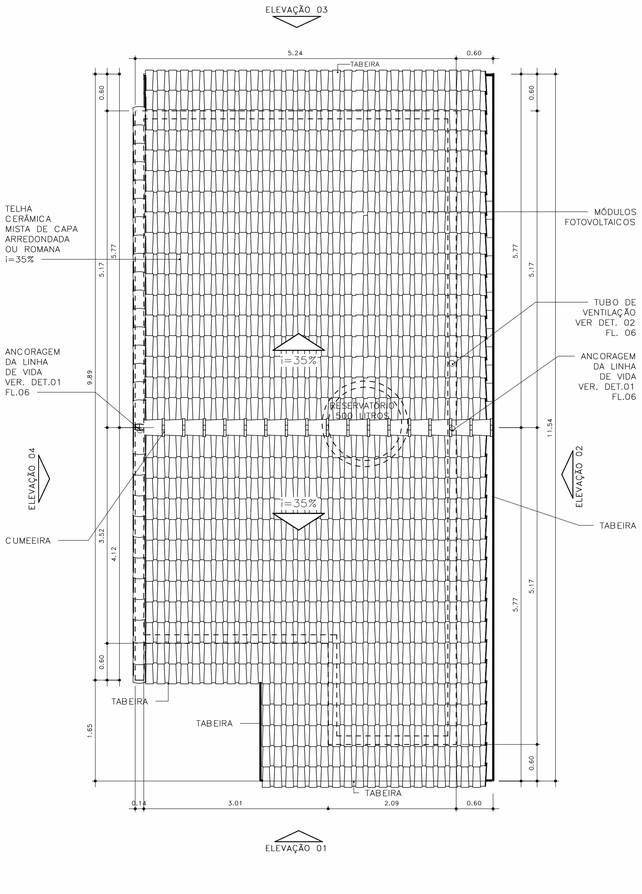
Impresso em: 26/01/2024 16:33:41

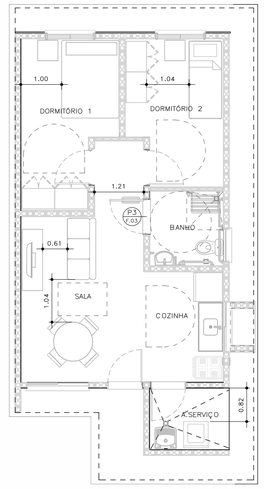
LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803

Digitally signed by LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital, OU=01554285000175, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(em branco), CN=LEVI HENRIQUE SILVESTRE ELISEI:34193039803
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2024.01.26 16:34:16-03'00'
Foxit PDF Reader Version: 2023.3.0



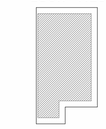
PLANTA
ESCALA: 1 : 50





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. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. 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

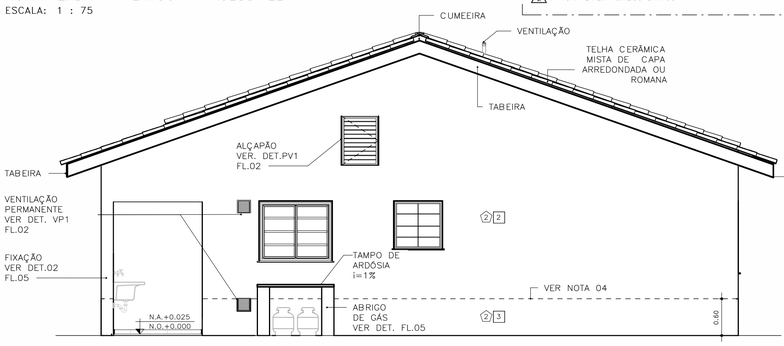
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

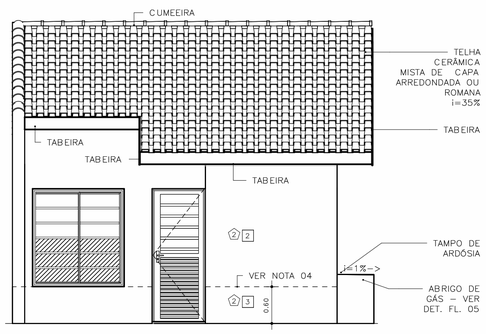
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

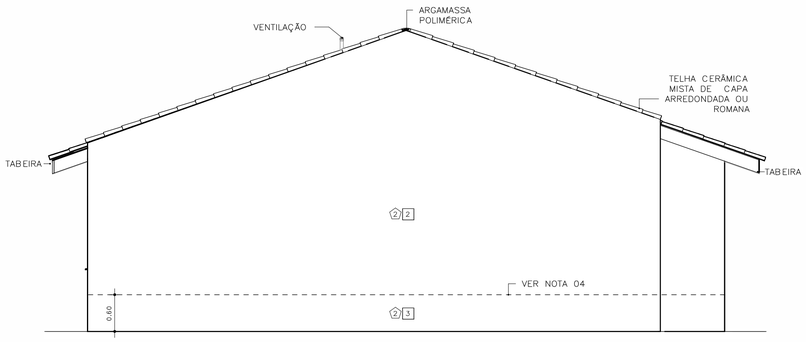
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



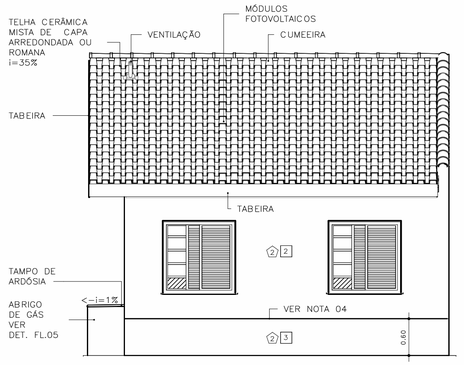
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



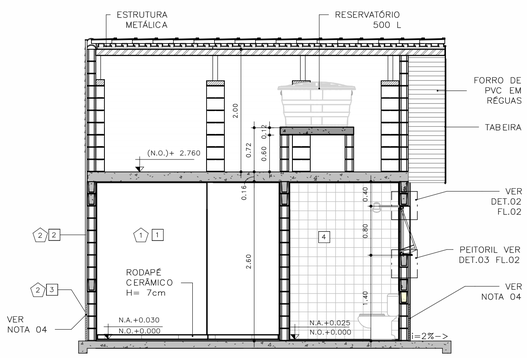
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



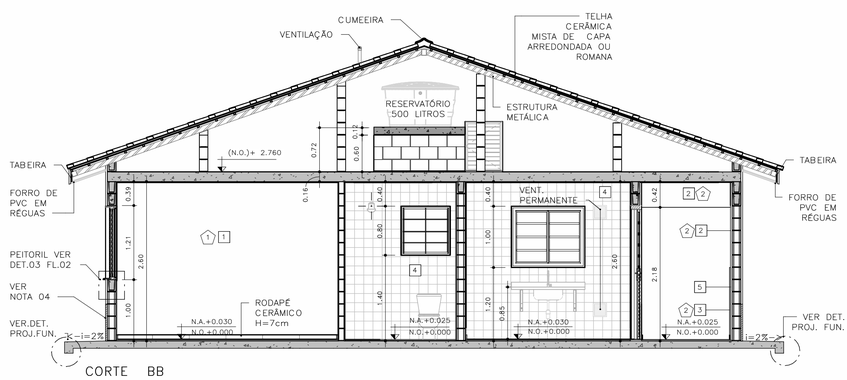
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



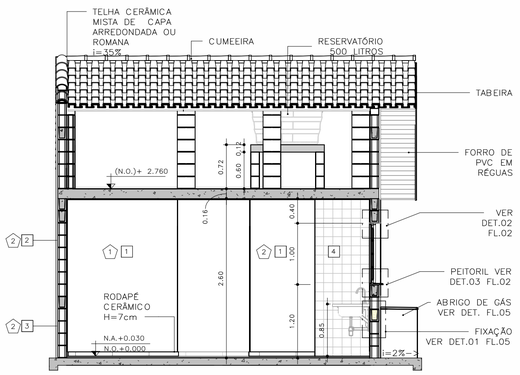
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQª MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS

01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
02 – 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);
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'ÁGUA;
09 – 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;
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO;
11 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.01 FL.06;
12 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
13 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
14 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
15 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
16 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI22E E TG22E;
17 – 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;
18 – 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;
19 – 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 | G | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

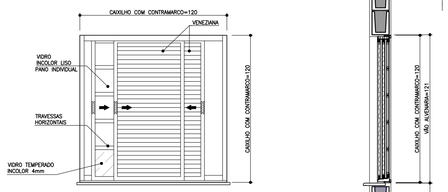
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PE

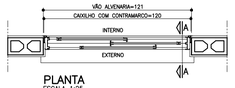
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

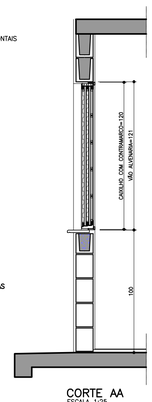


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



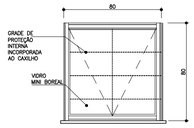
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

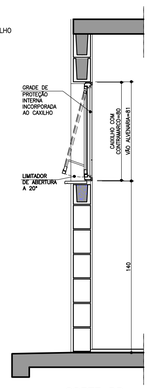
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



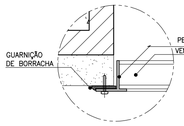
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

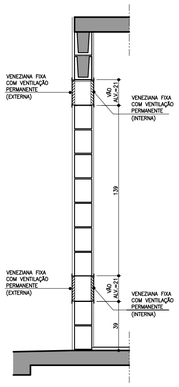


DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

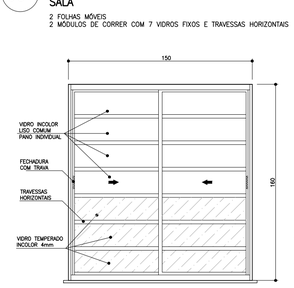
VISTA
ESCALA 1:25



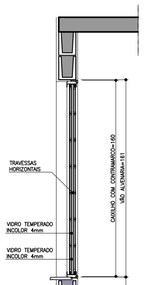
CORTE FF
ESCALA 1:25

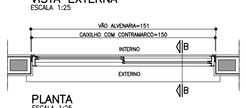
JC1 JANELA DE CORRER
SALA

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

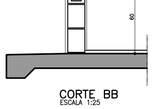


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25





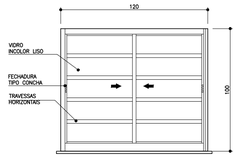
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

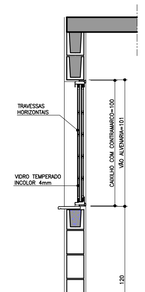
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

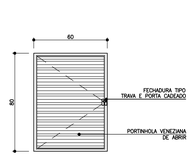
PLANTA
ESCALA 1:25



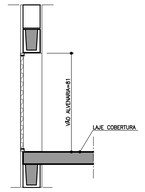
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

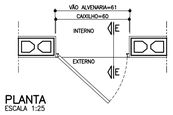
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

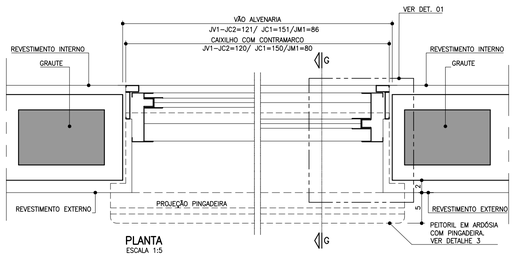


CORTE EE
ESCALA 1:25

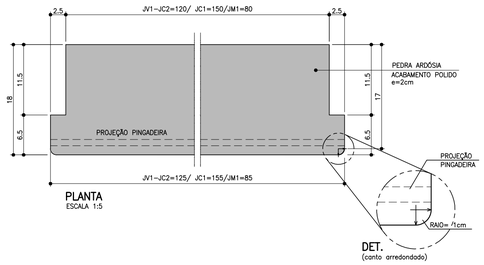


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

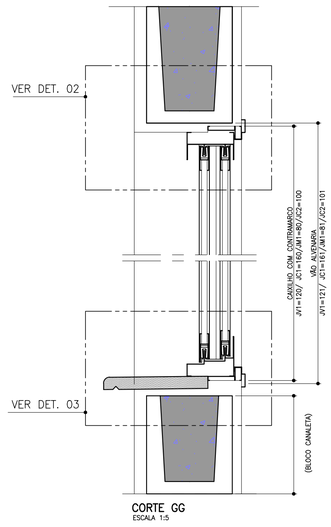


PLANTA
ESCALA 1:5

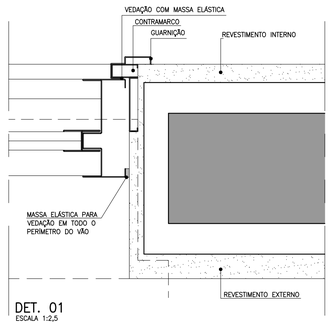


PLANTA
ESCALA 1:5

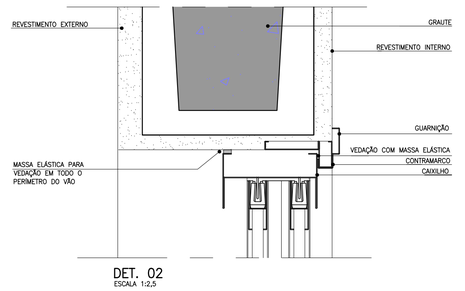
DET.
(canto arredondado)



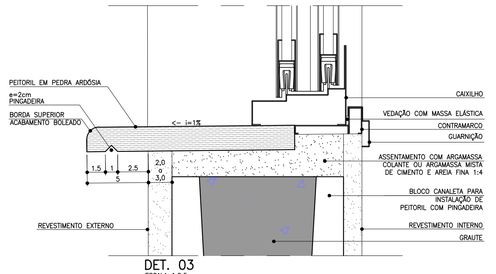
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE:
TIPOLOGIA TG22E-02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI — GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO — COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA — COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879-1

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 TAMBEM 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-03;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TECNICAS 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 A IMPACTO E ÀS 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

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,25 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
NOV/24

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

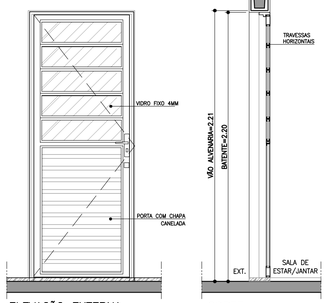
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

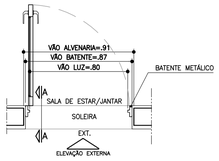
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

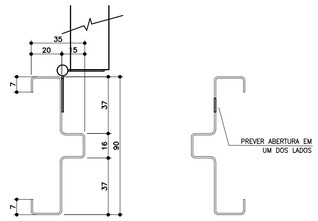


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

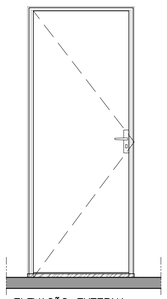


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

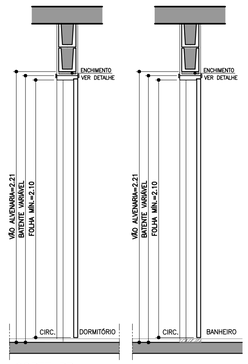
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

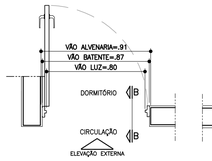
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



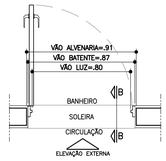
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



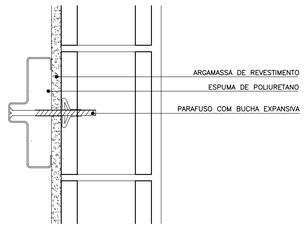
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



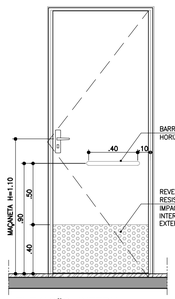
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

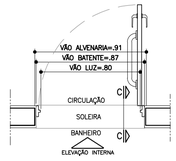
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



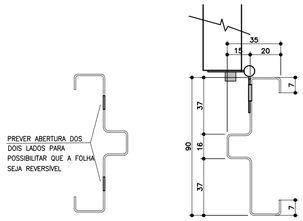
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

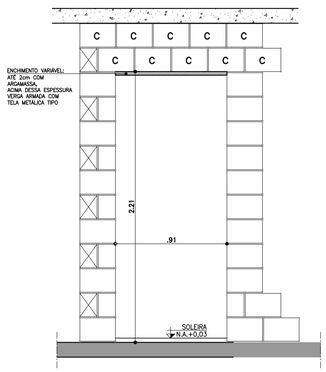


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

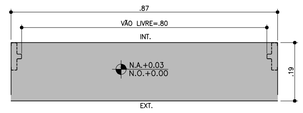
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

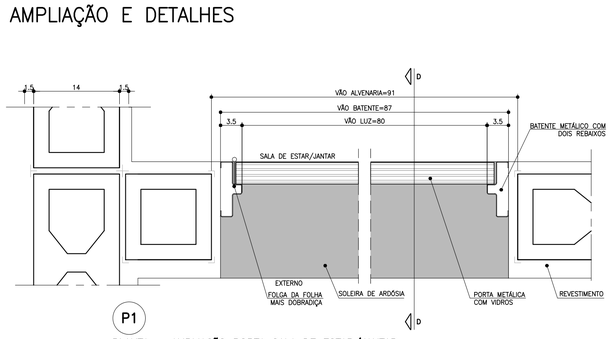
ESPESSURAS DE BATENTES
VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO
EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25

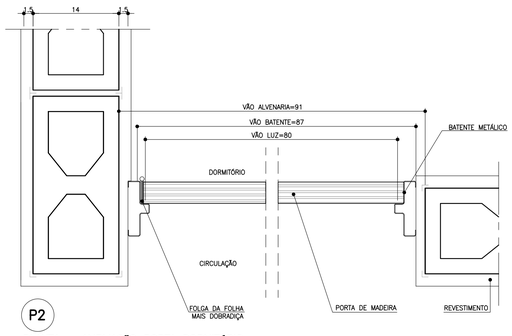


DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

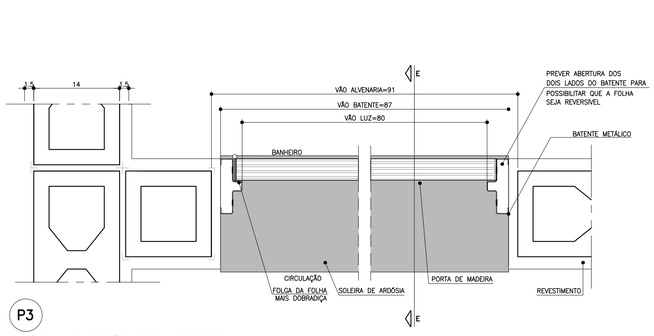
AMPLIAÇÃO E DETALHES



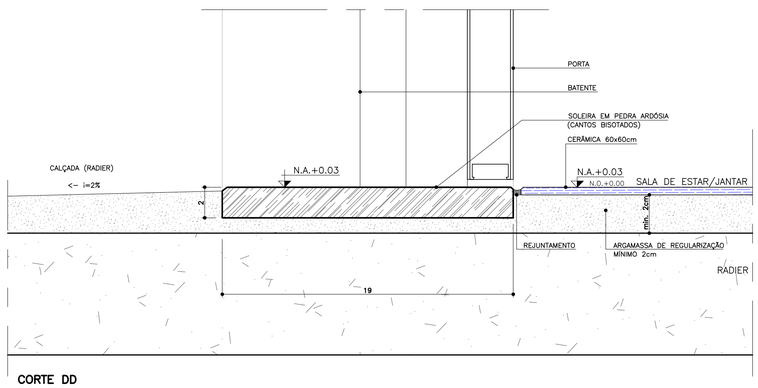
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



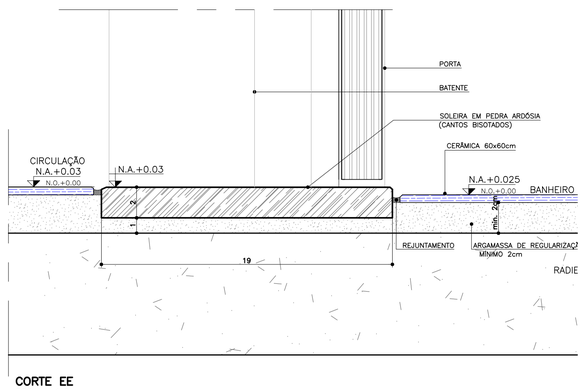
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE:
TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI — GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO — COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA — COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879–1

LEGENDAS

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 DISTRIBUIDAS.
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 TG22E–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 A IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

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 | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0,25 0,50 0,75 1,00 1,50 (m) | INDICADA | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

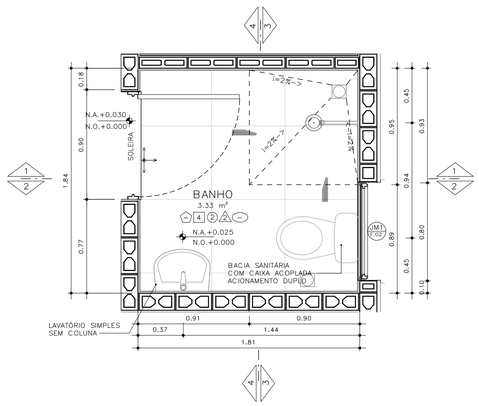
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

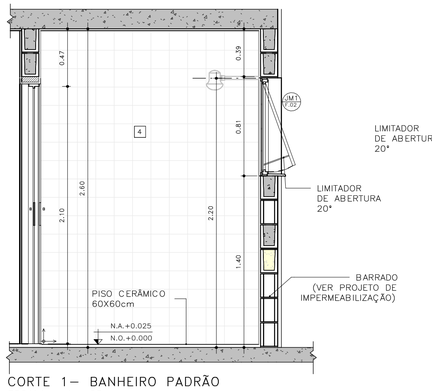
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

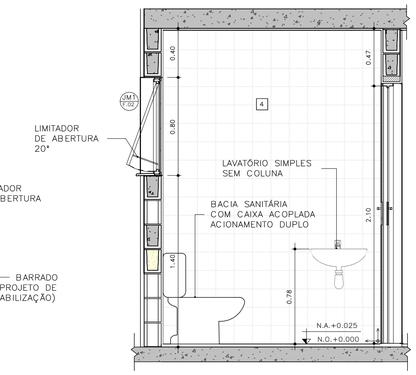
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



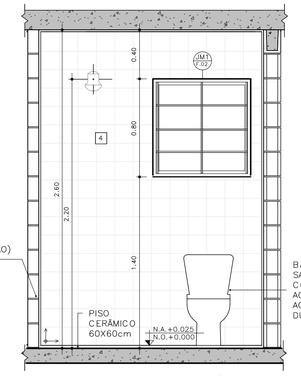
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



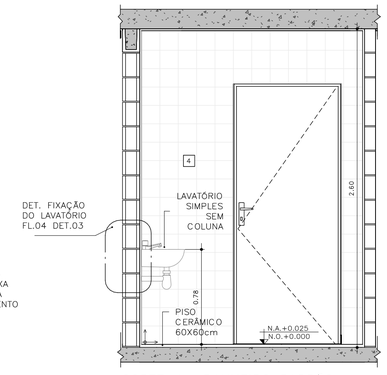
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



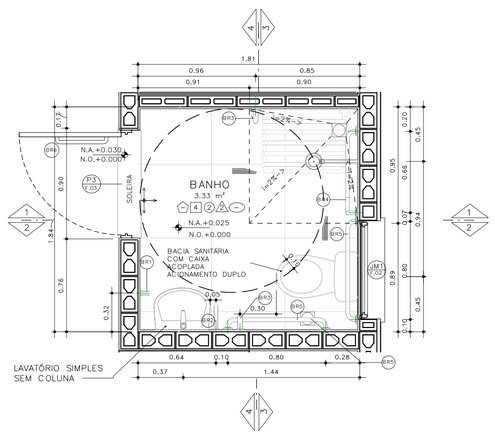
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



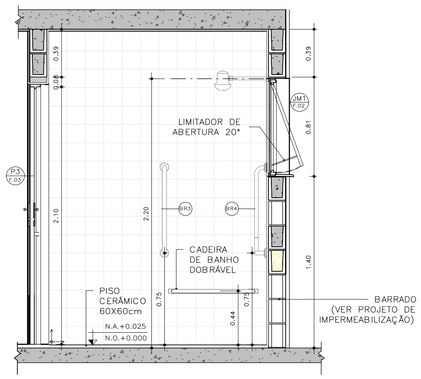
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



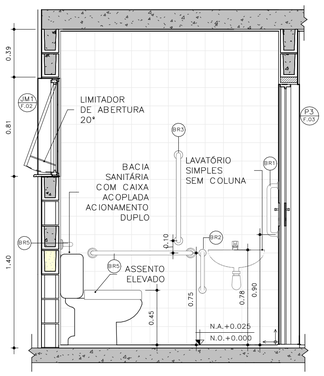
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



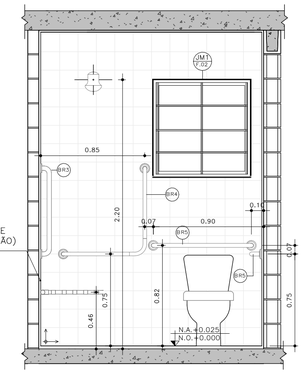
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



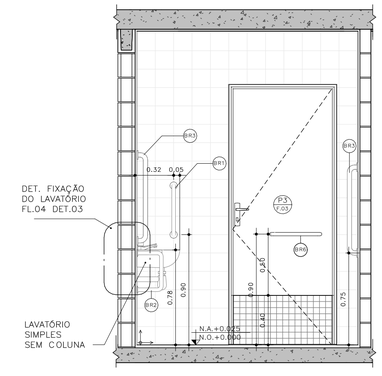
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

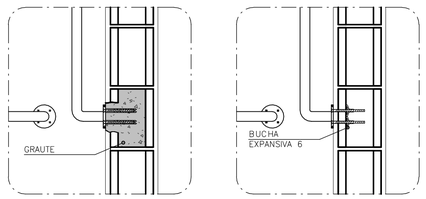
LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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

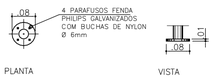
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

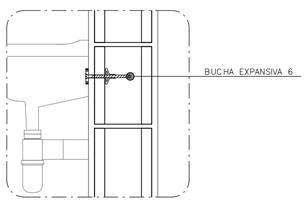
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



PLANTA VISTA

DETALHE 01 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

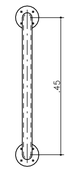
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.



DETALHE 02: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

BR1

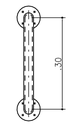

PLANTA
ESCALA 1:10



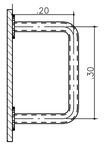
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR2


PLANTA
ESCALA 1:10



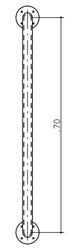
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



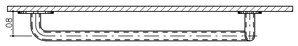
VISTA LATERAL
ESCALA 1:10

BR3

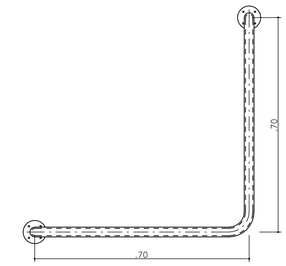

PLANTA
ESCALA 1:10



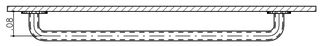
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BR4


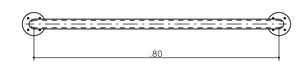
PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

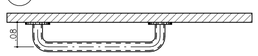
BR5


PLANTA
ESCALA 1:10

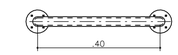


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA

BR6


PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

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 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5 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 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

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

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

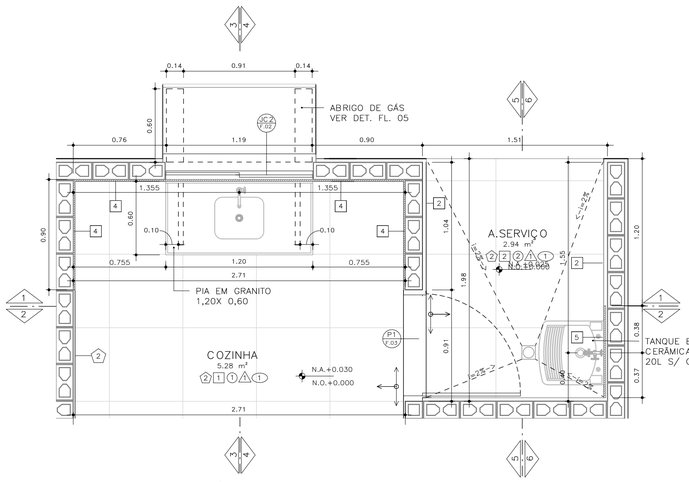
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

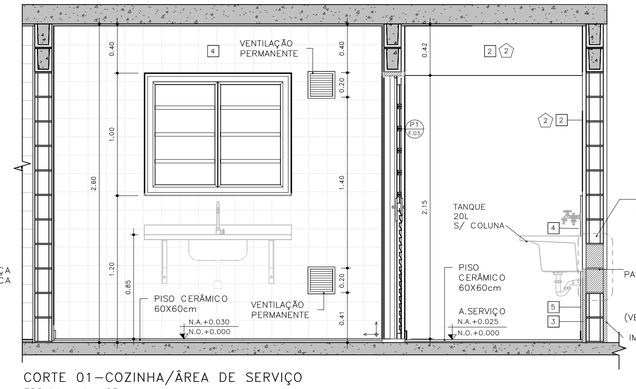
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

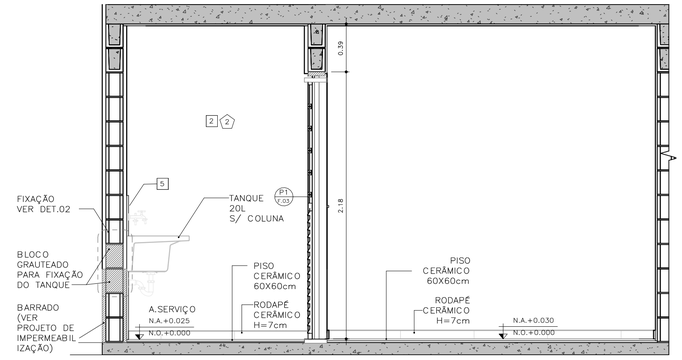
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



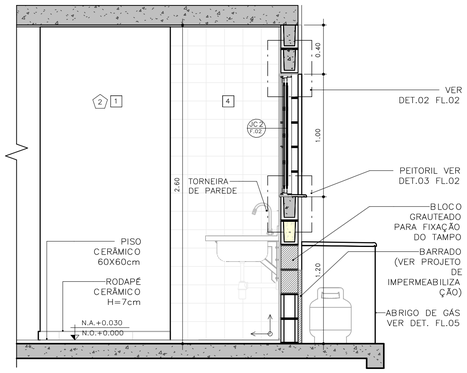
PLANTA– COZINHA E ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



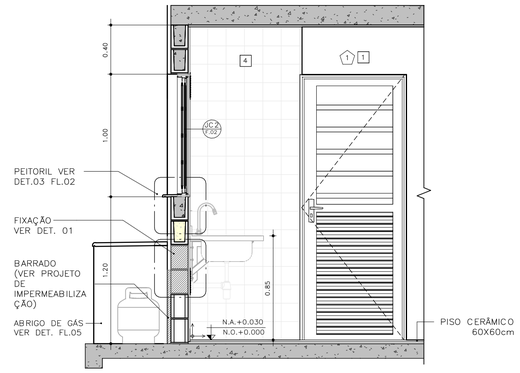
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



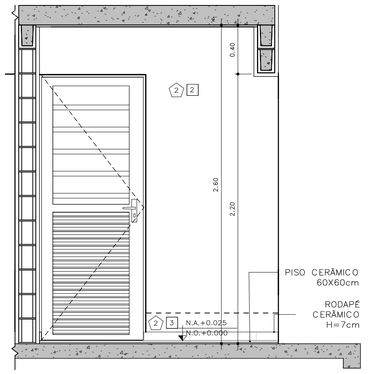
CORTE 02 – COZINHA / ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



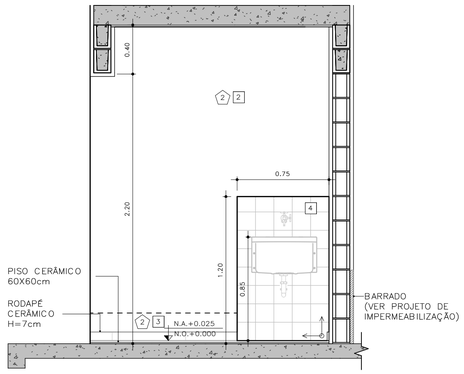
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

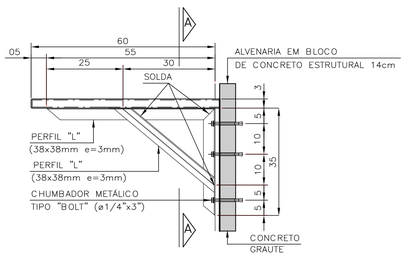


CORTE 05 – ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

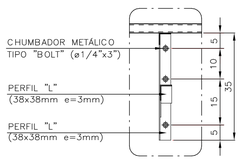


CORTE 06 – ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

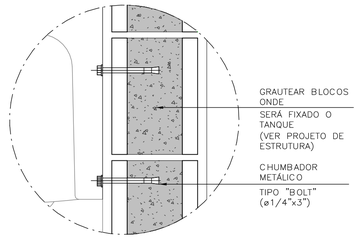
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10



VISTA A–A



DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

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 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5 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 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3 CIMENTO DESEMPENADO

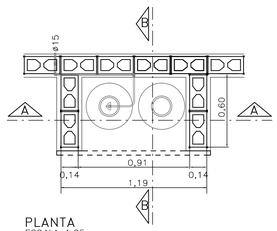
RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

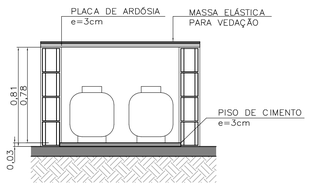
TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

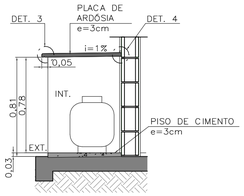
ABRIGO DE GÁS



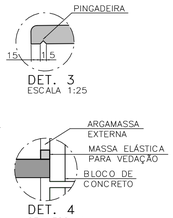
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

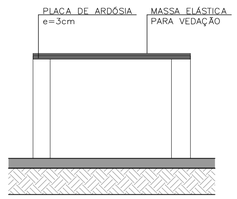


CORTE BB
ESCALA 1:25

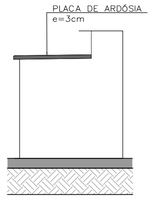


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI — GESTORA

GERENCIAMENTO

SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO — COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA — COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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 G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO

AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

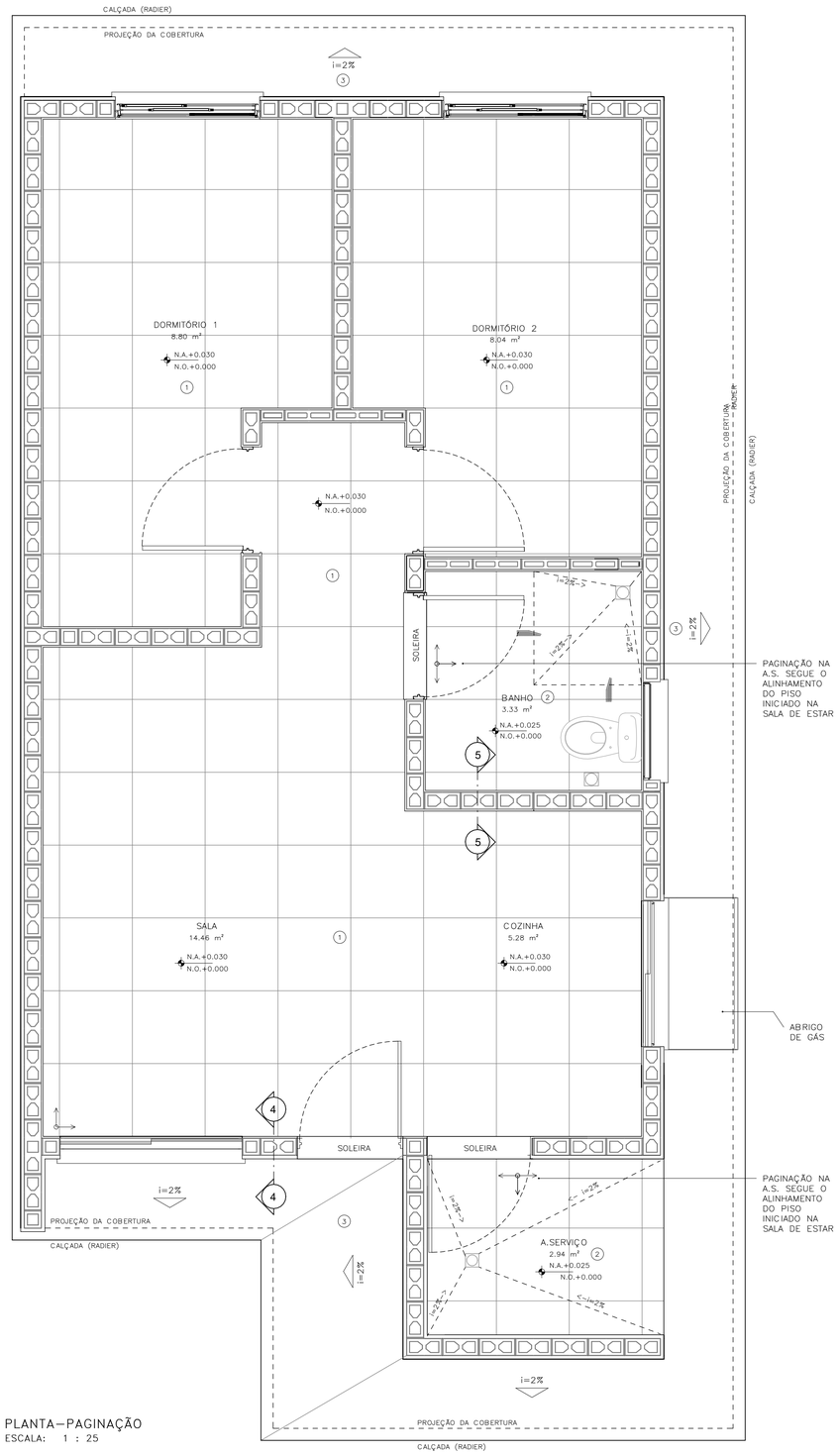
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

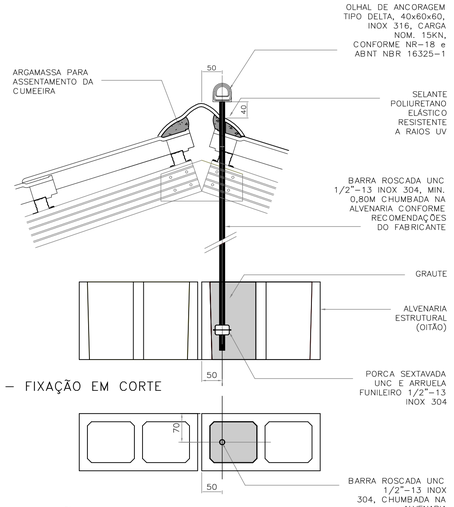
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PE



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

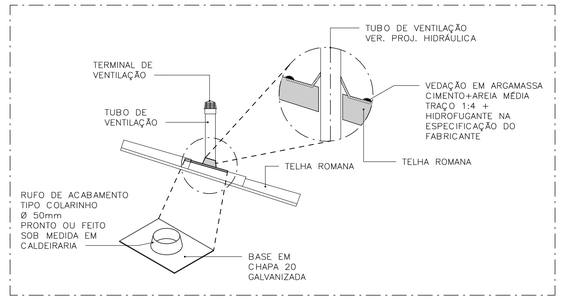
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

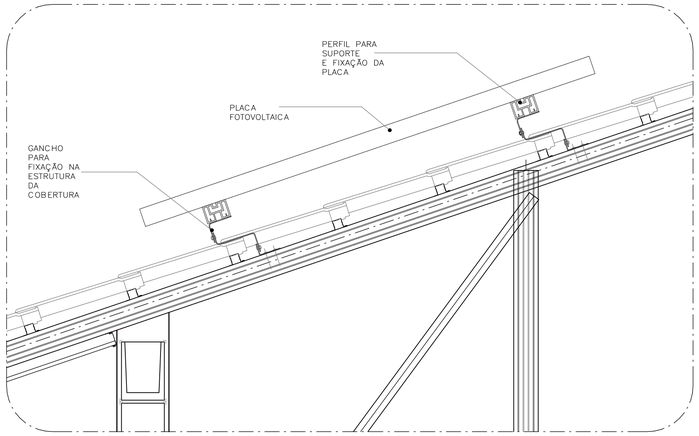


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO





DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10

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 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5 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

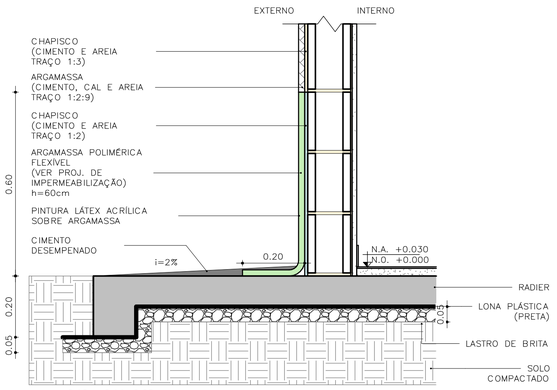
1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

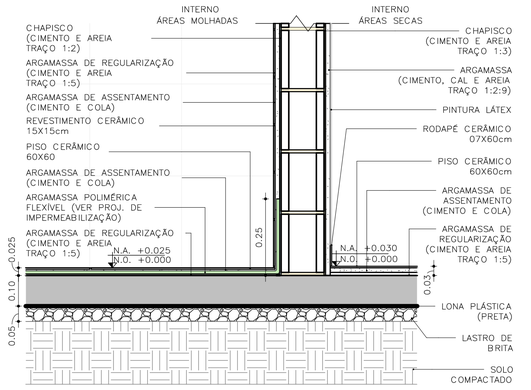
1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQª MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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 G 2 2 E – 02

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

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	P E

COBERTURA METÁLICA CASA PADRÃO-TG22E-02_LISTA 2

ESTRUTURAS

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - REVISÃO 00

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3
2. PREMISSAS 4
2.1. Propriedades do Aço 4
2.2. Normas Consideradas: 4
3. METODOLOGIA 5
4. OBJETIVO 5
5. ESQUEMA DE MODELAGEM 6
5.1 Planta / Cortes e Elevações. 6
5.3 Perspectiva 3D – Modelagem 9
5.4 Perspectiva 3D – Renderizada 9
5.5 Propriedades da Modelagem 10
6. CARREGAMENTOS 10
6.1 Peso Próprio 11
6.2 Telhas 11
6.3 Sobrecarga 12
6.4 Vento 13
6.4.1 Vento a 0º 15
6.4.2 Vento a 90º 15
7. COMBINAÇÕES 16
8. DIMENSIONAMENTO 16
8.1. Terças 16
8.2. Tesouras 19
9. LISTA DE MATERIAIS 22

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a estrutura metálica de cobertura – casa padrão – TG22E-02-LISTA 2.

A cobertura consiste em perfis metálicos tipo Tubo, sendo terças apoiadas sobre tesouras que se apoiam em blocos de concreto (alvenaria).

Para o cálculo das estruturas foram seguidas as diretrizes preconizadas pelas normas da ABNT.

2. PREMISSAS

Os Desenhos de referência foram fornecidos pela Sondotécnica e CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano)

Ações e Solicitações máximas conforme normas vigentes atuais.

2.1. Propriedades do 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

2.2. Normas Consideradas:

NBR-8800 - Projeto de Estruturas Metálicas

NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Edificações

NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas

NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

NBR 6123 – Força Devido aos Ventos.

AWS D1.1 - Código de Soldagem Estrutural –Aço

3. METODOLOGIA

O cálculo dos esforços e o dimensionamento dos elementos estruturais metálicos foi desenvolvido com os softwares STRAP, com auxílio do Mcalc. As ações permanentes máximas permitidas foram no valor de 70 kgf/m², e as ações variáveis (sobrecarga) com o valor máximo de 25 kgf/m².

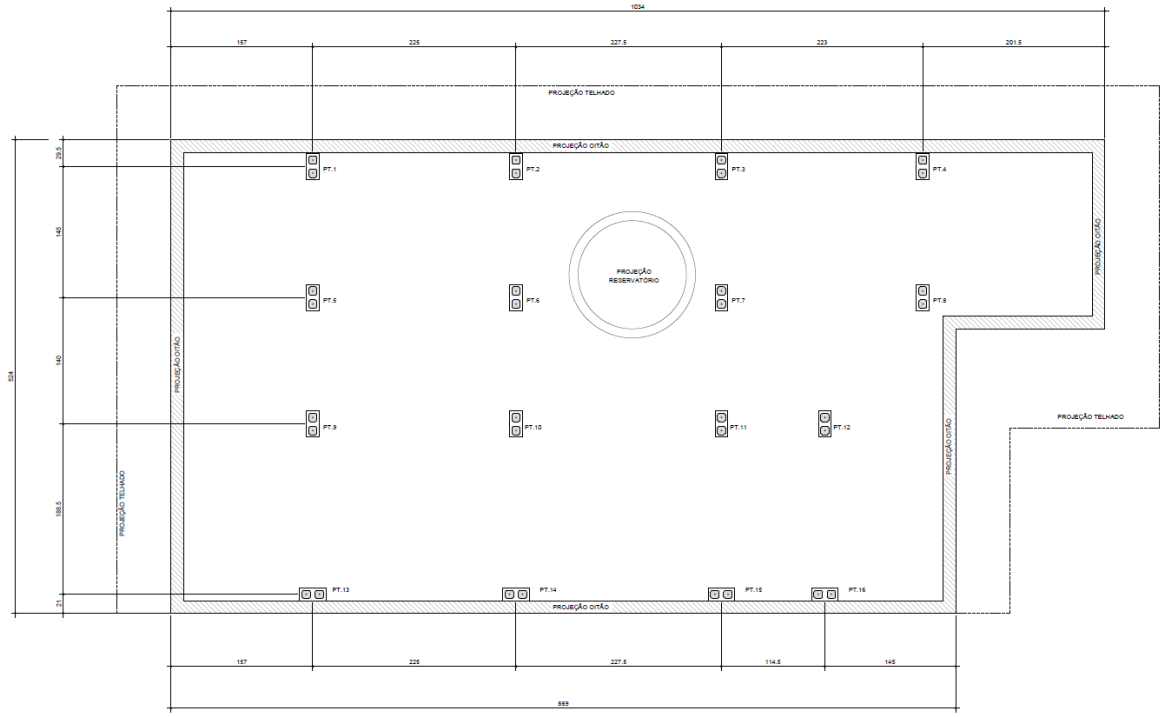
A análise dos esforços foi realizada através de discretização da estrutura através de elementos de barras, sendo que as mesmas possuem as características dos elementos reais. Sempre que houver discordância entre esta especificação e os desenhos, ou qualquer outro elemento de projeto, prevalecerá o disposto no critério mais conservador.

4. OBJETIVO

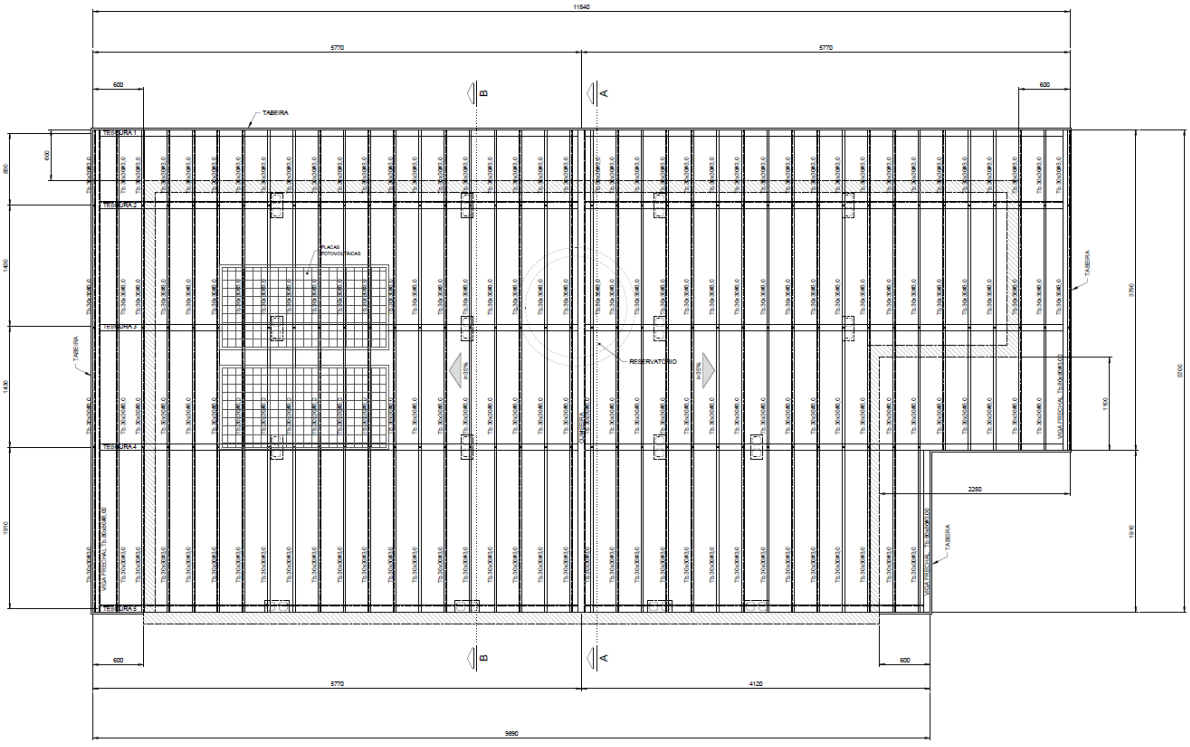
O objetivo deste relatório é fornecer as diretrizes de cálculos e conceitos empregados para atender as necessidades de estabilidade e resistência para estrutura em questão.

5. ESQUEMA DE MODELAGEM

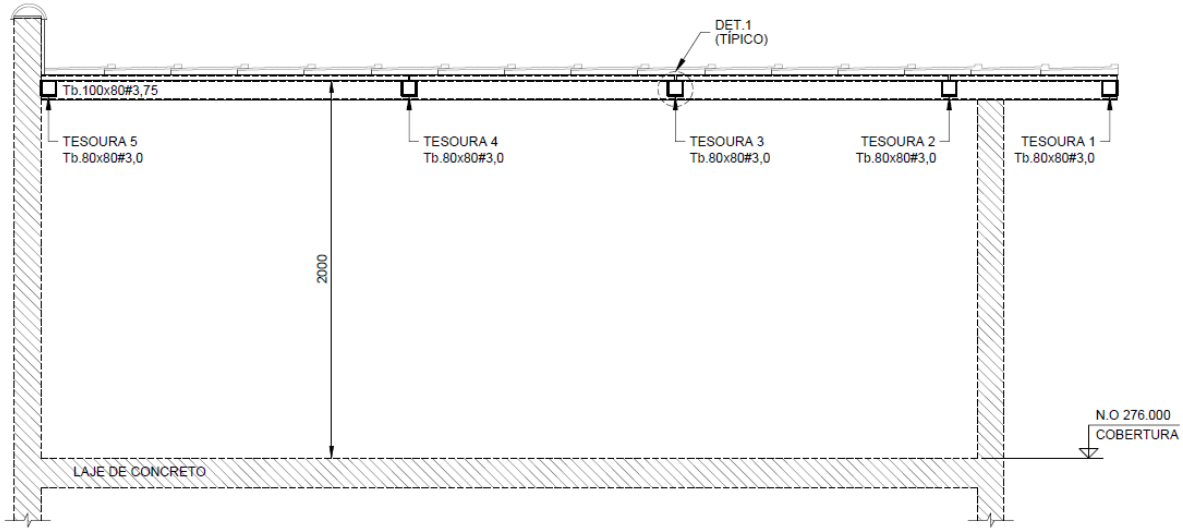
5.1 Planta / Cortes e Elevações.



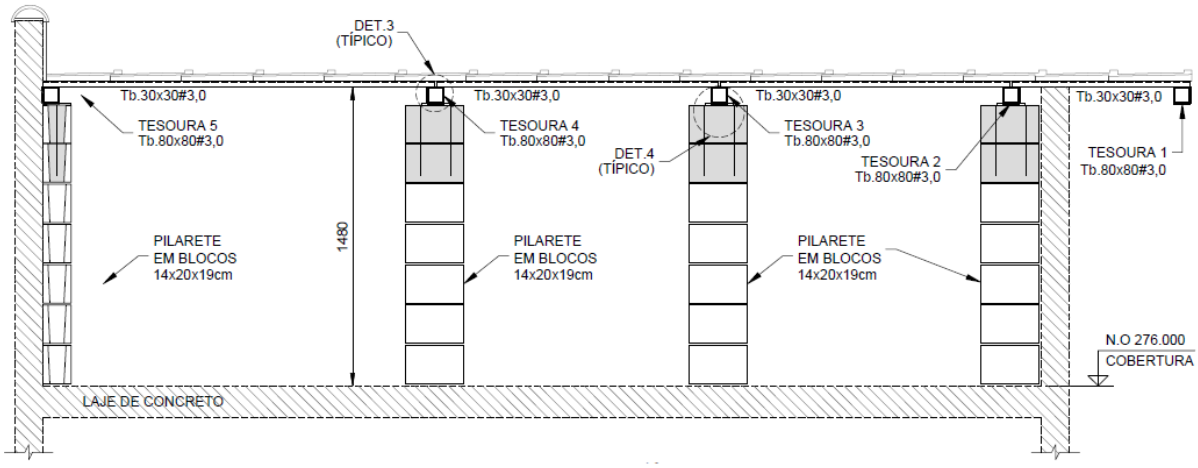
Locação Pilaretes de Concreto – Planta



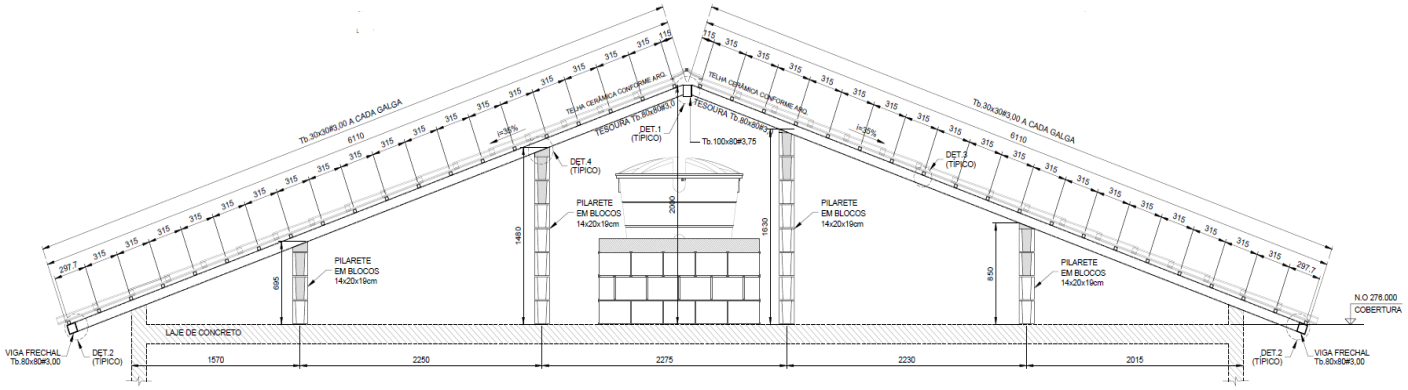
Cobertura - Planta



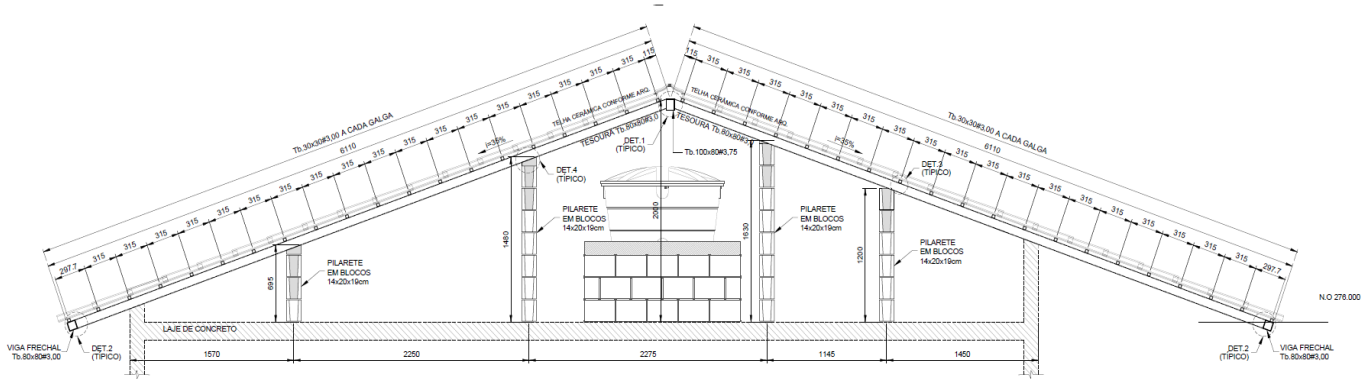
Corte A - A



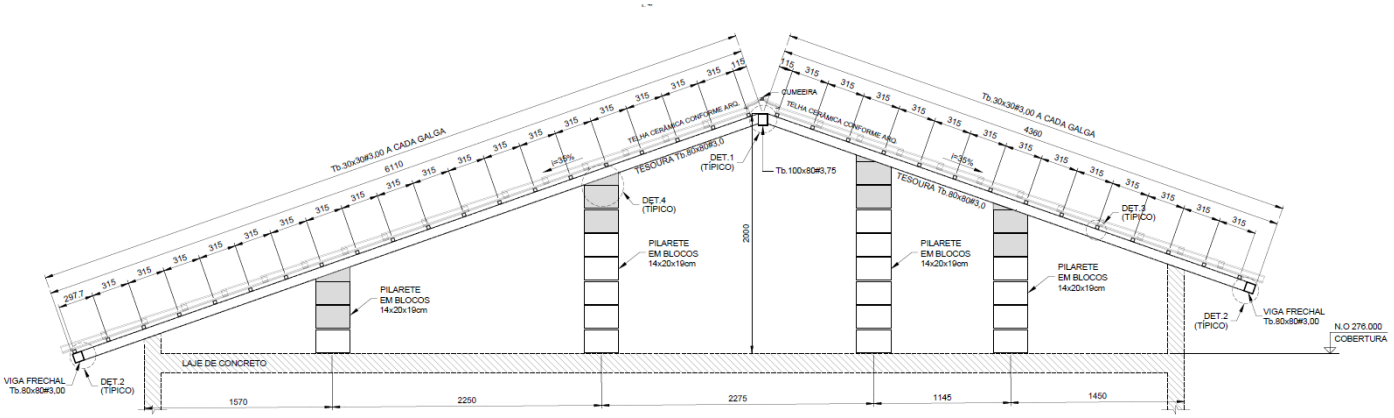
Corte B - B



Elevação tesouras 2 e 3

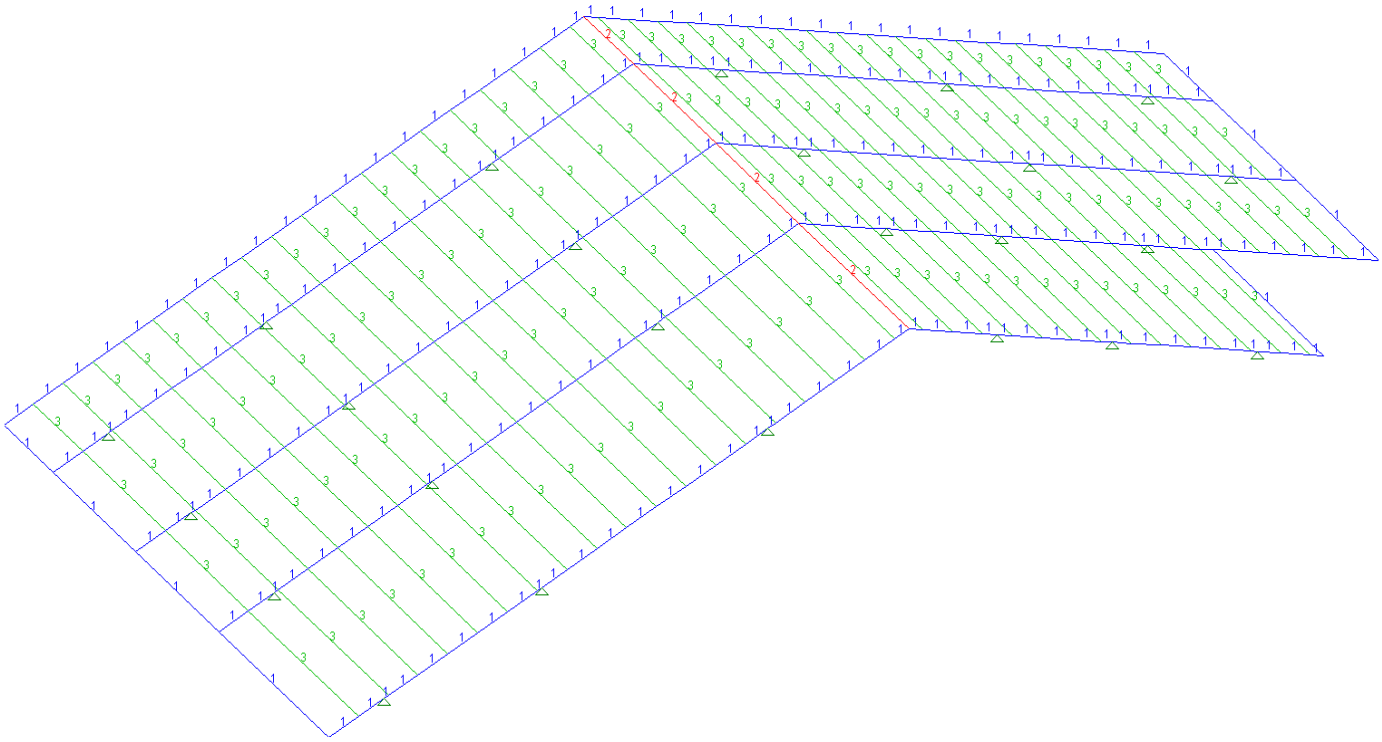


Elevação tesoura 4



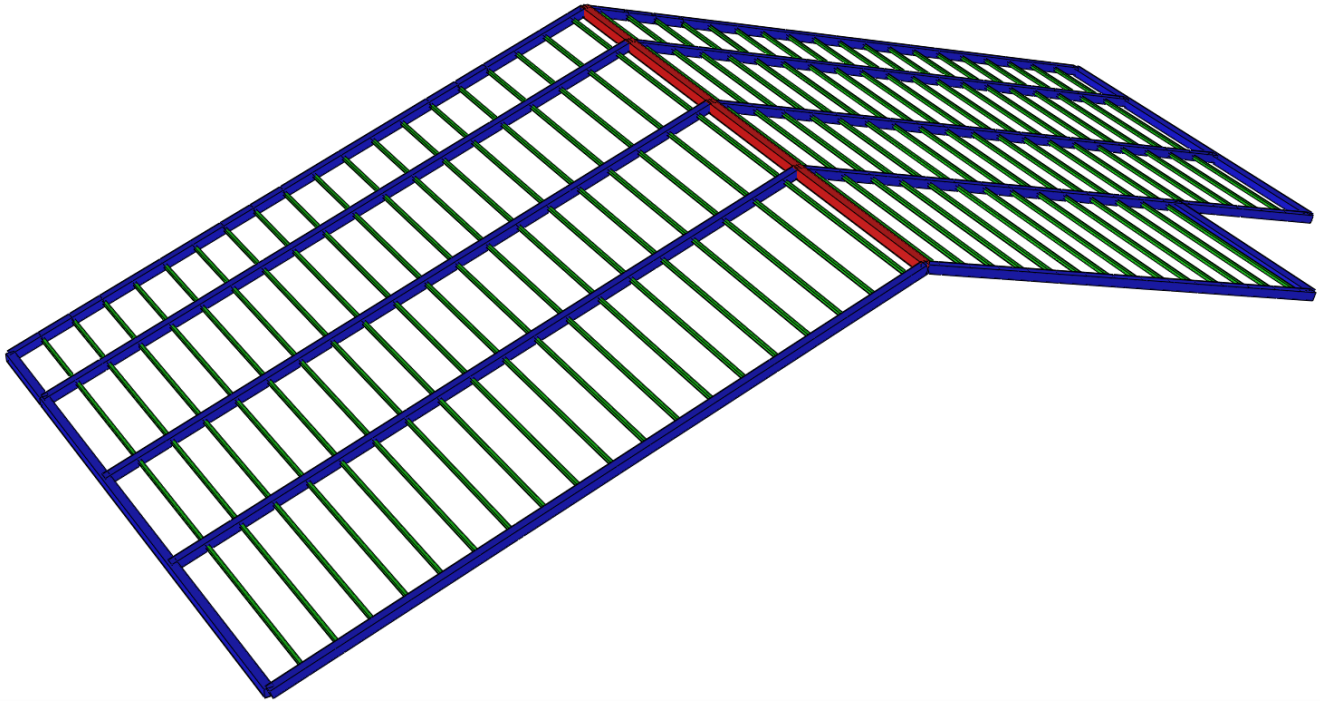
Elevação tesoura 5

5.3 Perspectiva 3D – Modelagem



Modelo em barras com numeração de propriedades

5.4 Perspectiva 3D – Renderizada

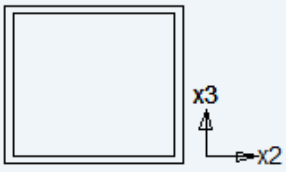


Modelo Renderizado

5.5 Propriedades da Modelagem

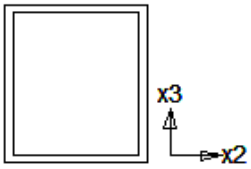
PROPRIEDADE N.1 - []80x80x3

A=0.9240E+03 I2=0.9145E+06 I3=0.9145E+06 J=0.1370E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=320.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=80.000 e2=40.000 e3=40.000
[]80x80x3
H =80.0mm t =3.0mm
B =80.0mm



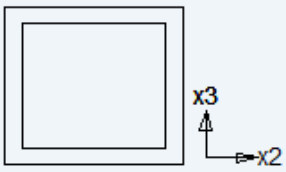
PROPRIEDADE N.2 - []80x100x3.75

A=0.1294E+04 I2=0.1885E+07 I3=0.1329E+07 J=0.2342E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=360.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=100.000 e2=40.000 e3=50.000
[]80x100x3.75
H =100.0mm t =3.8mm
B =80.0mm



PROPRIEDADE N.3 - []30x30x3

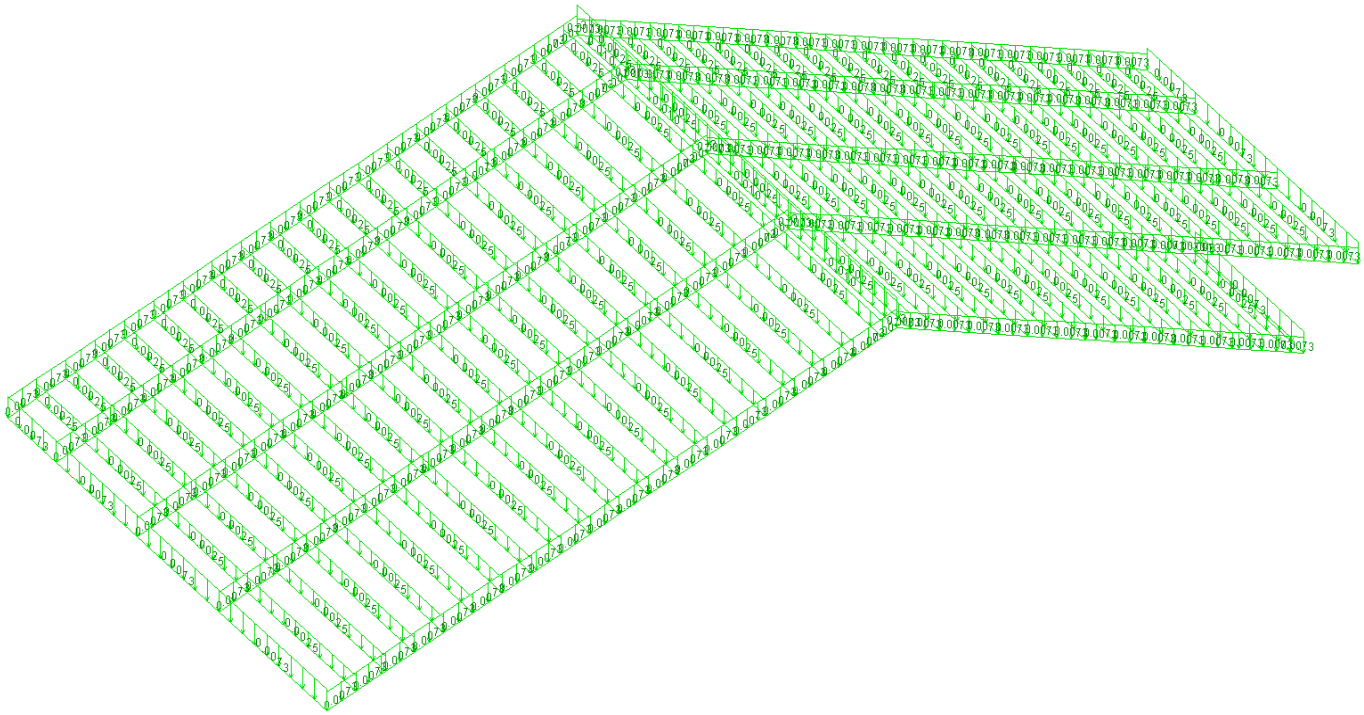
A=0.3240E+03 I2=0.3985E+05 I3=0.3985E+05 J=0.5905E+05 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=120.000 SF3=0.440
h2=30.000 h3=30.000 e2=15.000 e3=15.000
[]30x30x3
H =30.0mm t =3.0mm
B =30.0mm



6. CARREGAMENTOS

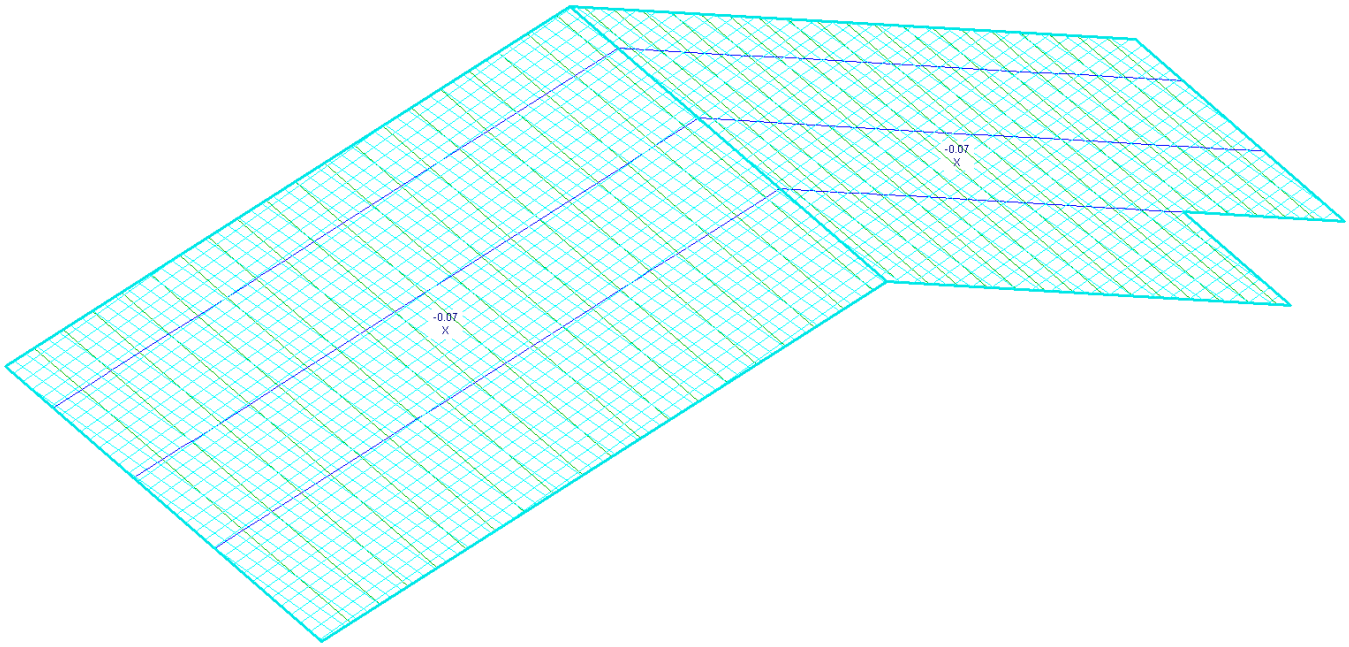
Nº	Nº nos result.	nome
1	1	PP
2	2	TELHAS + PLACAS FOTOVOLTÁICAS
3	3	SC
4	4	VENTO A 0°
5	5	VENTO A 90°

6.1 Peso Próprio



Peso Próprio das Barras - Definido pelo Programa STRAP (tf)

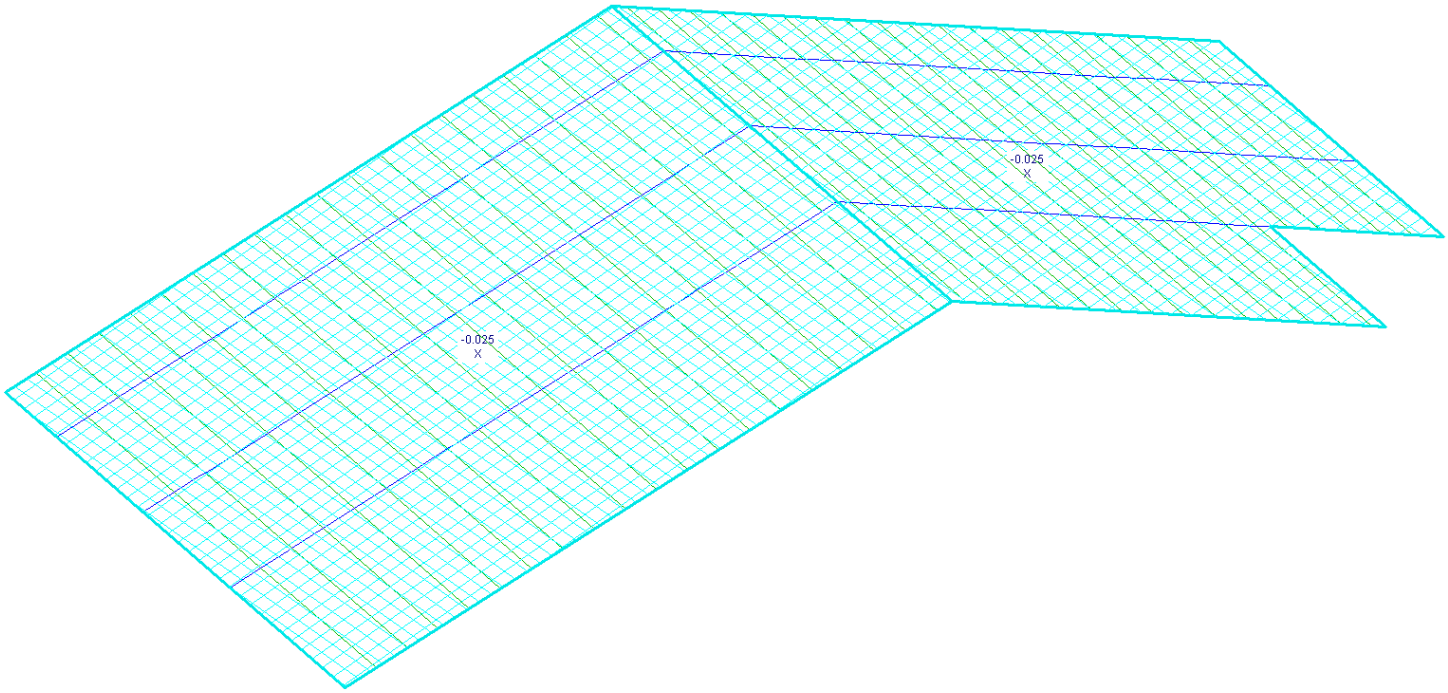
6.2 Telhas



-Telha de barro tipo romana 0,05tf/m²

-Placas fotovoltáicas 0,015tf/m²

6.3 Sobrecarga



Sobrecarga de Utilização para cobertura 0,025tf/m²

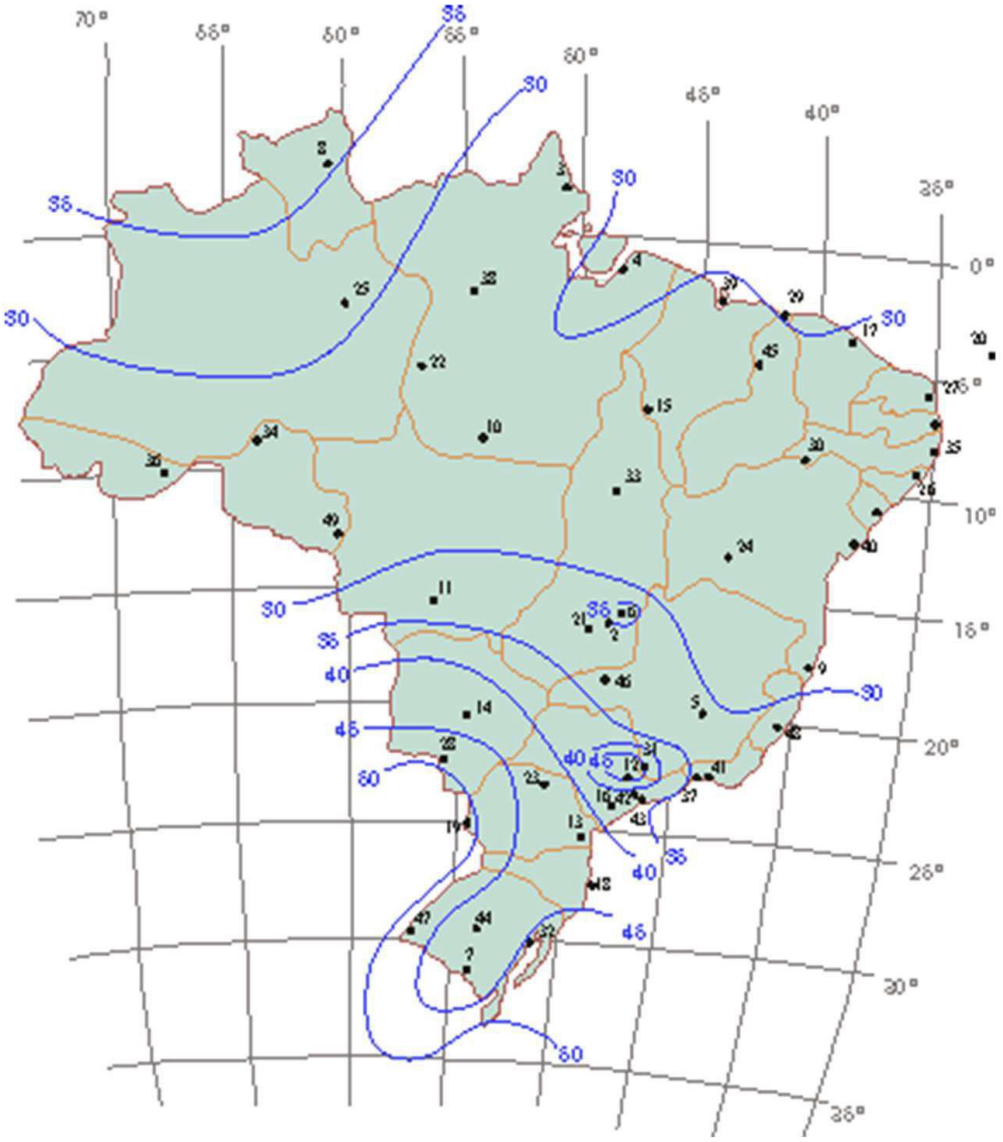
6.4 Vento

Conforme a NBR 6123 - 1988 - Força Devido ao Ventos, tem-se:

Velocidade básica na cidade de São Paulo, V0=40m/s.

DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO

Velocidade básica do vento



Isopletas de Vento NBR 6123

Velocidade básica do vento

Vo = 40,00 m/s

Fator Topográfico (S1)

Terreno plano ou fracamente acidentado

S1 = 1,00

Fator de Rugosidade (S2)

Categoria IV

Classe A

Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe

b = 0,86 Fr = 1,00 p = 0,12

S2 = b * Fr *(z/10)exp p

S2 = 0,86 * 1,00 *(3,0/10)exp 0,12

S2 = 0,75

Fator Estático (S3)

Grupo 1 S3 = 1,00

Velocidade Característica de Vento

Vk = Vo * S1 * S2 * S3

Vk = 40,00 * 1,00 * 0,75 * 1,00

Vk = 30,00 m/s

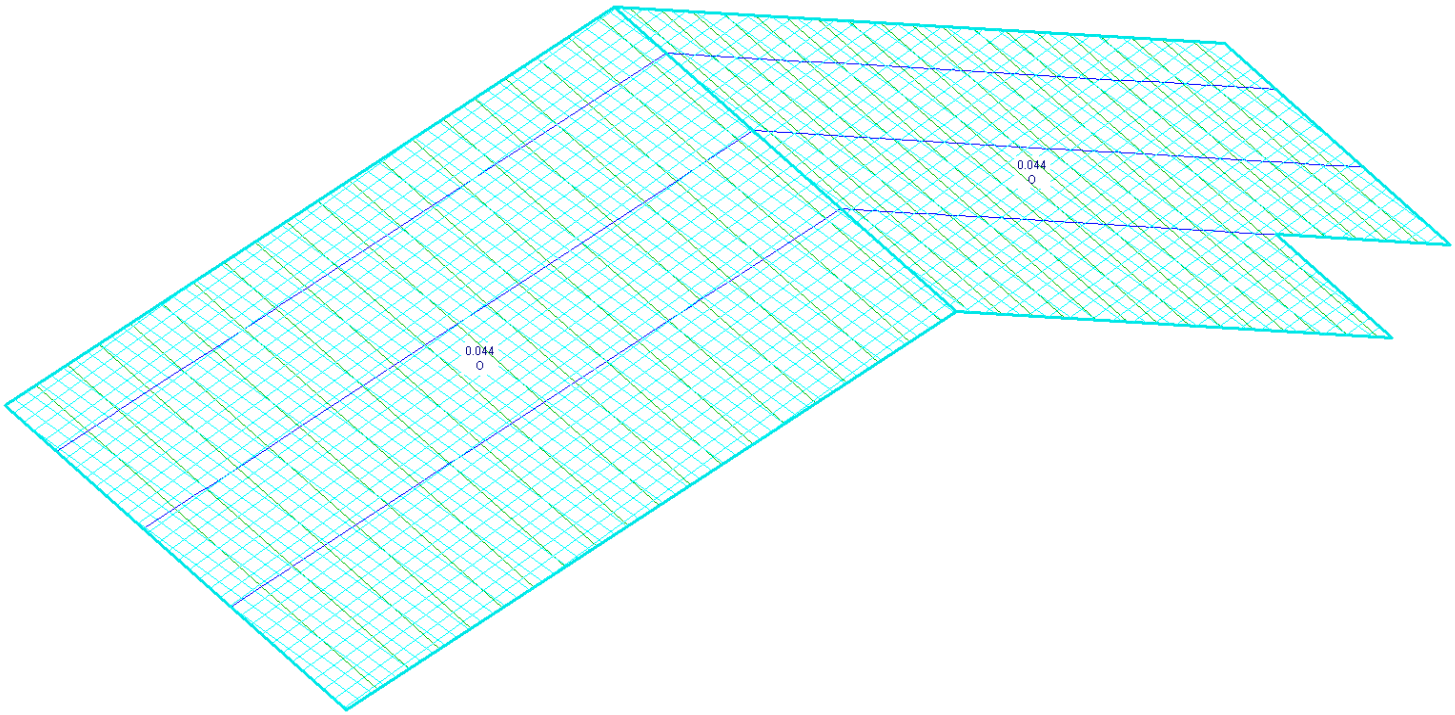
Pressão Dinâmica

$q = 0,613 * Vk^2$

$q = 0,613 * 30,00^2$

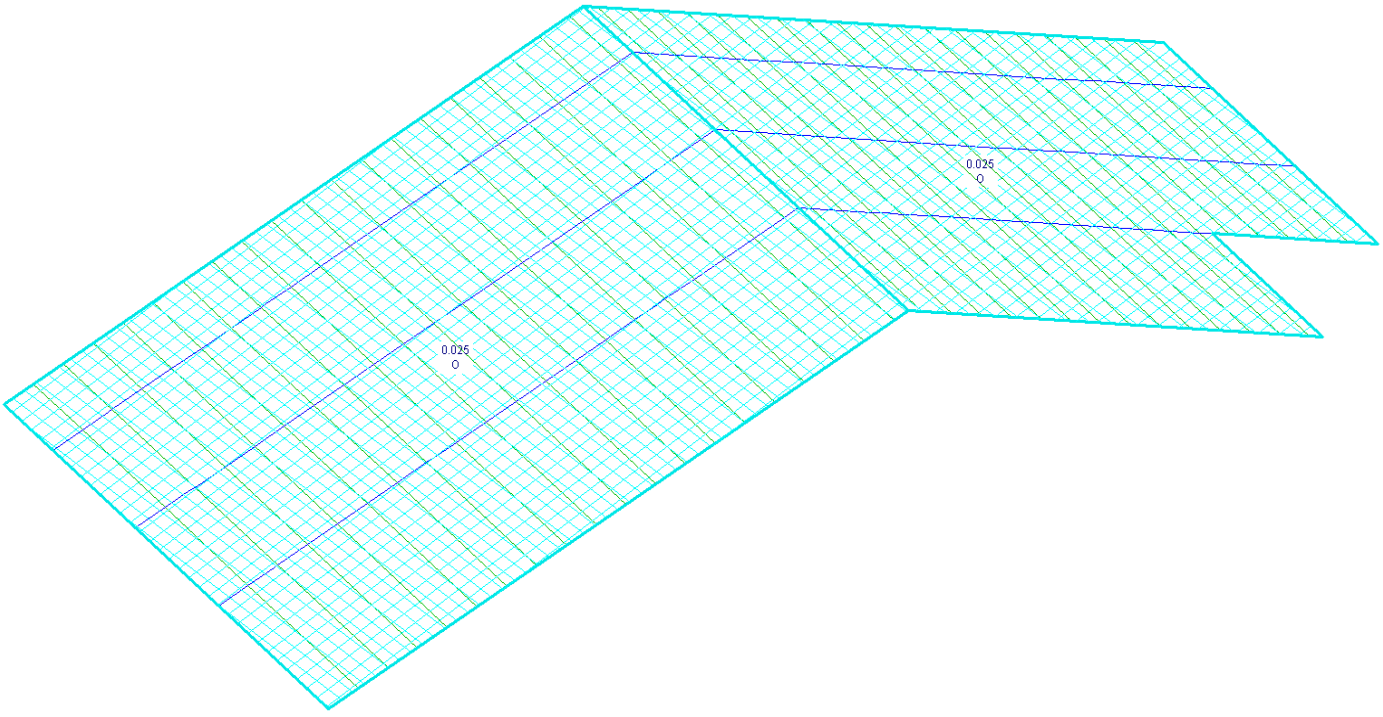
q = 0,55 kN/m

6.4.1 Vento a 0º



q= 0,055x0,80 → 0,044tf/m² (80%)

6.4.2 Vento a 90º



q= 0,055x0,45 → 0,025tf/m² (45%)

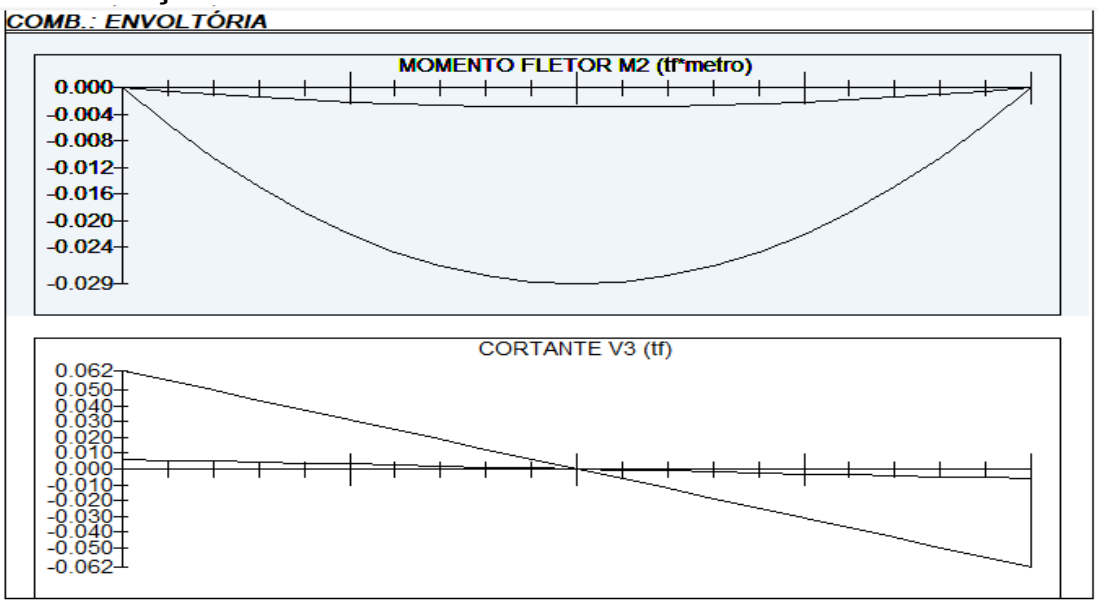
7. COMBINAÇÕES

Comb.					
1	**ELU** 1 * 1.25	+ 2 * 1.35	+ 3 * 1.50		
2	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 1.00		
3	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 4 * 1.00	
4	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 5 * 1.00	
5	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 4 * 1.40		
6	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 5 * 1.40		

8. DIMENSIONAMENTO

Os esforços utilizados para dimensionamento são referentes aos perfis mais solicitados.

8.1. Terças



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 30 x 30 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 1,9 m KtLt = 1,9 m
KyLy = 1,9 m Lb = 1,9 m

1. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

1.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção

I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

1.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t}$ = 0,90939 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
W_c = 0,00000 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}}$ = 0,24691 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

χ_{FLT} = 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y$ = 25000,00000 tf/m²

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção
I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

M_{Rdx} = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}}$ = 0,57540 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t}$ = 6,00000 Parâmetro de esbeltez
k_v = 5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento
$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}}$ = 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1{,}40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0{,}6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1{,}10}$

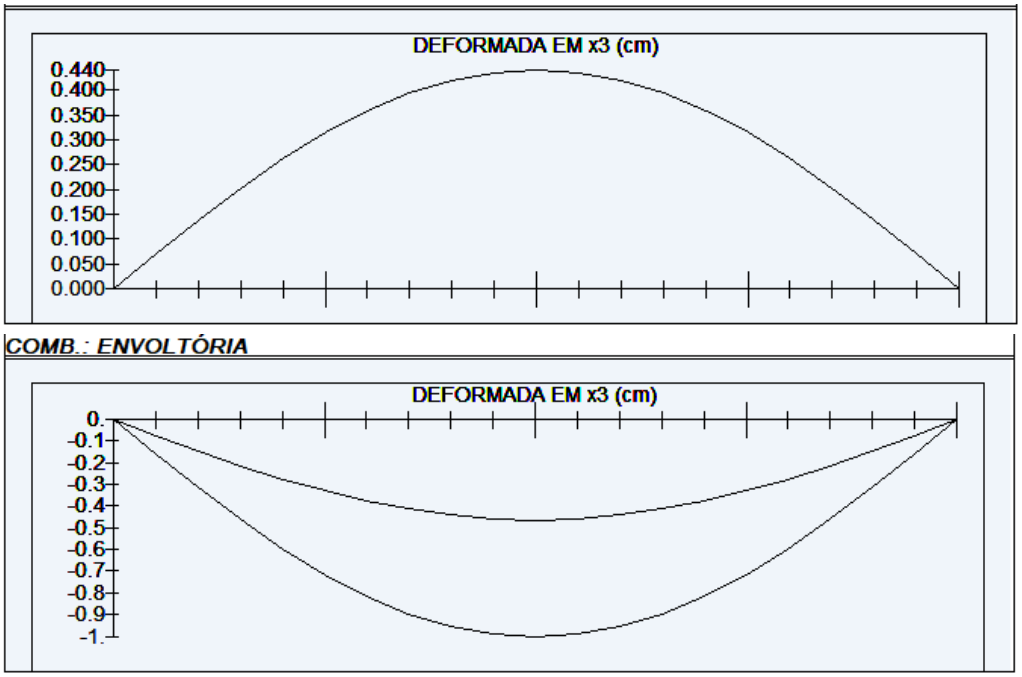
$V_{Rdy} =$ 1,47273 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,04210 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

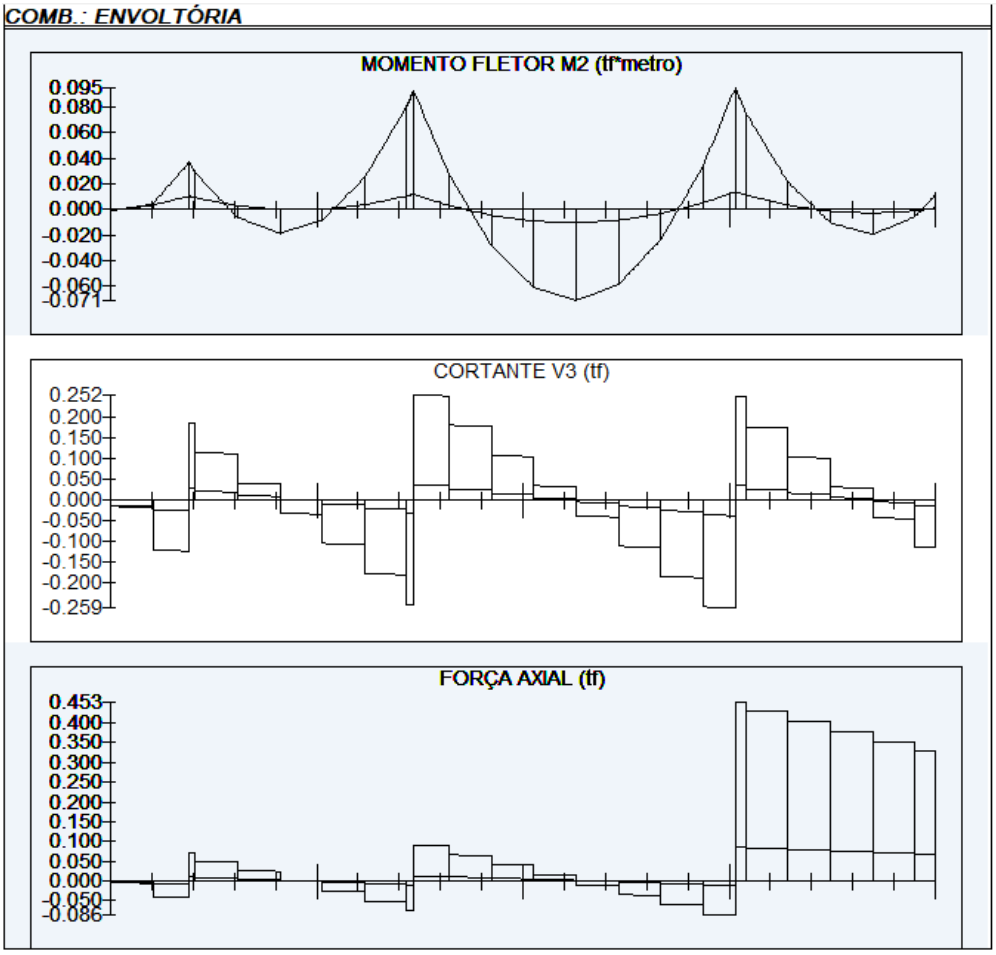
$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540

- Deformação



L/180 → 190/180 = 1,05 > 1,00 ∴ OK!
L/120 → 190/120 = 1,58 > 0,55 ∴ OK!

8.2. Tesouras



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 80 x 80 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 6,1 m KtLt = 0,35 m
KyLy = 0,35 m Lb = 0,35 m

1. Cálculo da Tração

C_T = 1,00000 Coeficiente de redução da área líquida

$$N_{tRd1} = \frac{A \cdot f_y}{1,10} =$$ 20,18182 tf Resistência de escoamento

$$N_{tRd2} = \frac{C_T \cdot A_n \cdot f_u}{1,65} =$$ 19,64364 tf Resistência à ruptura

N_{tRd} = 19,64364 tf Resistência à tração $\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,01324 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Compressão

$$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2} =$$ 4,56778 tf

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{(K_y \cdot L_y)^2} =$$ 1387,48752 tf N_e = 4,56778 tf

$\lambda_o = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_e}} =$ 2,20457 $\lambda_0 > 1,5$ então $\chi = \frac{0,877}{(\lambda_0)^2} =$ 0,18045

a) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem global

$A_{ef}^{FG} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem global

$N_{cRd} = \frac{\chi \cdot A_{ef} \cdot f_y}{1,20}$ 3,33829 tf Resistência à compressão devido à flambagem global

b) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem local

$A_{ef}^{FL} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem local

$N_{cRd}^{FL} = \frac{A_{ef}^{FL} \cdot f_y}{1,20} =$ 18,50000 tf Resistência à compressão devido à flambagem local

$N_{cRd} =$ 3,33829 tf Força normal resistente de cálculo à compressão

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} =$ 0,07788 < 1,00 OK!

3. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

3.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

3.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t} =$ 120,96413 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
$W_c =$ 0,00002 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}} =$ 0,06670 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

$\chi_{FLT} =$ 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y =$ 25000,00000 tf/m²

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico

$y_{G\,final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico

$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico

$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\,final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo

$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

$M_{Rdx} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} =$ 0,11446 < 1,00 OK!

6. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t} =$ 22,66667 Parâmetro de esbeltez $k_v =$5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento

$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1,40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0,6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1,10}$

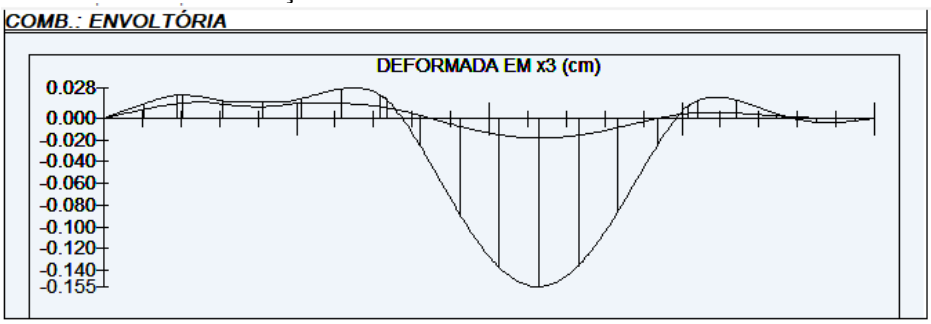
$V_{Rdy} =$ 5,56364 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,02786 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,19235 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,12770 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,10123

- Deformação

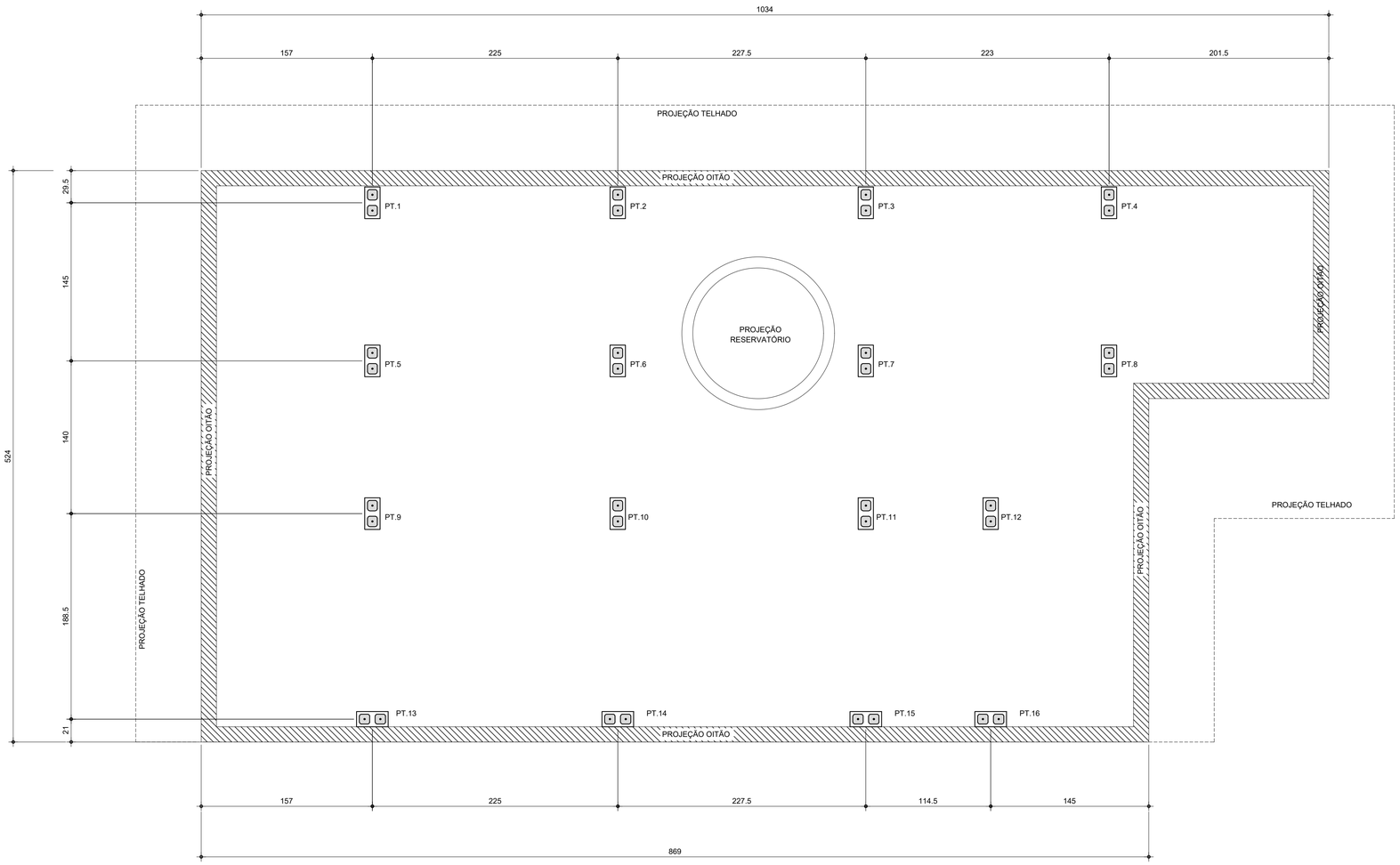


L/250→ 610/250 = 2,44 > 0,15 ∴ OK!

9. LISTA DE MATERIAIS

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

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92



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
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 CARACTERÍSTICAS, 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 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

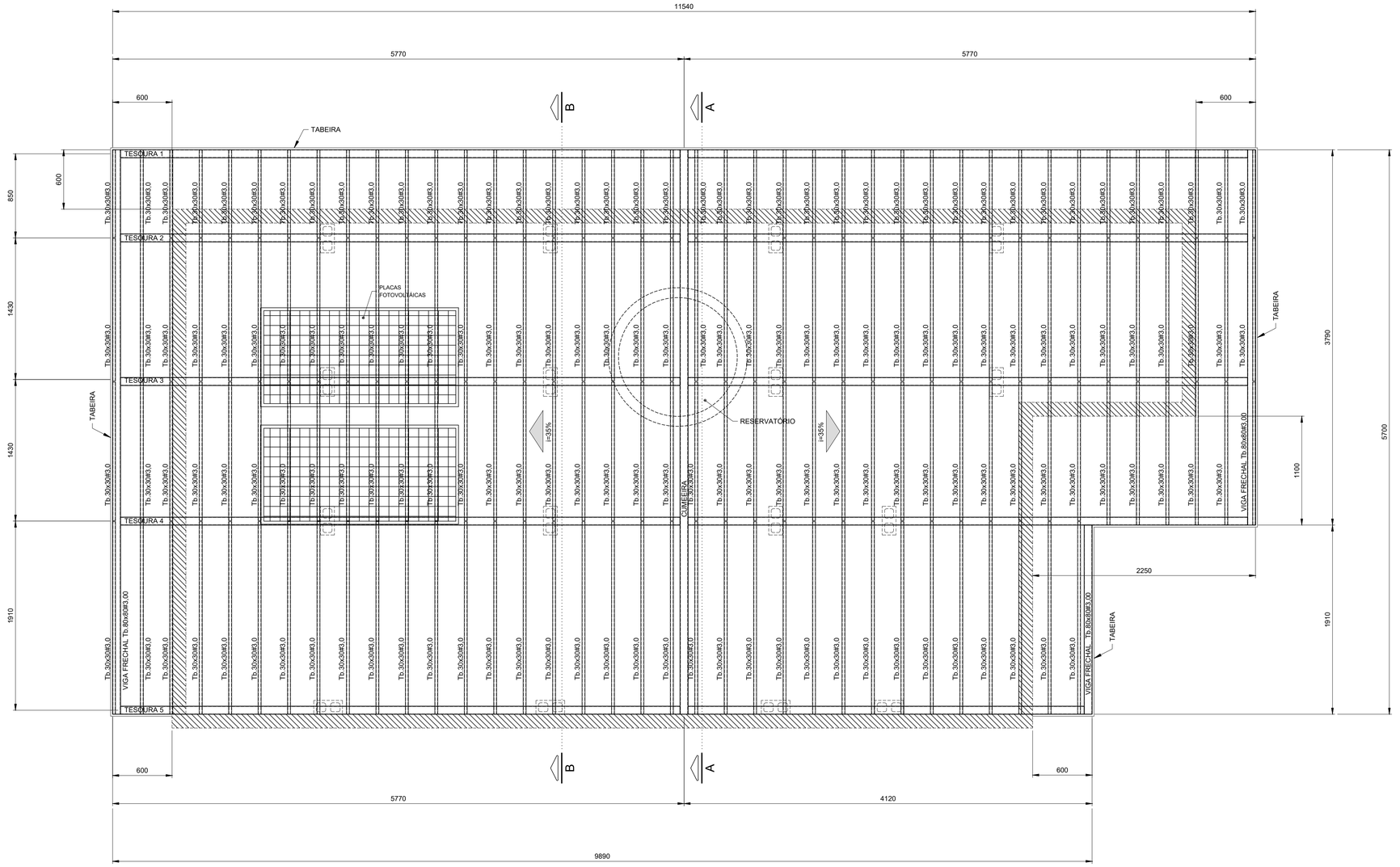
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGRANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOKI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. 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	ÁREA	FOLHA
COBERTURA	COB	02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	NOV/24

ASSINATURAS

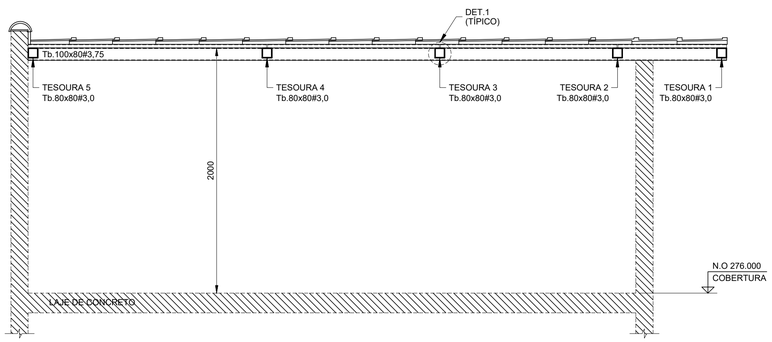
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

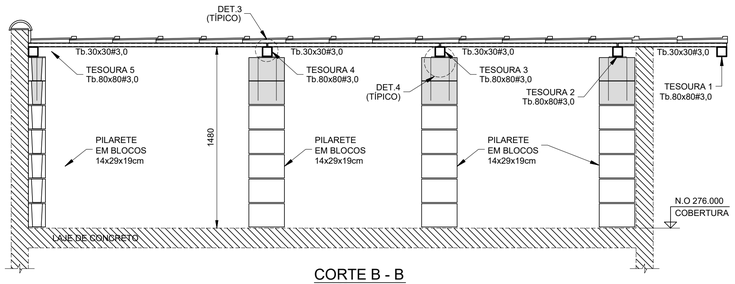
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

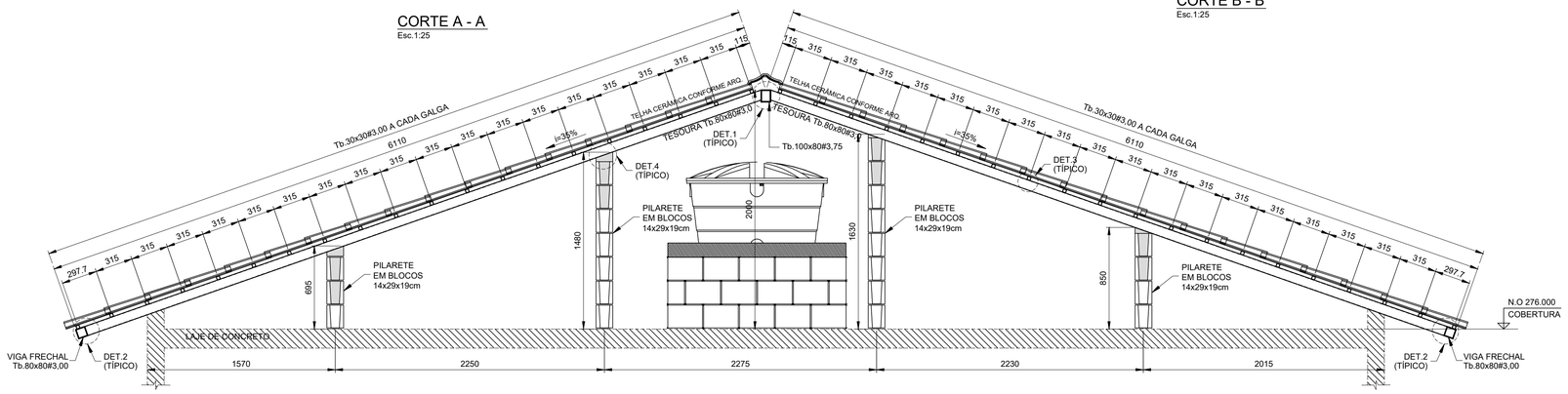
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



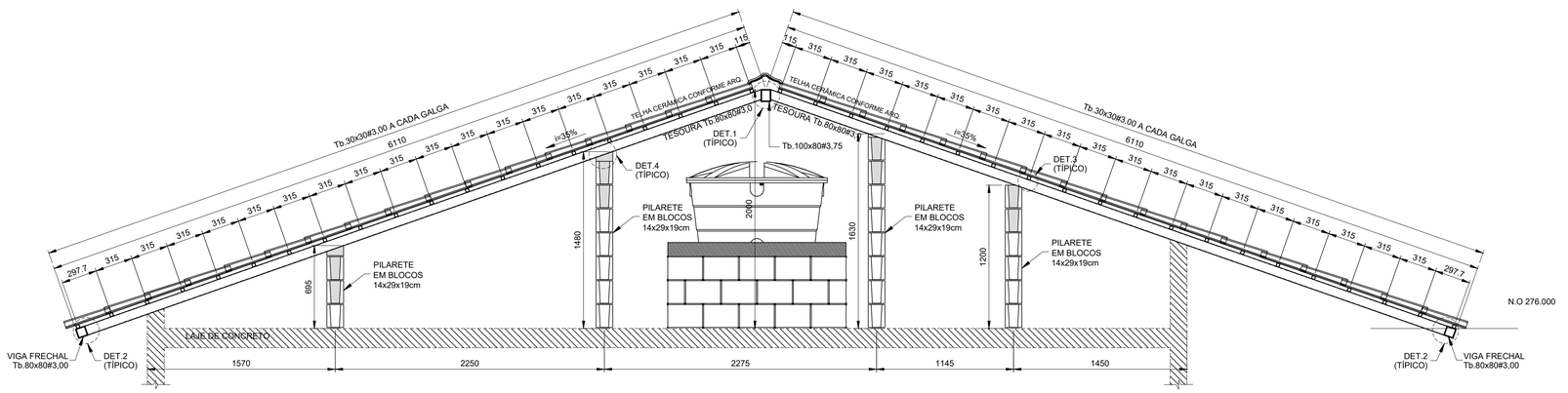


CORTE B - B
Esc.1:25

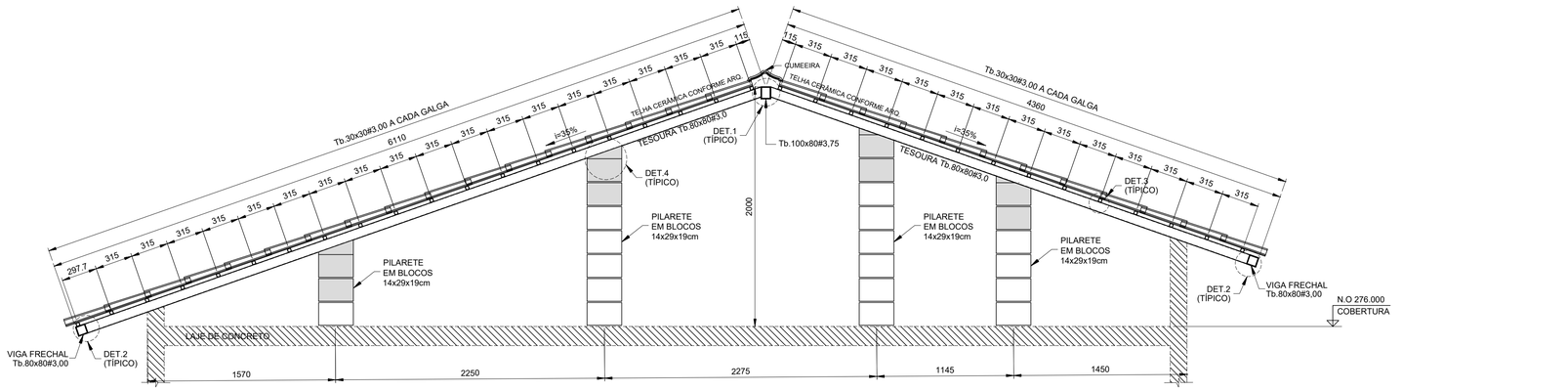
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

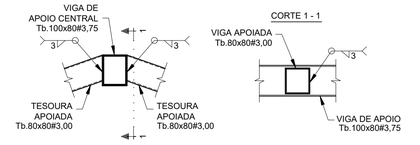


ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

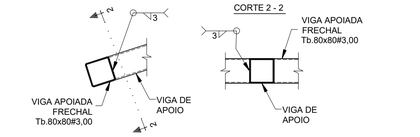


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

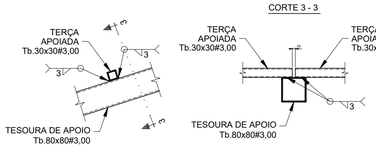
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m³	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



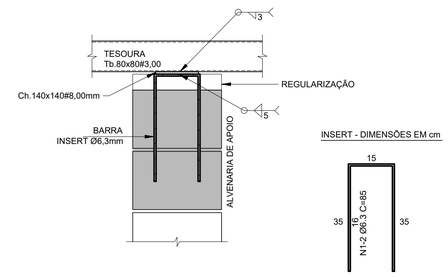
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



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

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832–SP — 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 | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 1.25(m) 0 1.10(m) | ESCALA NOMINAL INDICADAS | DATA NOV/24

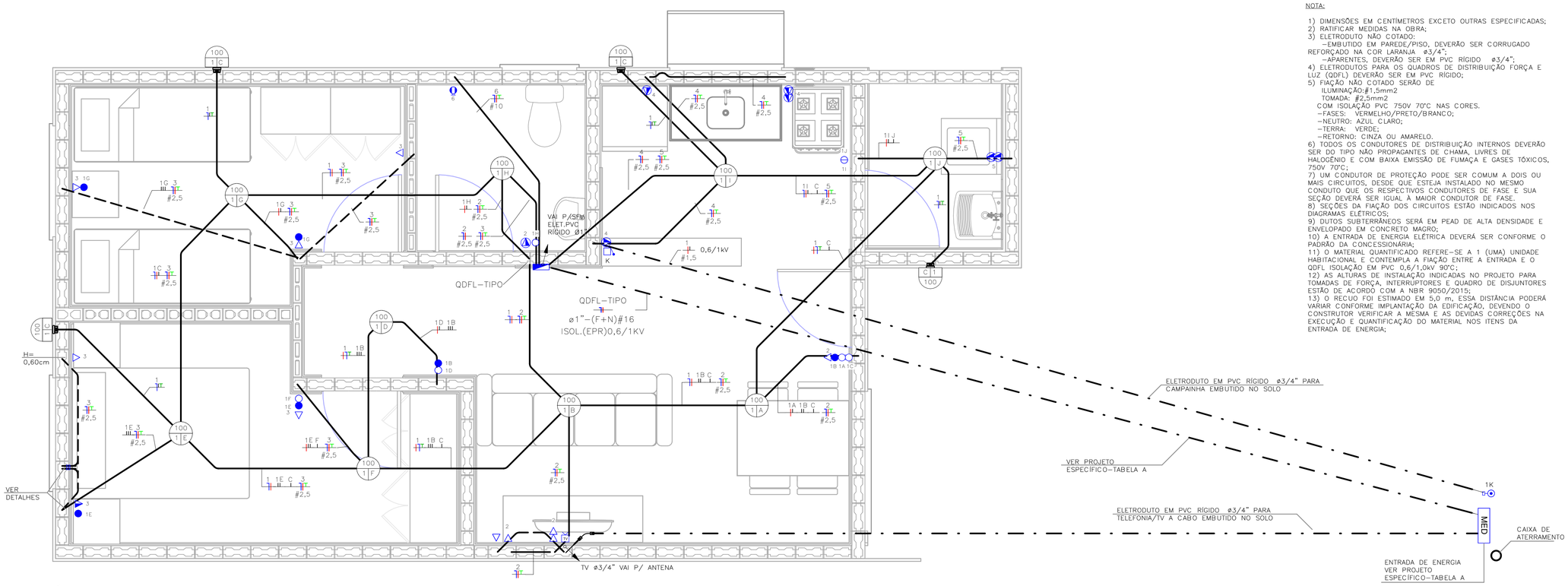
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

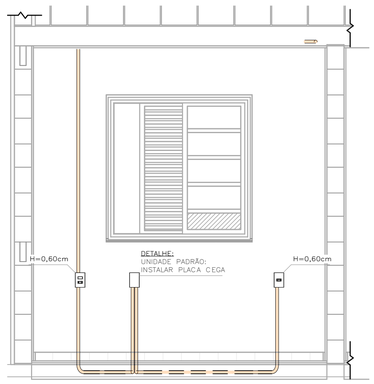
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

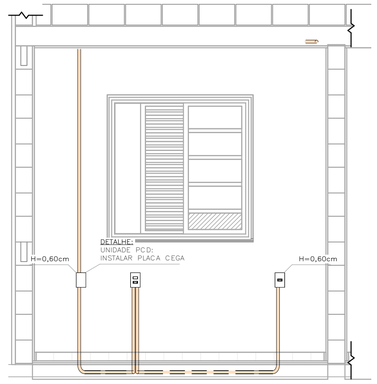
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
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;

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
ENEL	EE01J–01 (127V)	0112

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
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	1
135094	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=80A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
134683	Mini Disjuntor Monopolar 50A 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
135515	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR MONOF.0,6KW, SAIDA 127V–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	82,66
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,76

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	10,0mm² PRETO	10,0mm² AZUL	10,0mm² VERDE
57	49	177	23	88	118	115	7	7	7

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

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 MONOFÁSICA 127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

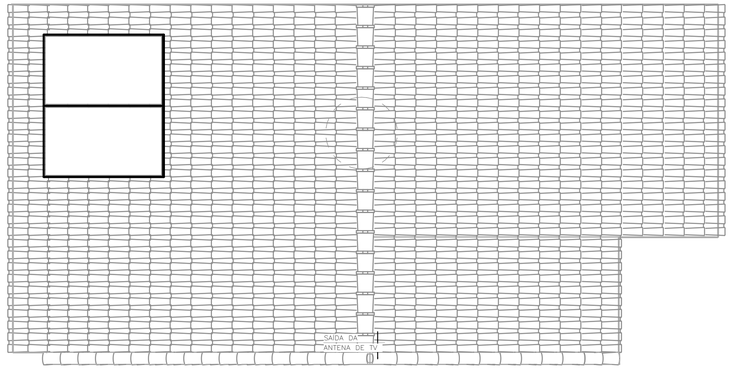
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

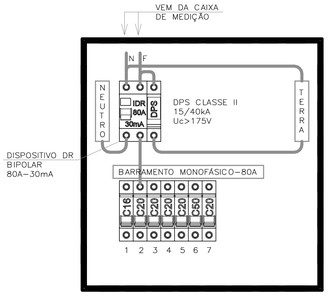
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

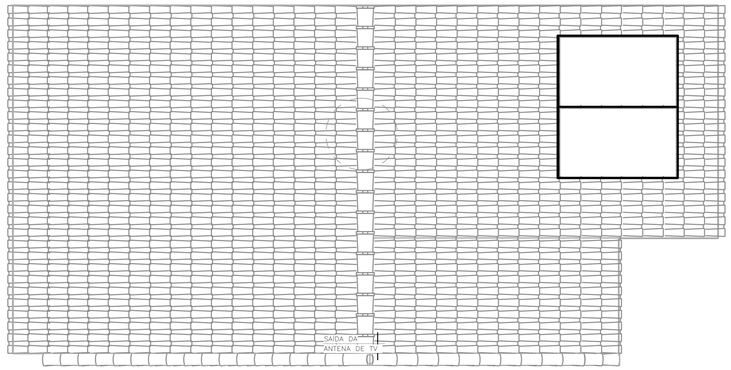
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



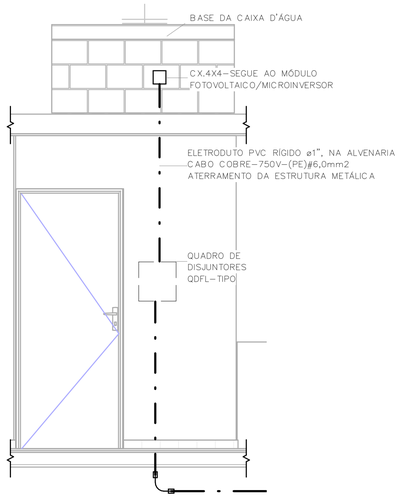
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



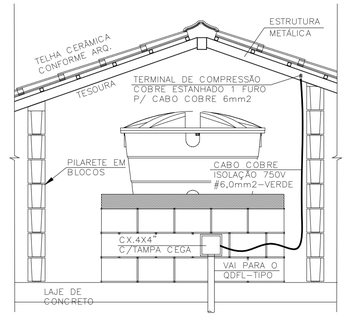
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



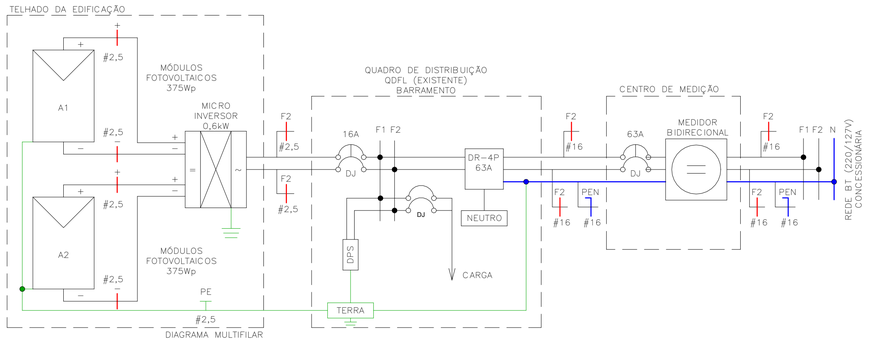
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE
DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (F+N)#16MM2 — **Alimentação:** 127V Monofásico (F+N)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A
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	20,00 A	2,5	1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	20,00 A	2,5	1100 VA
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
6	CHUVEIRO	127,00	FNT	5400 VA	42,52 A	50,00 A	10	5400 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	127,00	FNT	0 VA	0,00 A	20,00 A		0 VA
								12400 VA

Totais do Painel	
Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	97,64 A
Corrente Total Demandada:	72,95 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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	OUTUBRO/2024

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.

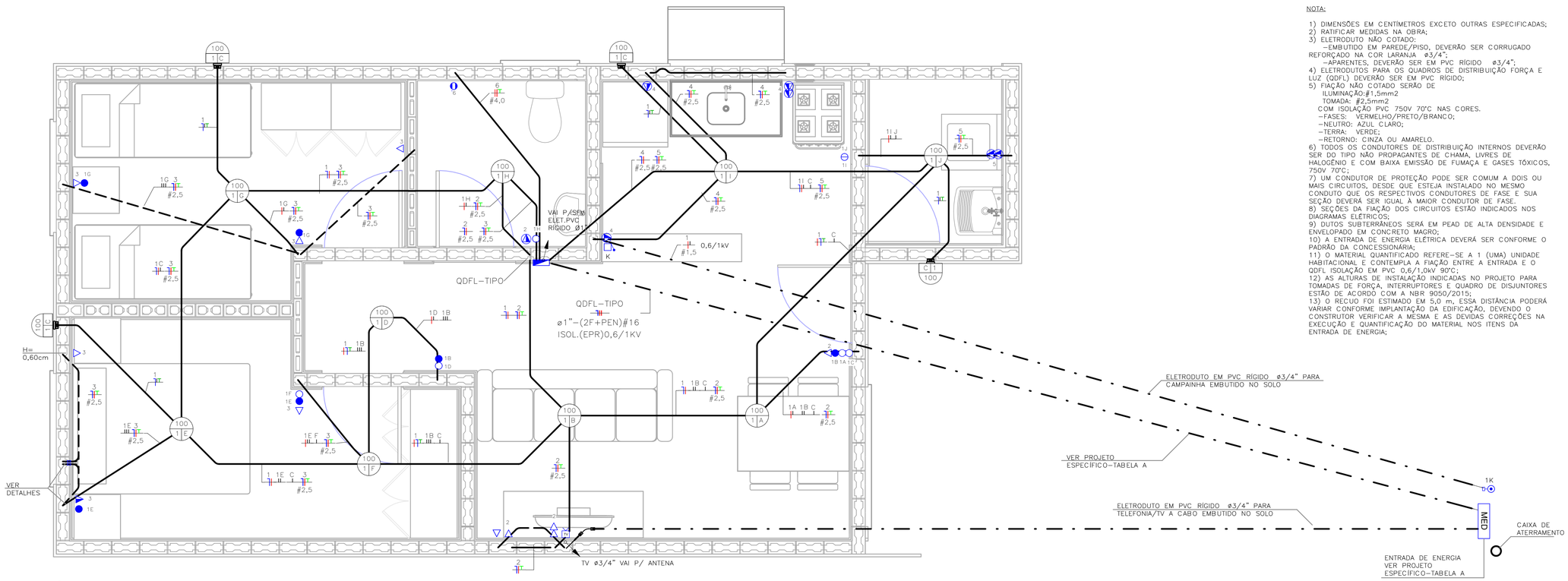
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

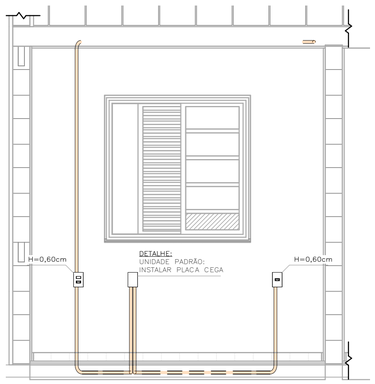
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

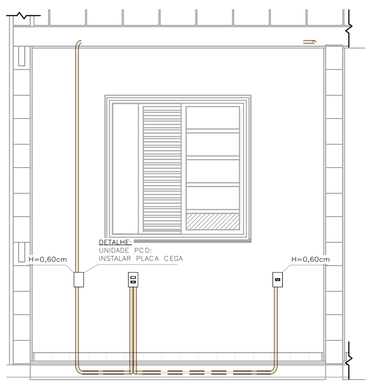
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
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;

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	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
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 Tetrapolar In=63A, 30mA	1
135519	Luminária completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
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
135515	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.SERVIÇO 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	82,52
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,77

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	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	47	179	23	55	65	120	115	7	7	7

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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 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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL (A–B–C)
  A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA;
  B–NÚMERO DO CIRCUITO;
  C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 OCTOGONAL (A–B–C)
  A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA;
  B–NÚMERO DO CIRCUITO;
  C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

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	OUTUBRO/2024

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.

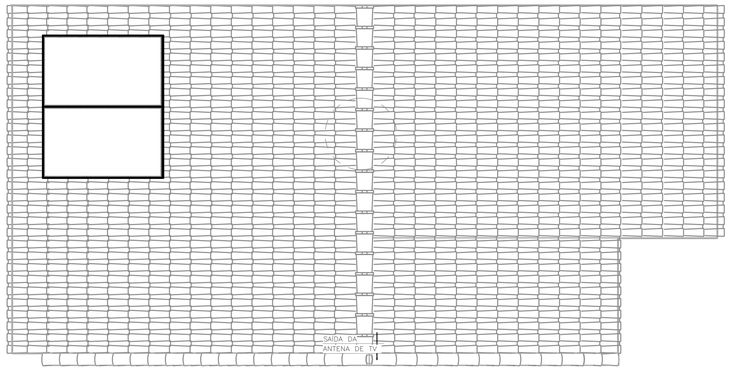
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

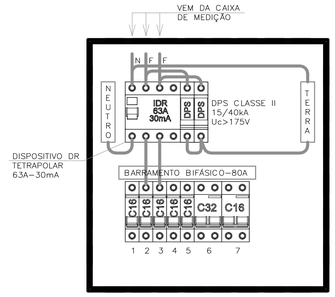
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

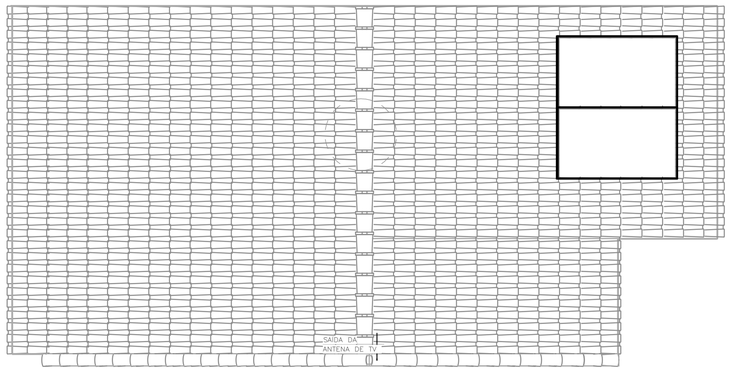
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



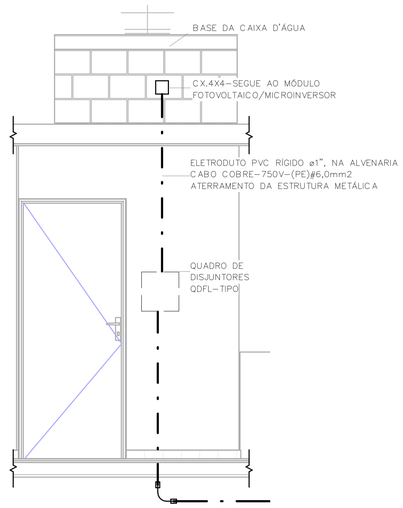
COBERTURA OPÇÃO 01
SEM ESCALA



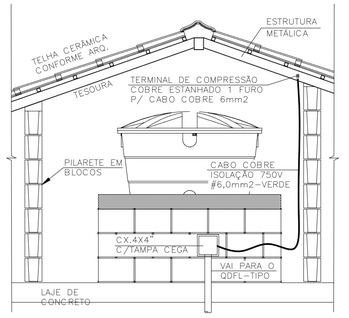
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



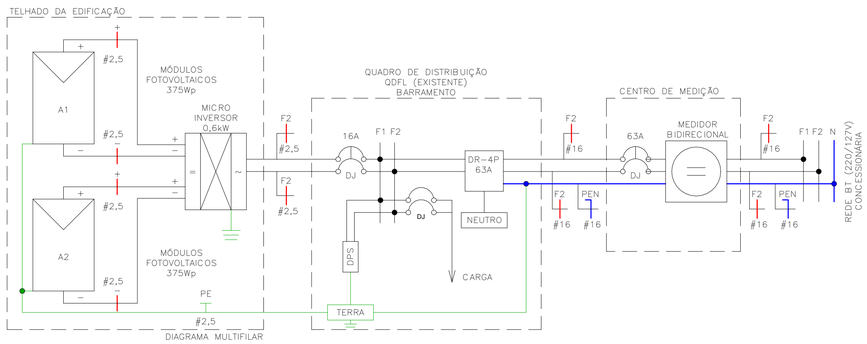
COBERTURA OPÇÃO 02
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



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.

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

TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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	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	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

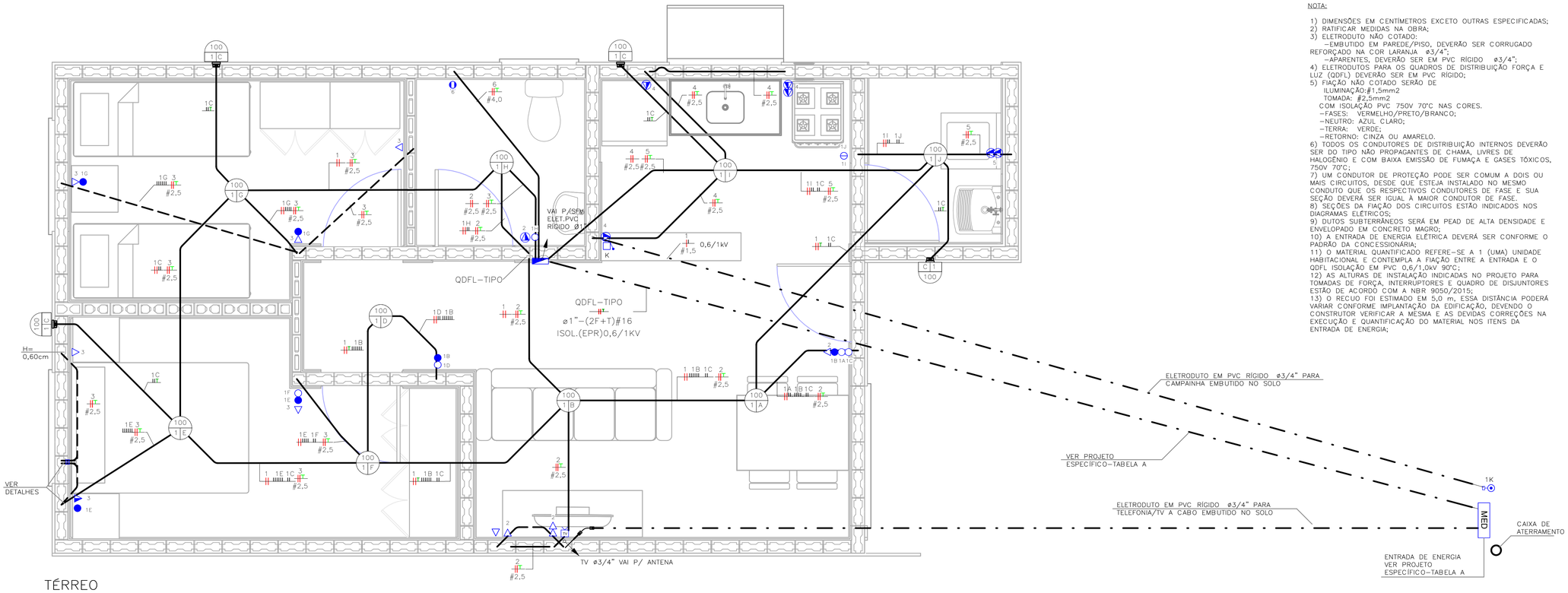
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

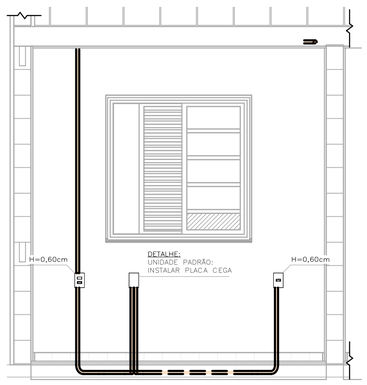
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

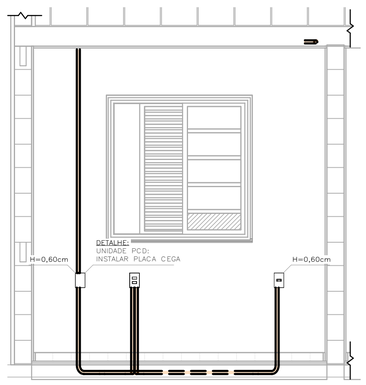
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD DORMITÓRIO 01
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;

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	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
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
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
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
135515	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

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	56	344	18	107	117	121	7	7	7

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	82,60
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,96

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	1,76

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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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

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	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

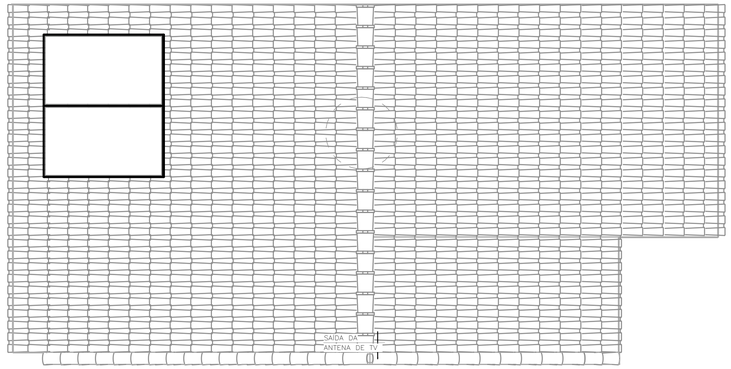
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

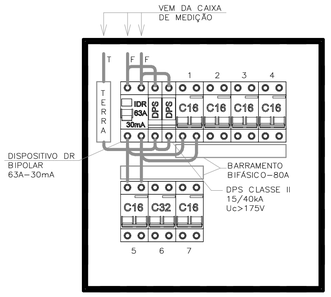
LISTA 02

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

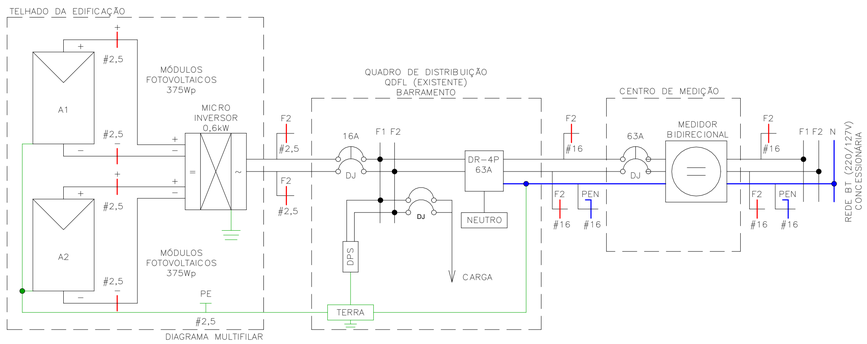


DIAGRAMA MULTIFILAR

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.

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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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: OUTUBRO/2024

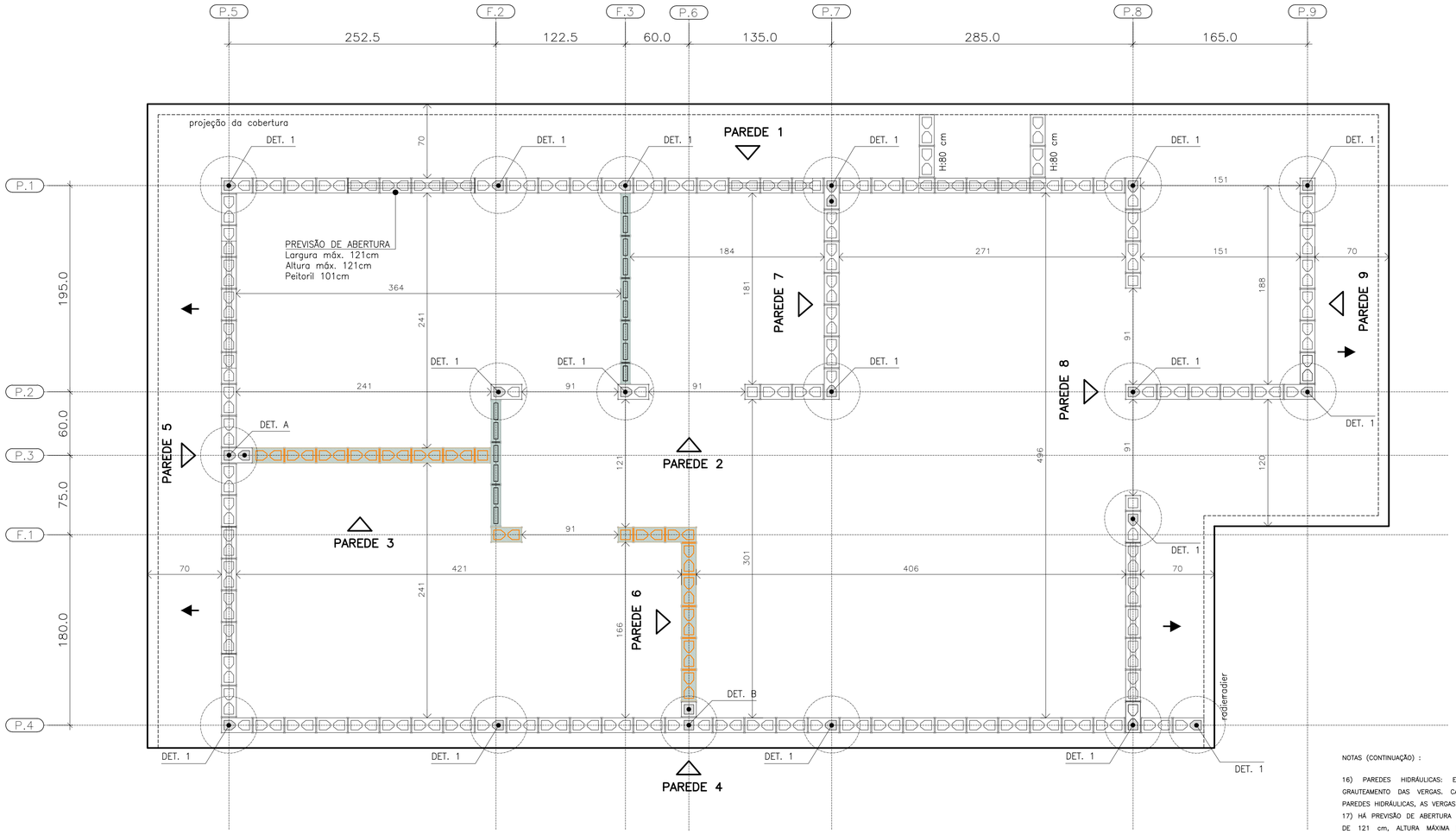
ASSINATURAS

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

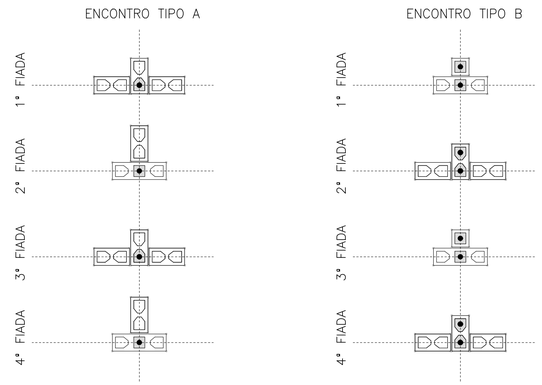
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO | Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P I 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

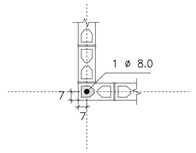
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

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



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

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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
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	NOV/24

ASSINATURAS

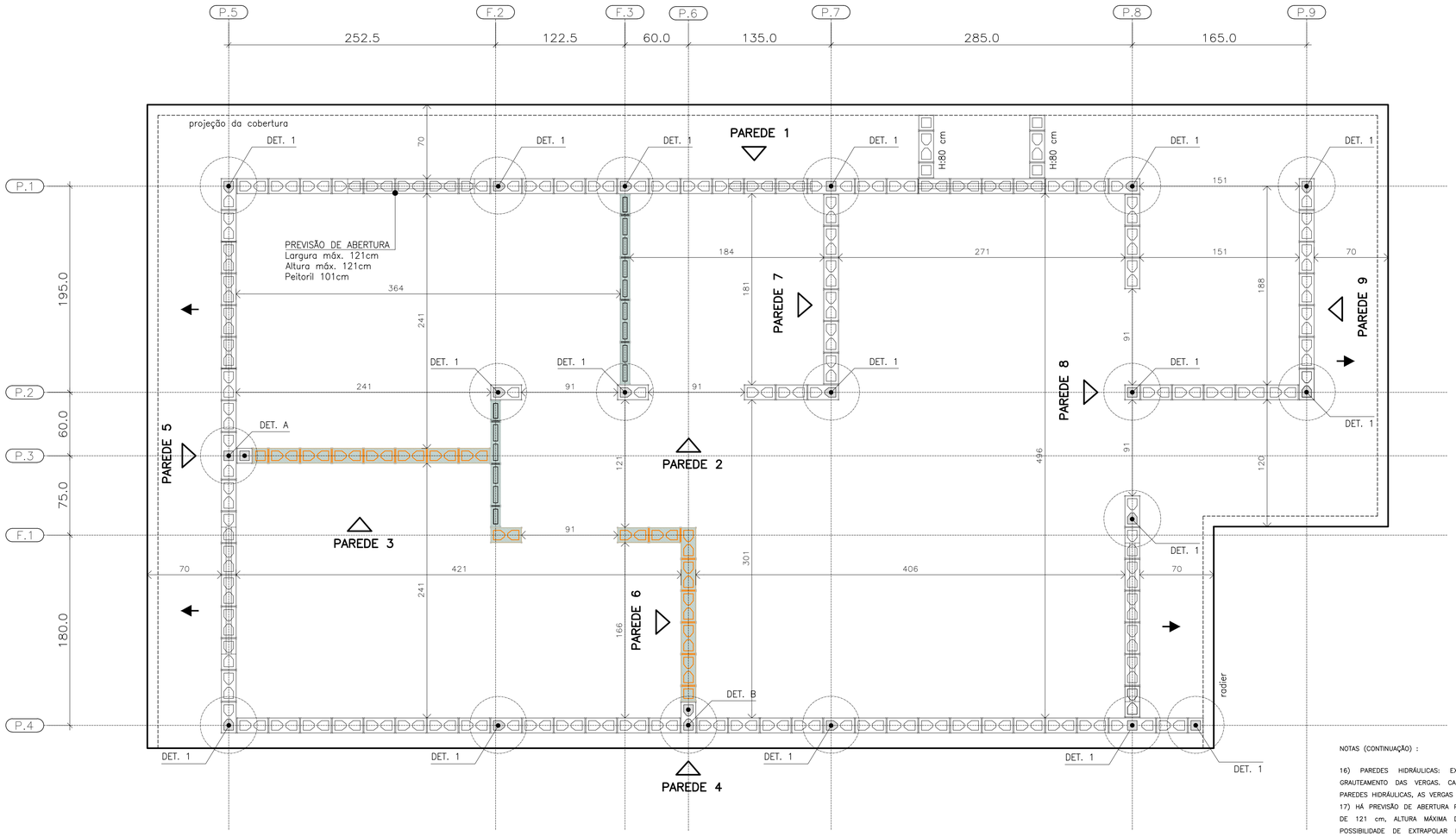
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

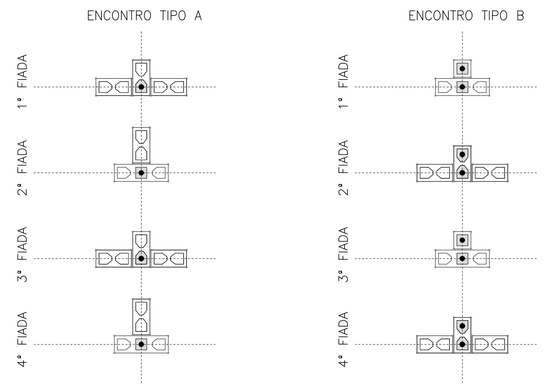
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª 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

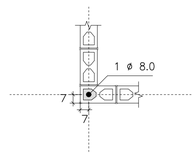
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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)	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
ESTRUTURAS | EST | 02/06

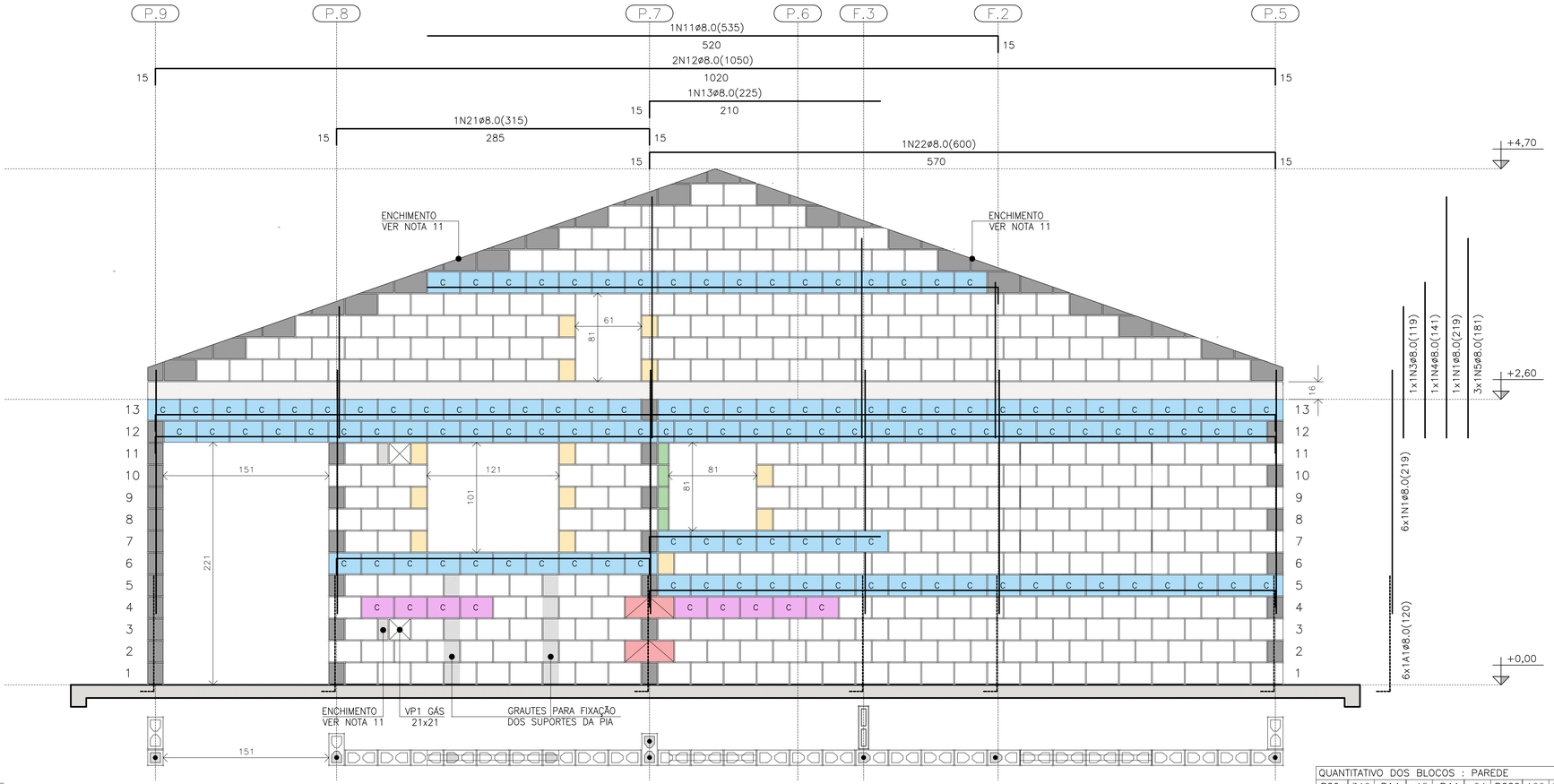
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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: 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.

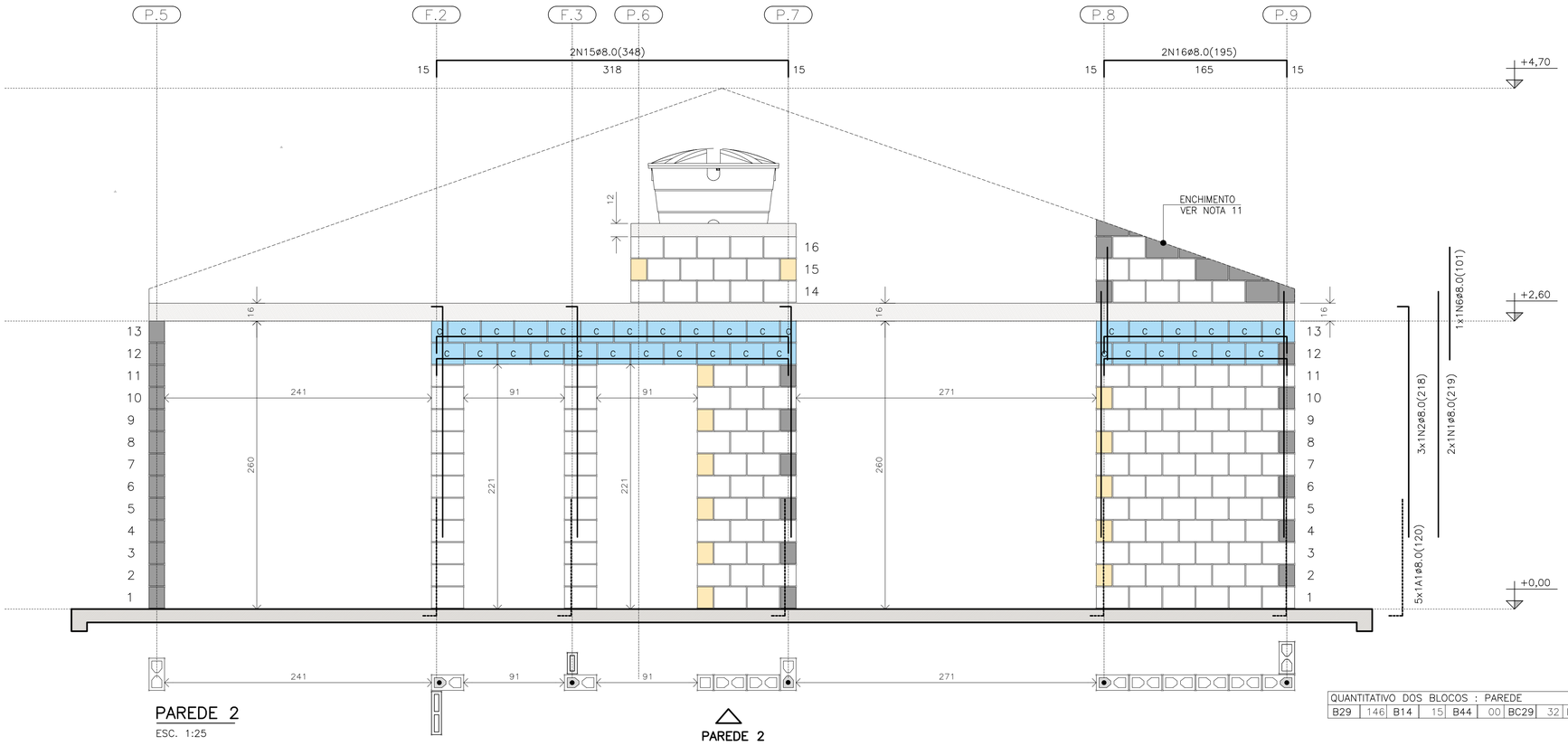
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.

18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA 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	346	B14	15	B44	04	BC29	129	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2

ESC. 1:25

△ PAREDE 2

LEGENDA

ESC. 1:15

- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
- C — BLOCO CANALETA 14x19x29 com graute
- C — BLOCO CANALETA 14x19x29 sem graute
- C — BLOCO CANALETA 14x19x14
- BLOCO COMPENSADOR 14x19x9
- BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
- BLOCO CHANFRADO / ENCHIMENTO
- LAJE PRÉ FABRICADA E=16 cm
- RADIER

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

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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
ESTRUTURAS | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

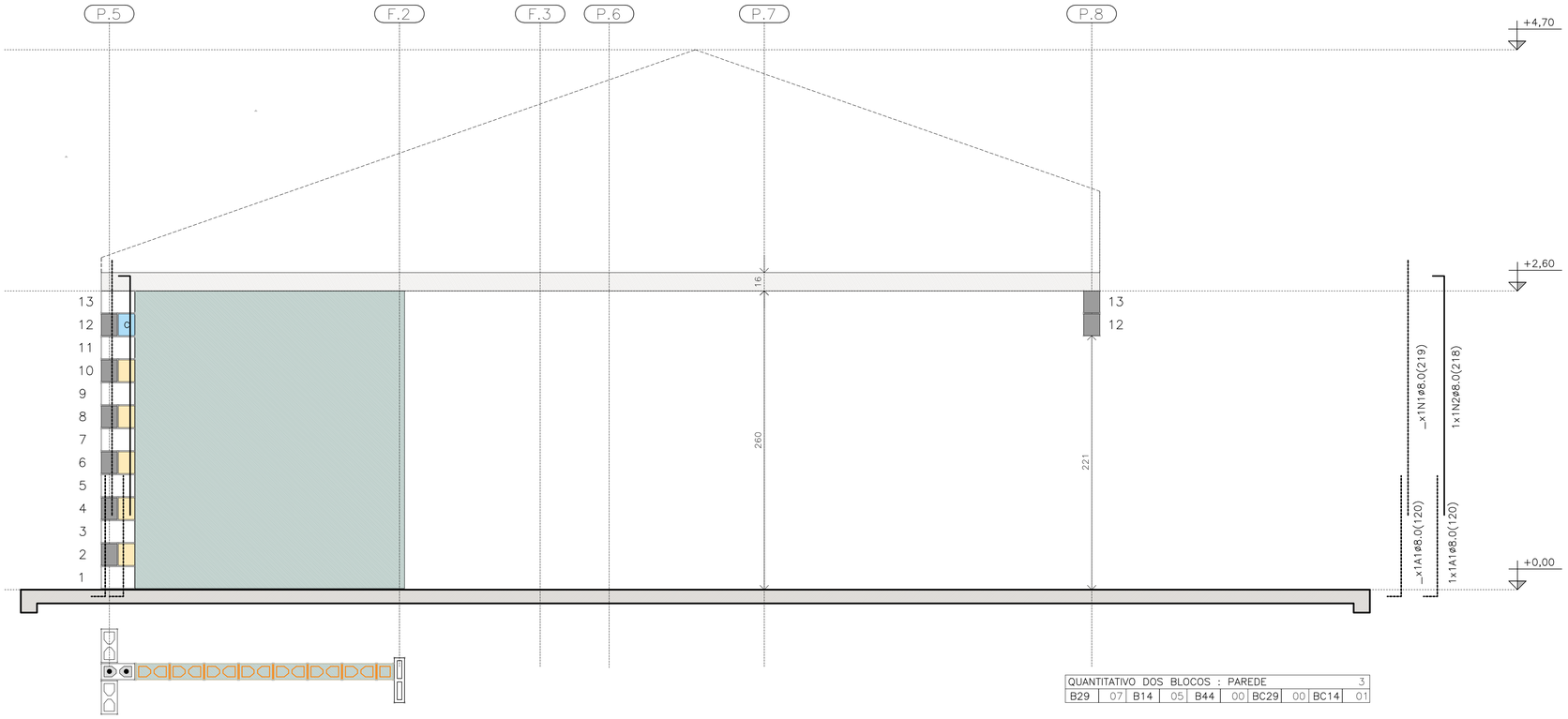
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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	P E

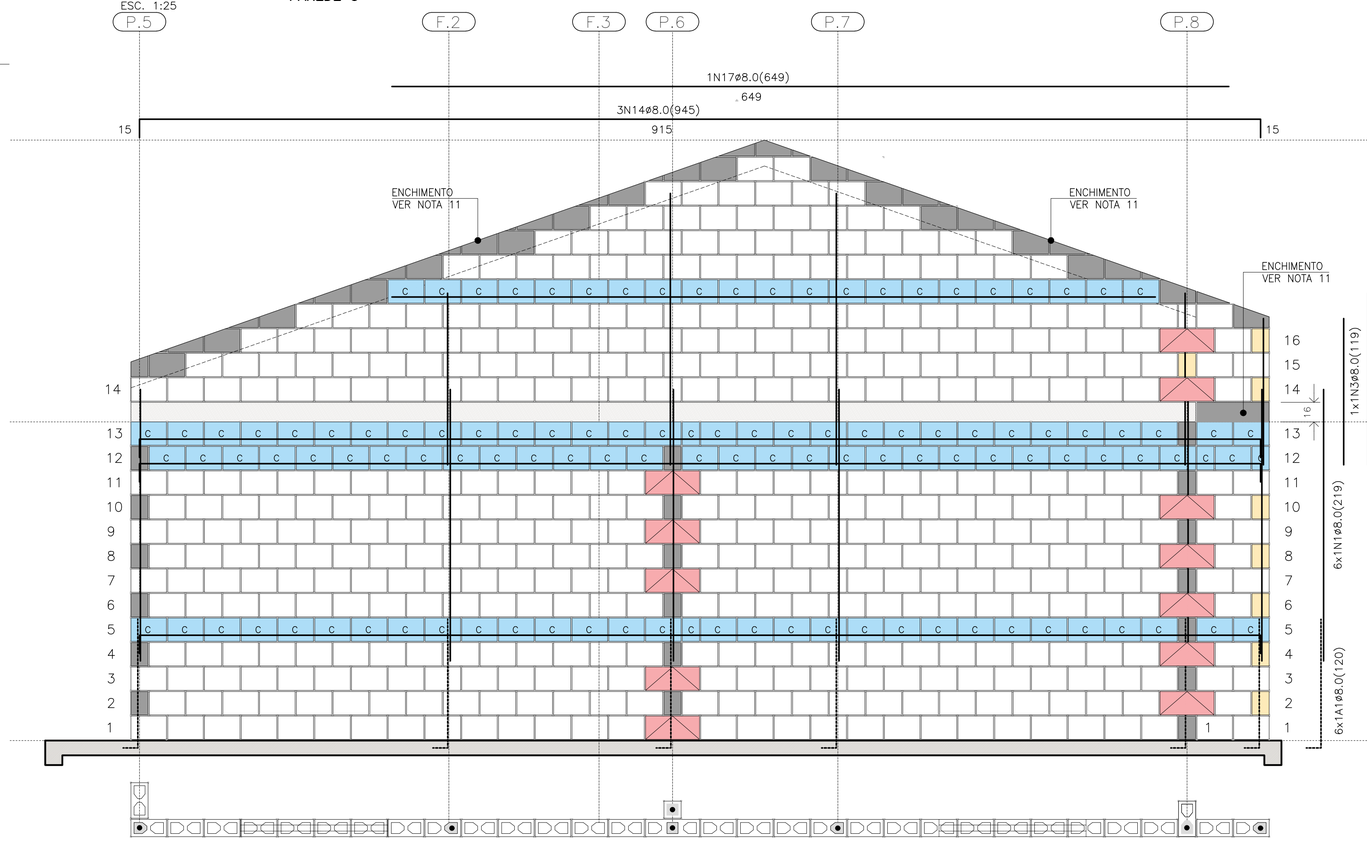


PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01

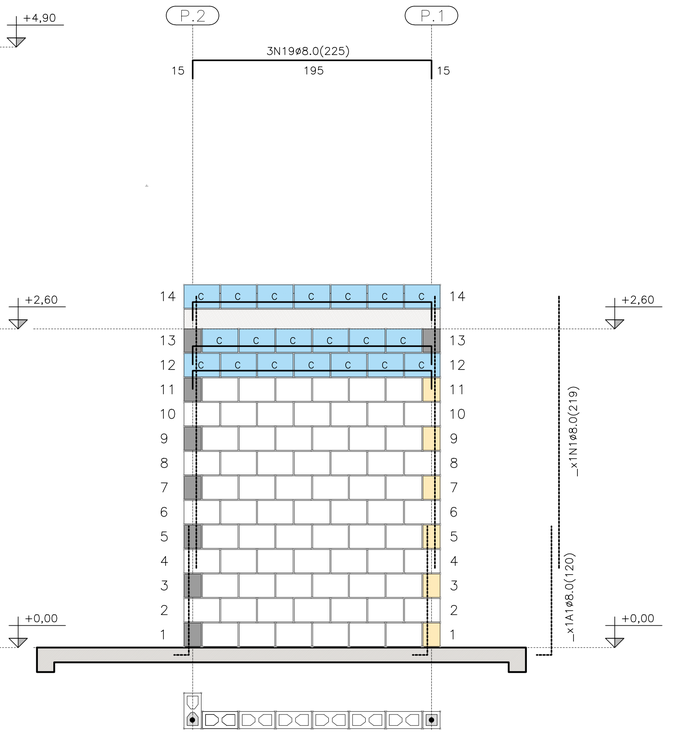


PAREDE 4

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

PAREDE 9

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00

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	225	225
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	196,27	77,53
PESO TOTAL		CA60	0,00
		CA50	77,53

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1300
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	405
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

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)	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
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

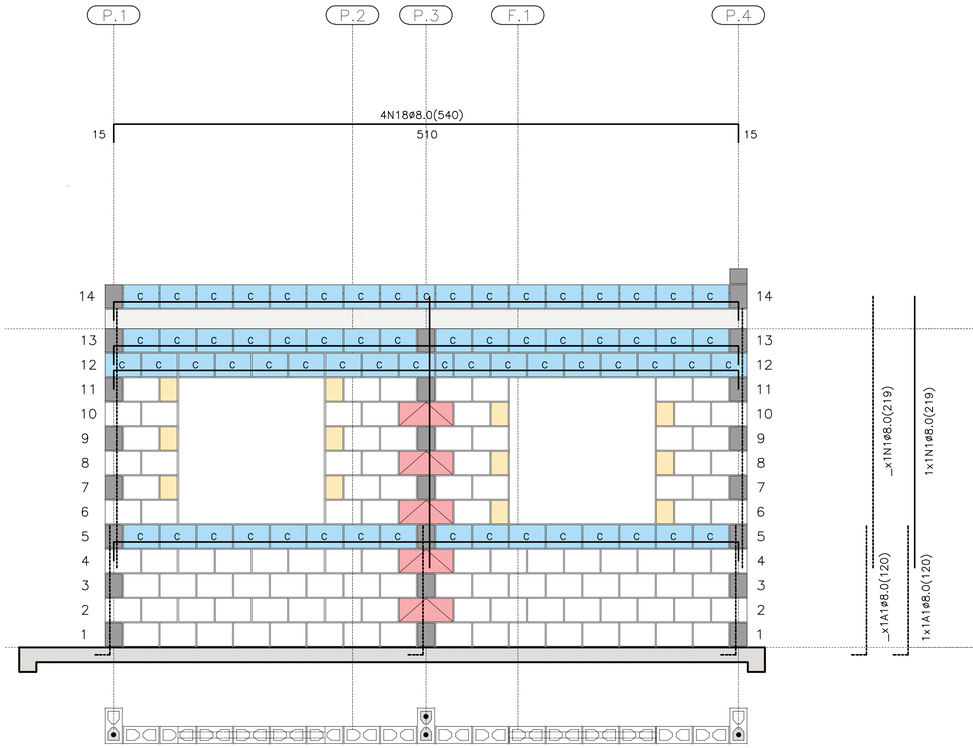
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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	P E

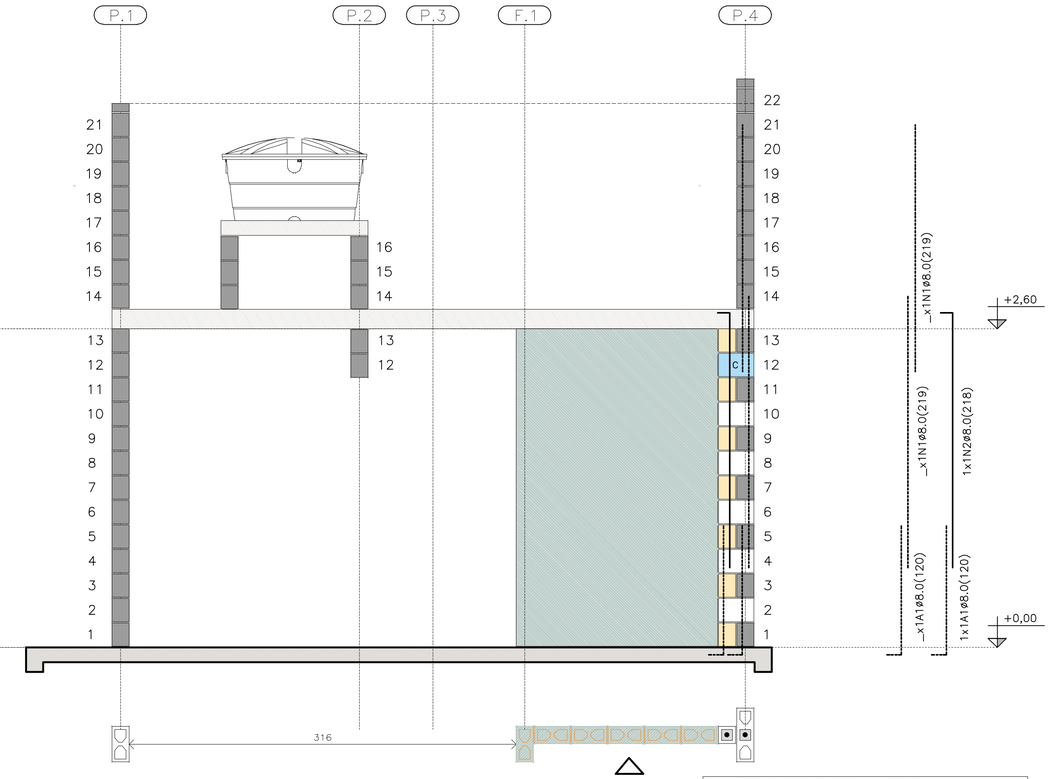


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5									
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

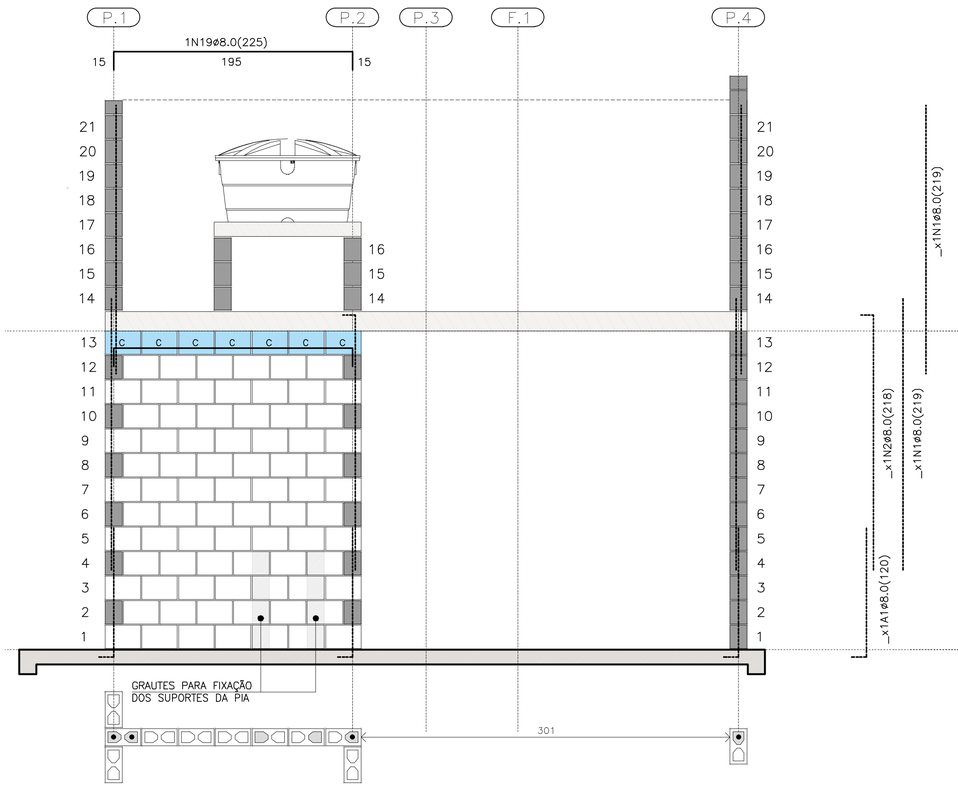


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6									
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

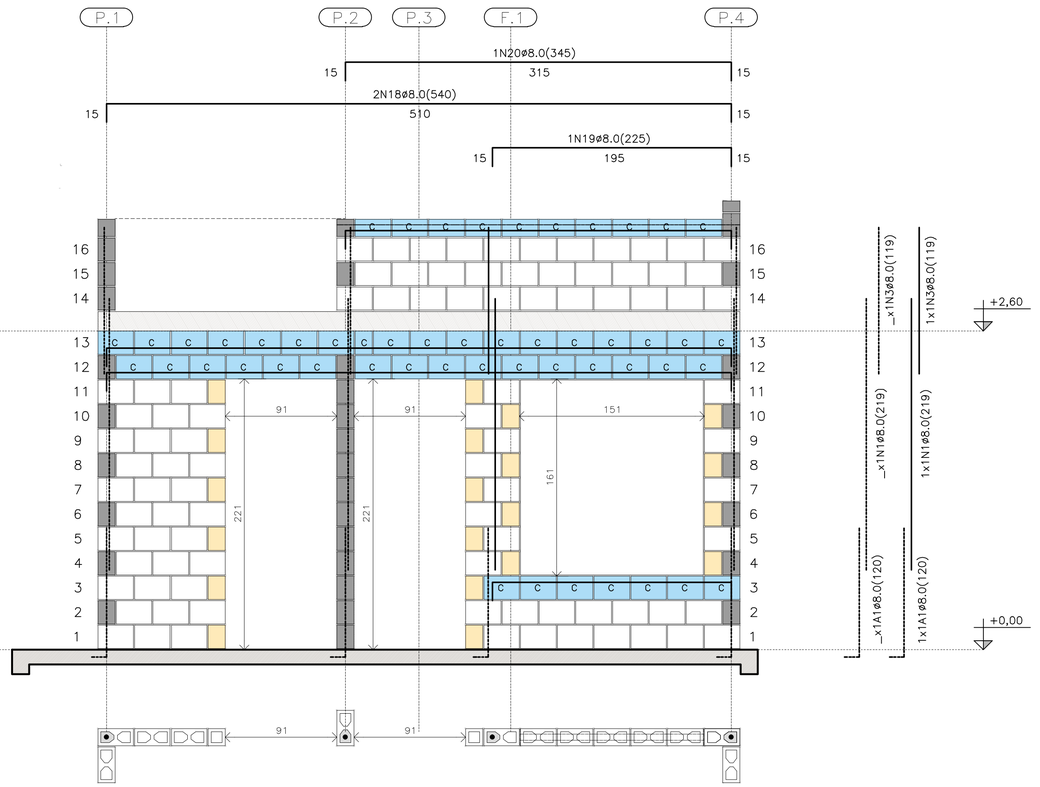


PAREDE 7

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
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENGº. 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)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DA FERRAGEM DA PAREDE 8	01	JAN/2025	

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 | 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 — JAN/25

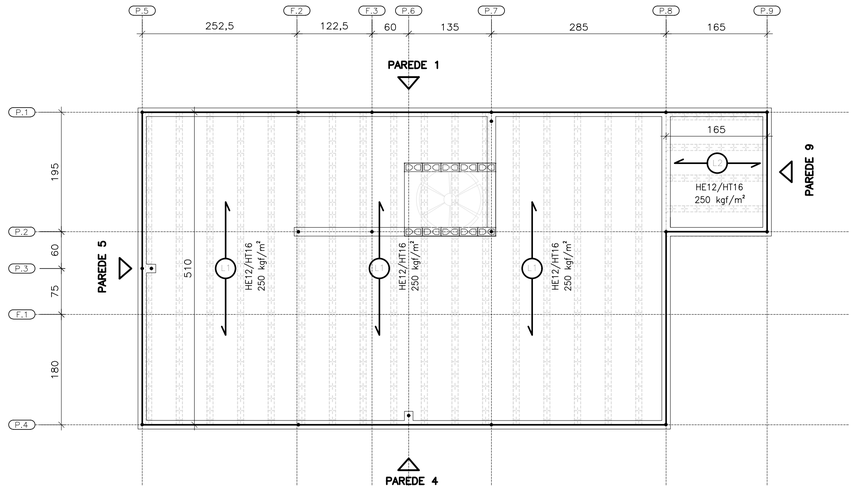
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

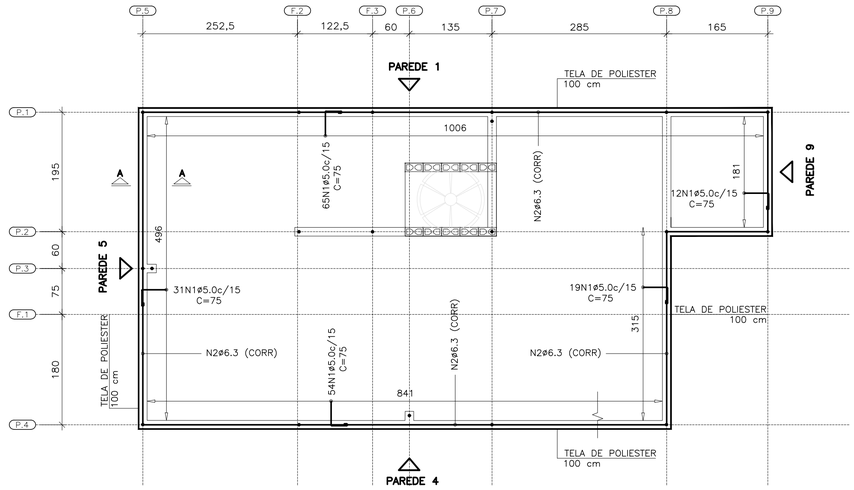
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



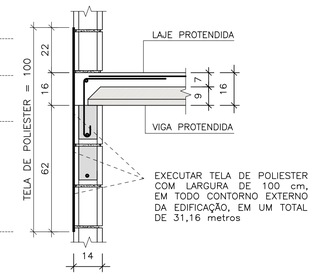
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



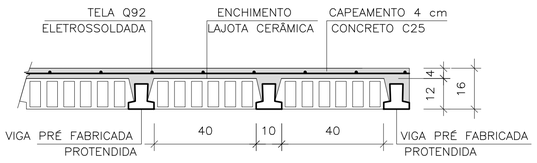
ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50



TELA DE POLIESTER

ESC. 1:15

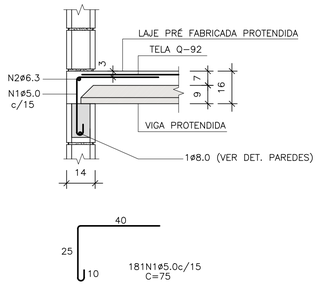


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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

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

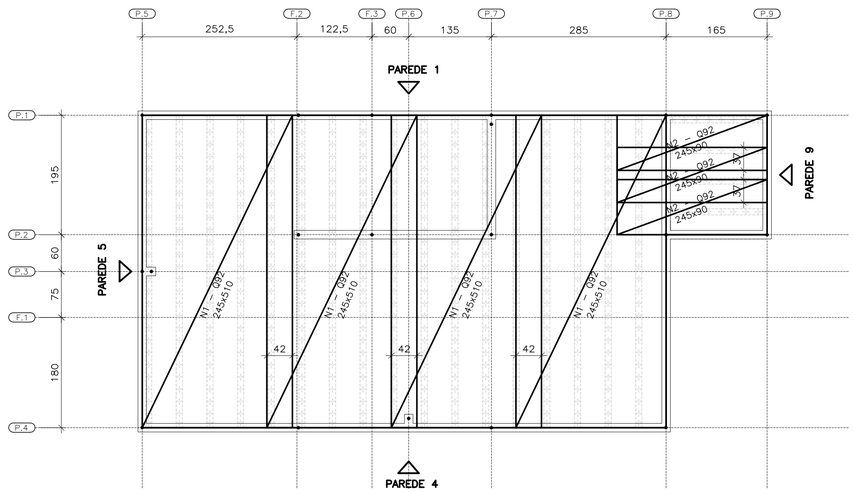
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 (2024)
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 MILÍMETRO
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) ≥ 5,0 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 ESPECÍFICAS 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

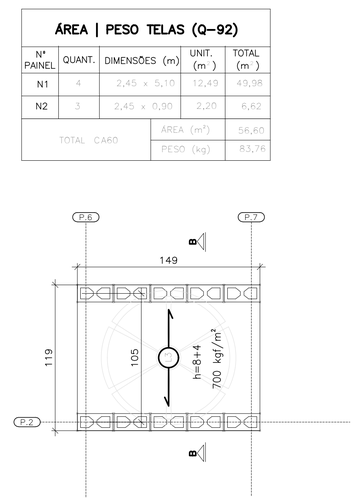
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



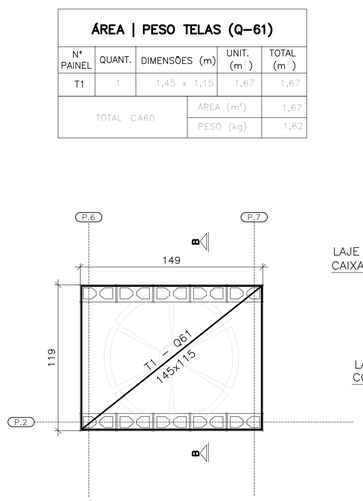
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

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

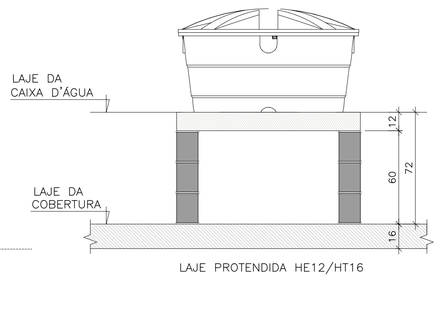


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

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 — ESTRUTURAS
ÁREA — EST
FOLHA — 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

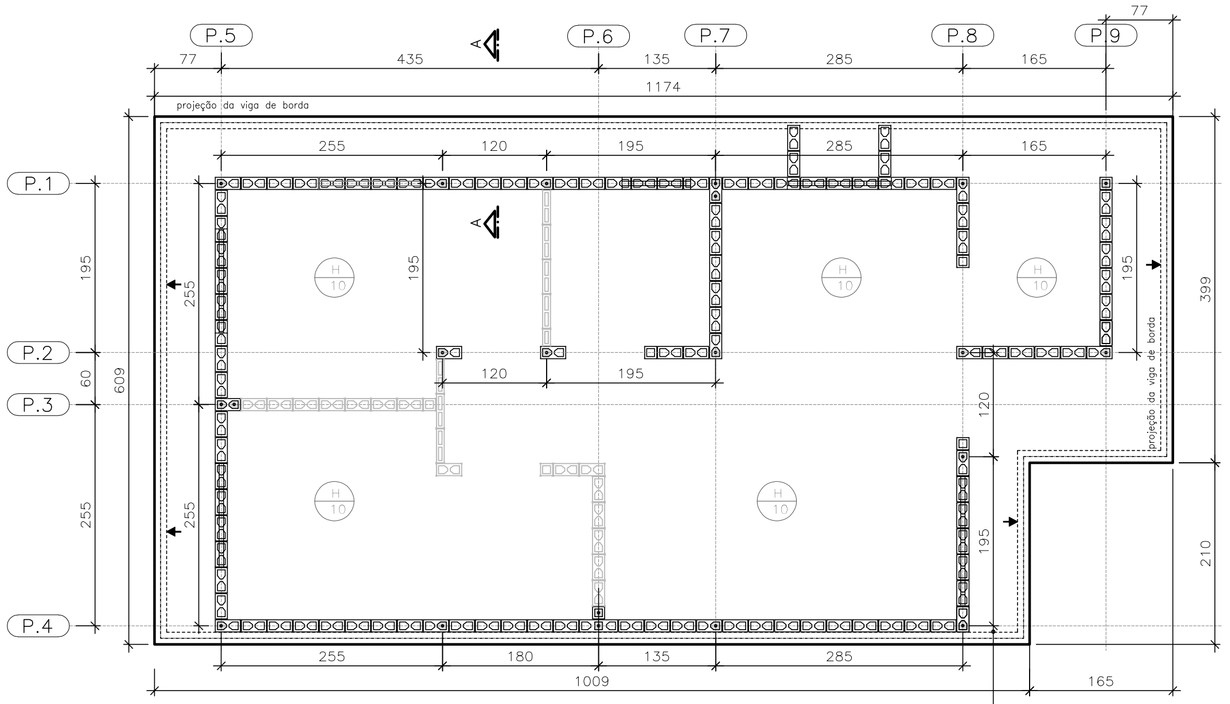
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: NOV/24

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

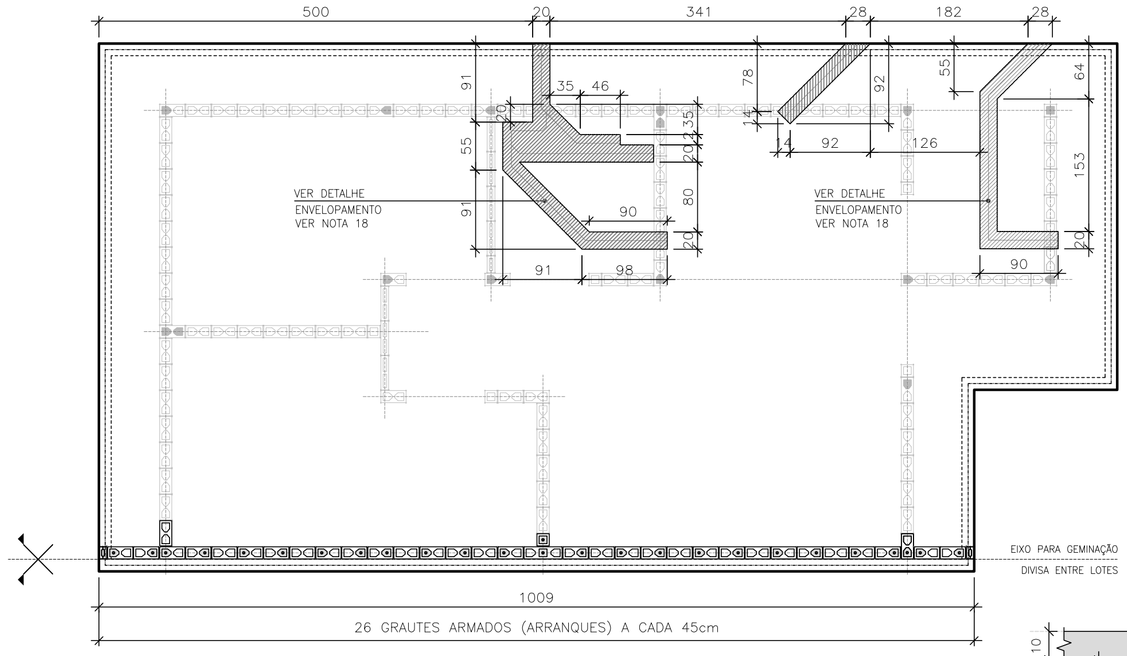
LISTA 2

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



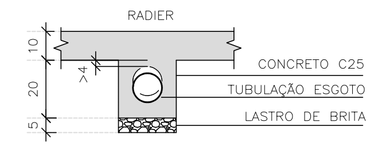
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

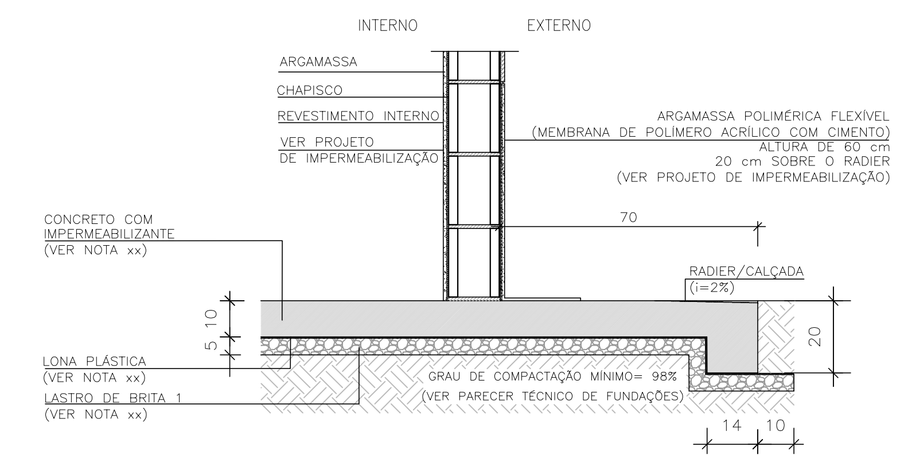
ESC. 1:15

ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50

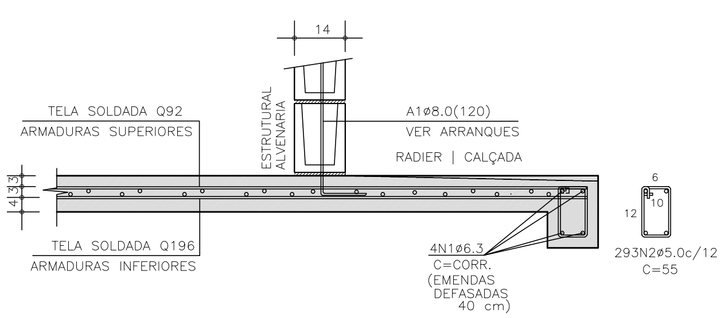
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



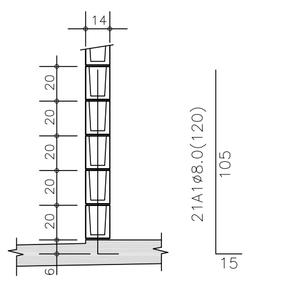
CORTE A–A

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
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 INGRANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0

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 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 (2024)
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 tf/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

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: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

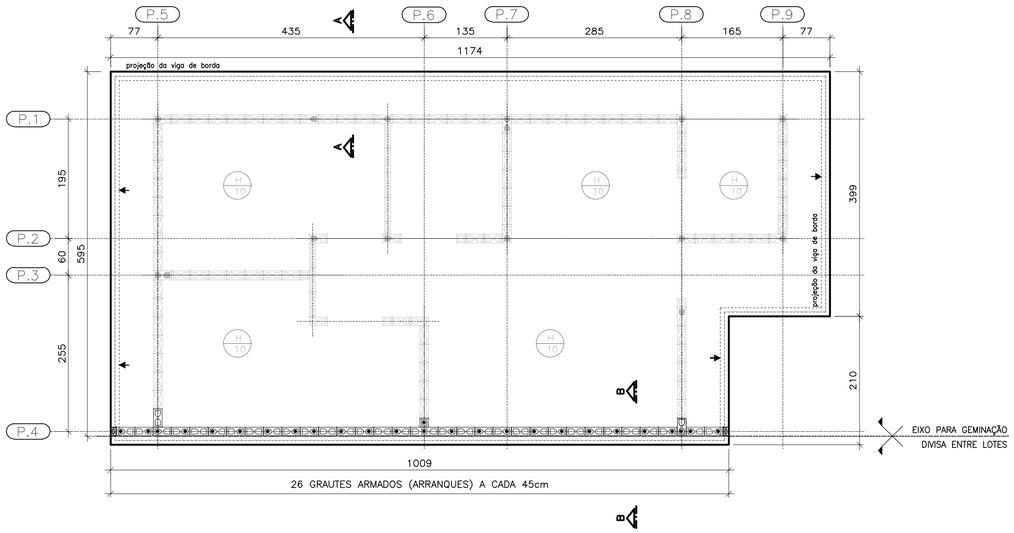
proprietário	CNPJ	
aprovação do projeto – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.
obra – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

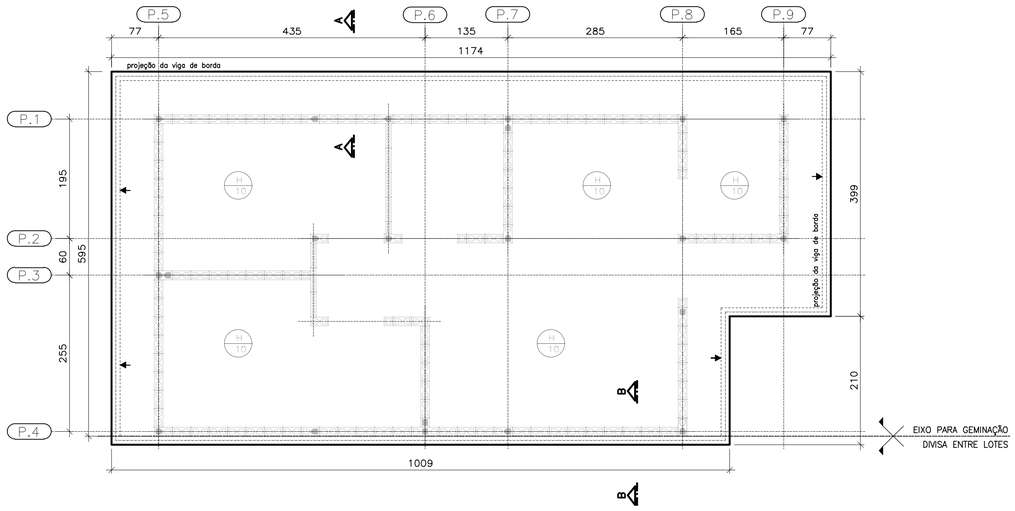
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



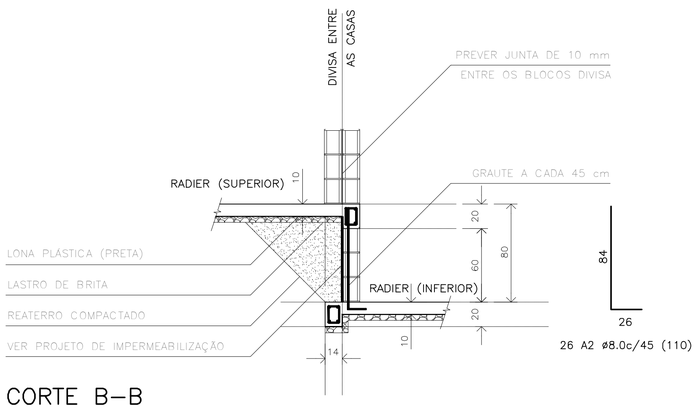
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



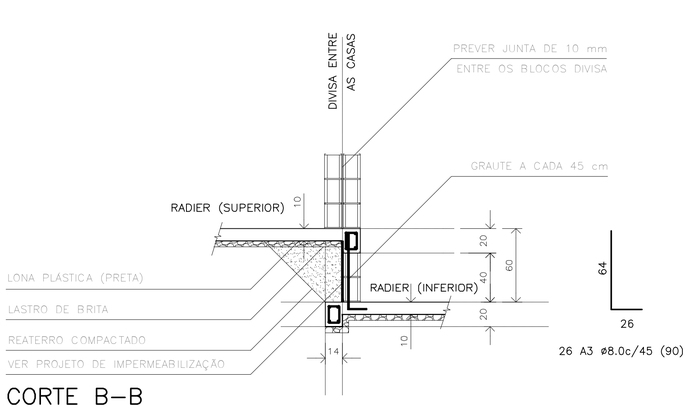
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



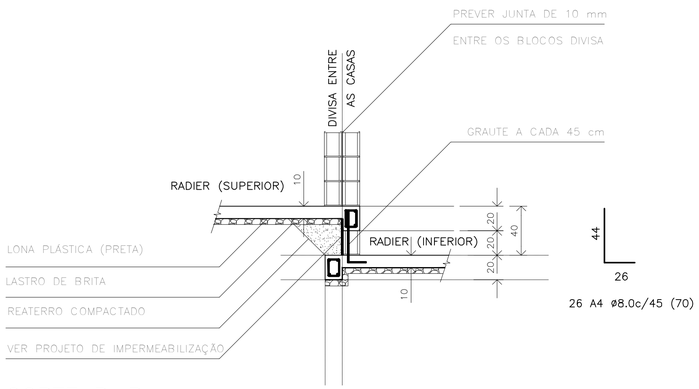
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



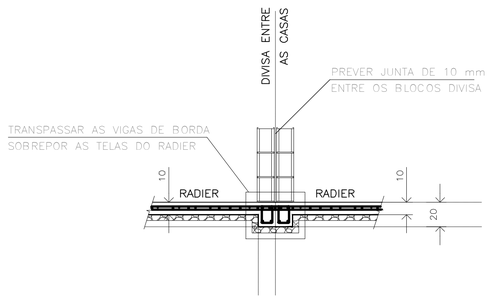
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5080540918 — 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 (2024)
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 POSSIVEL 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
REVISÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO NOS DESNÍVEIS	01	JAN/2025	

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

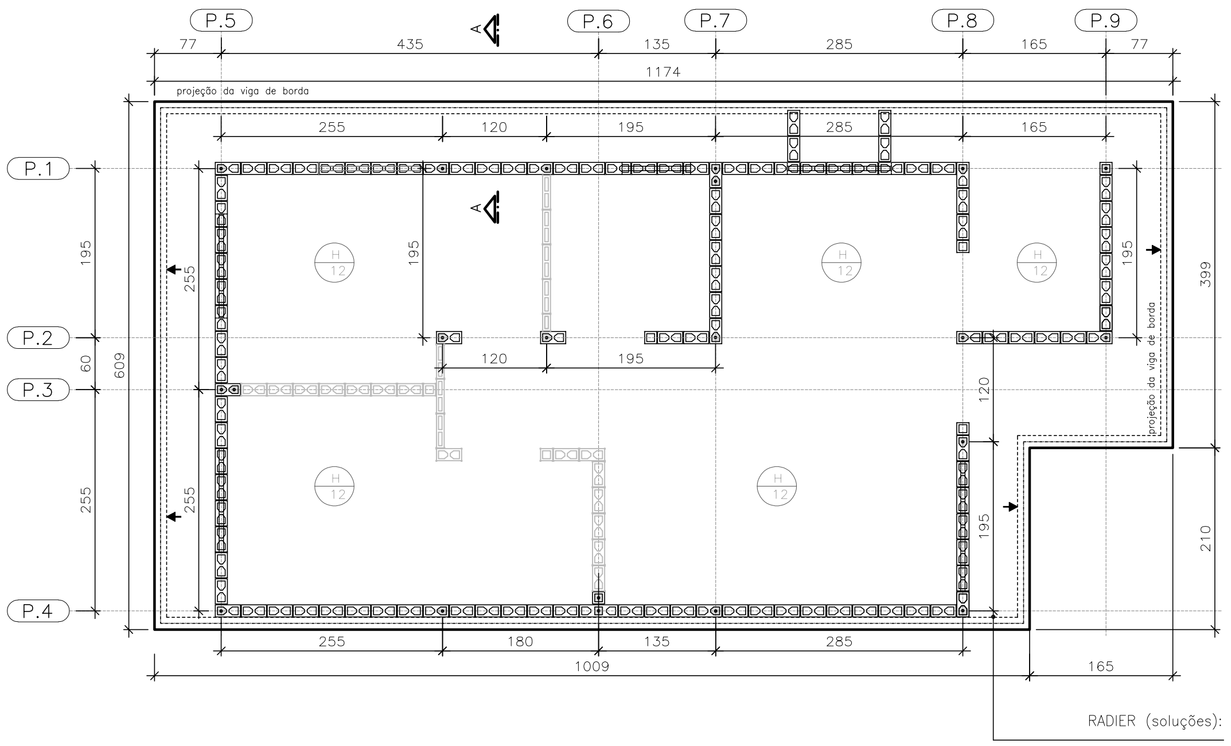
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JAN/25

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

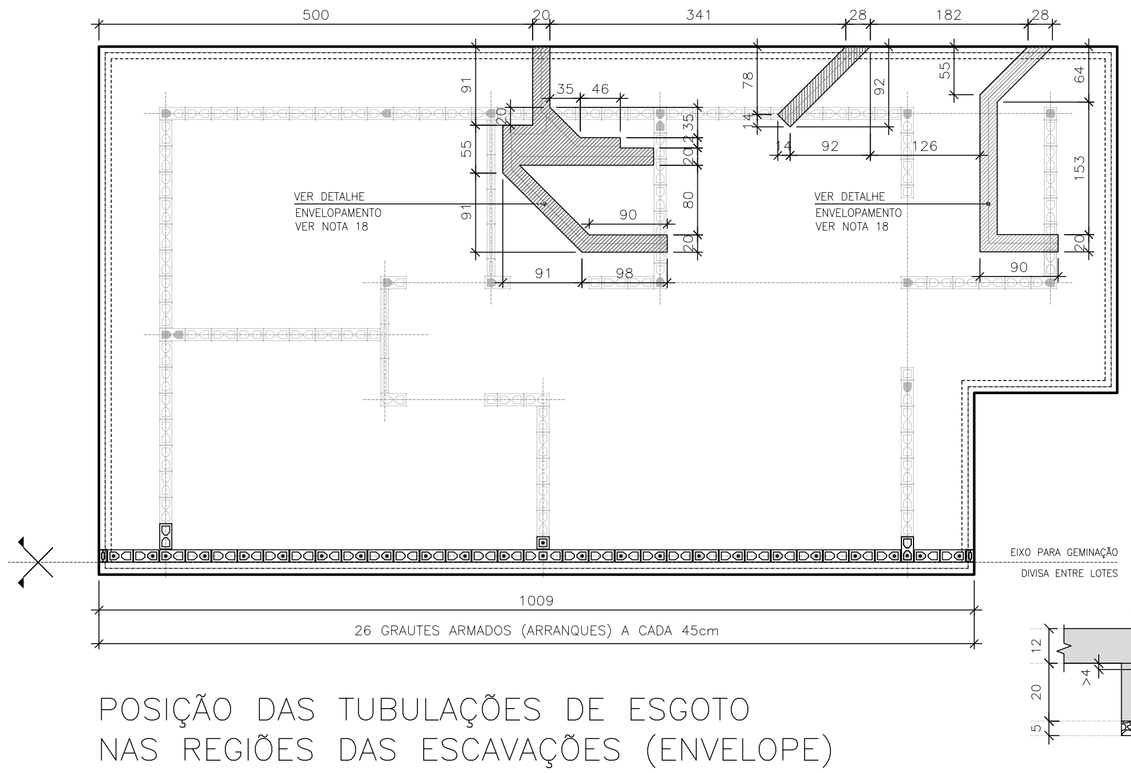
LISTA 2

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



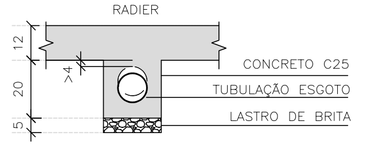
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



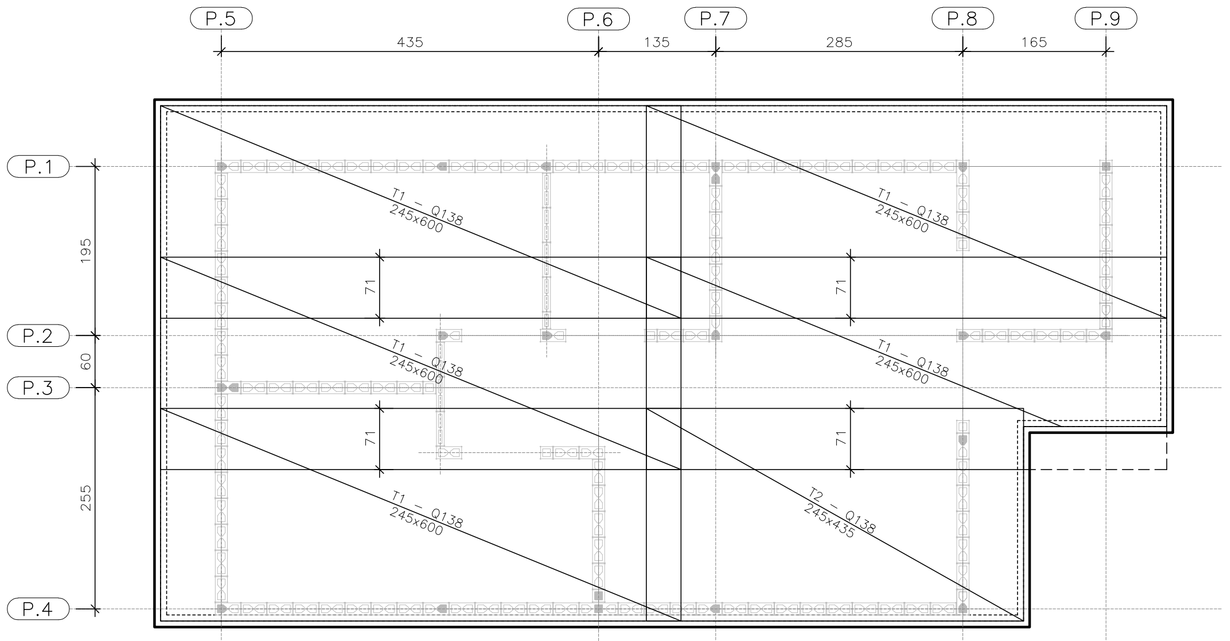
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



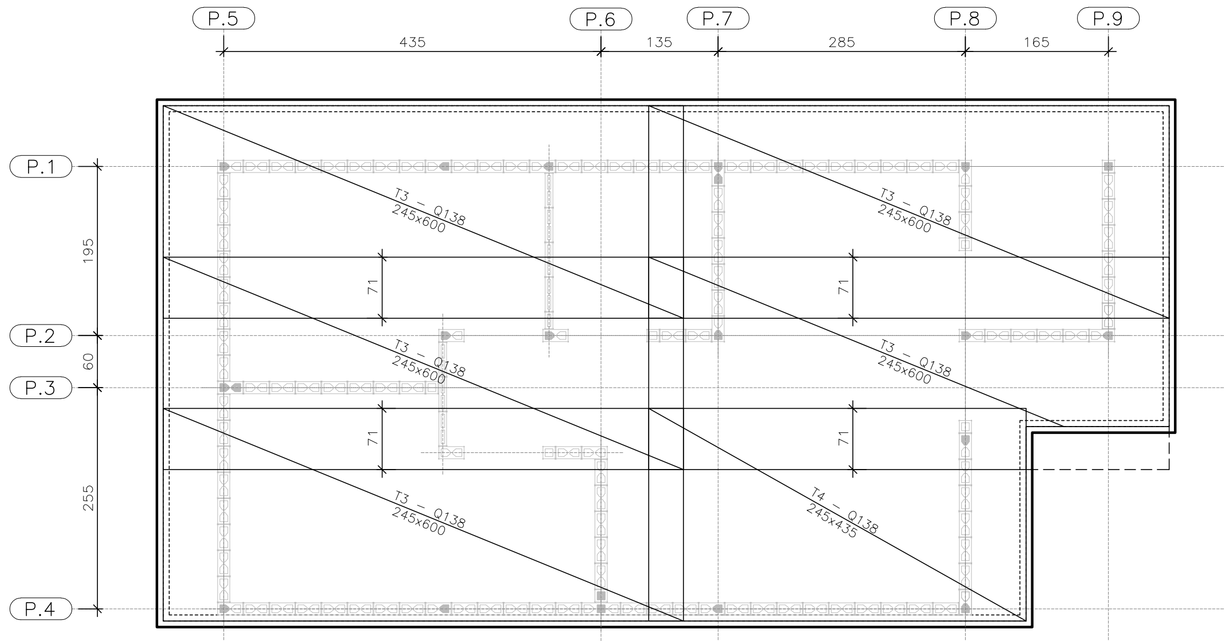
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



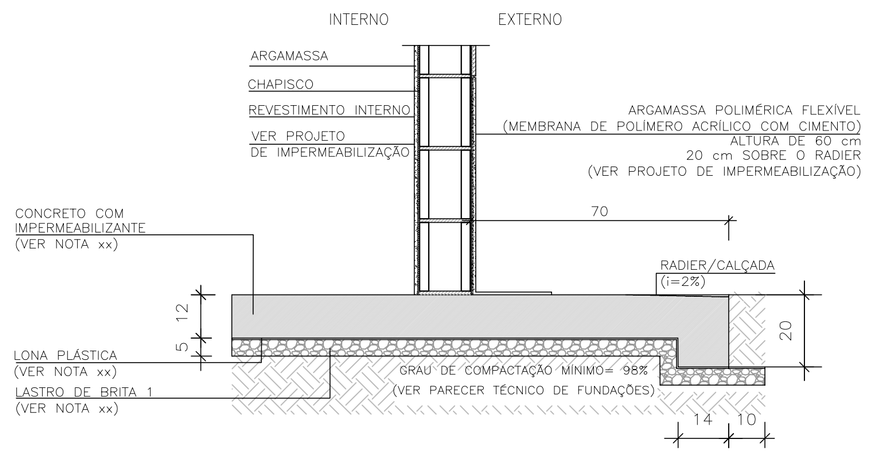
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



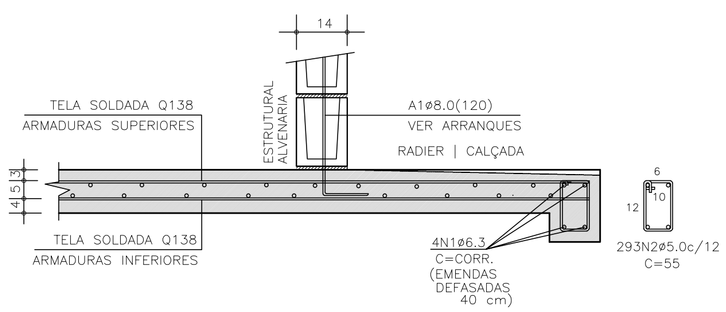
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



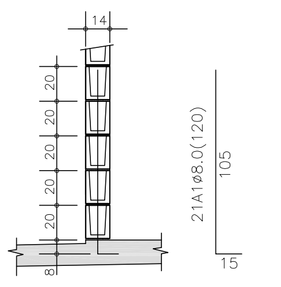
CORTE A–A

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. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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

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 (2024)
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

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: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

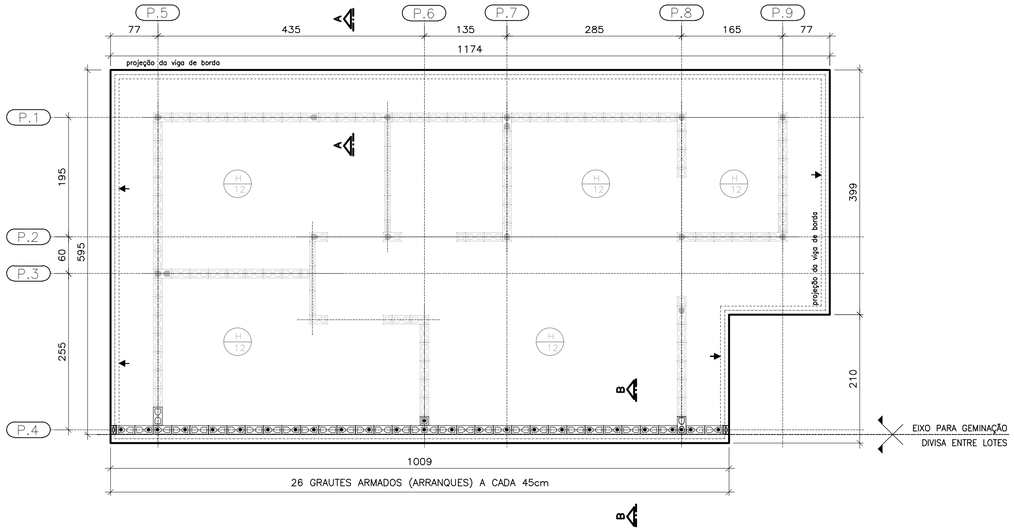
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

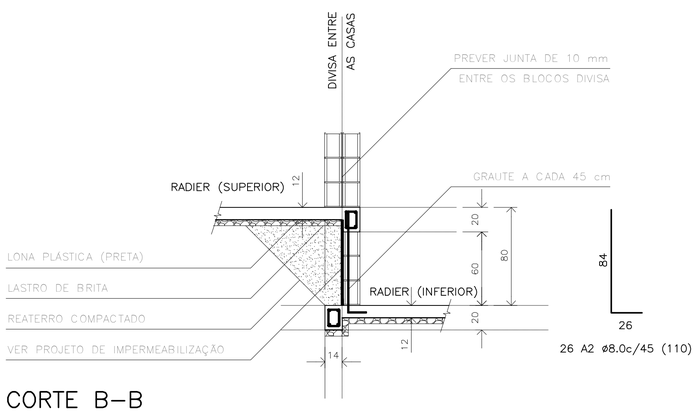
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



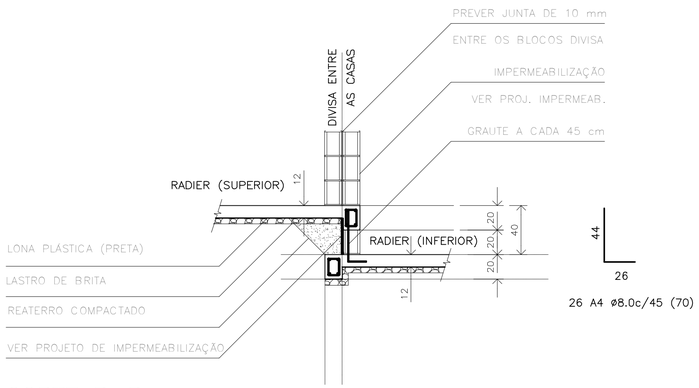
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



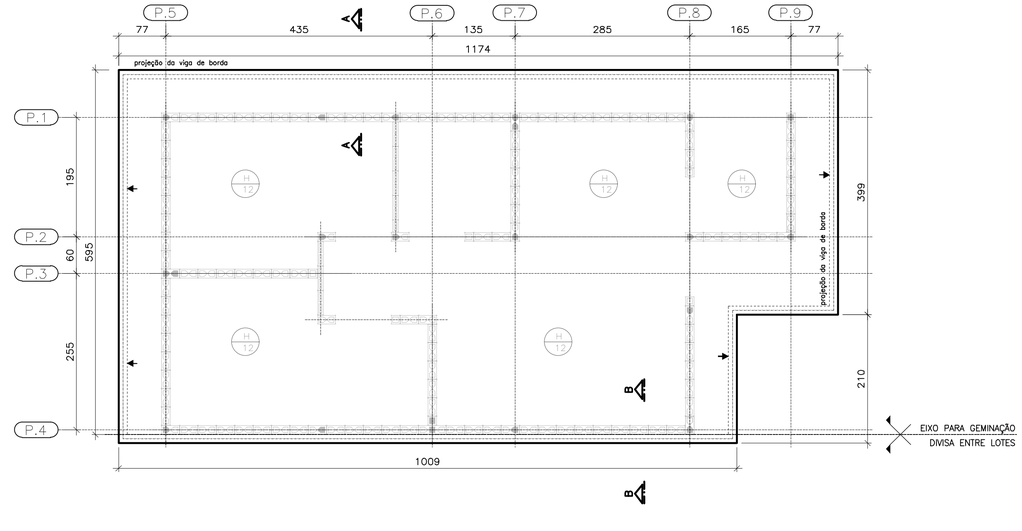
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



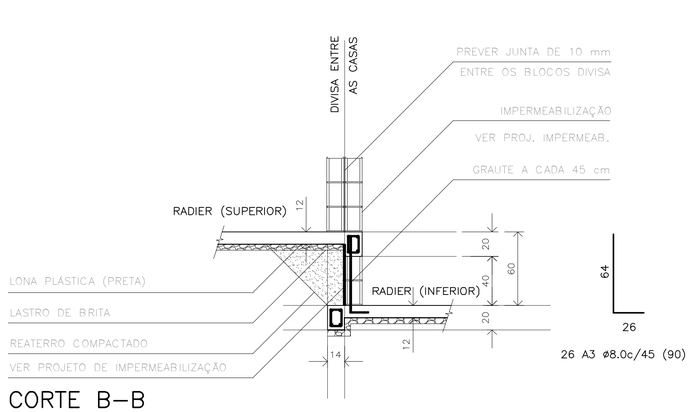
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



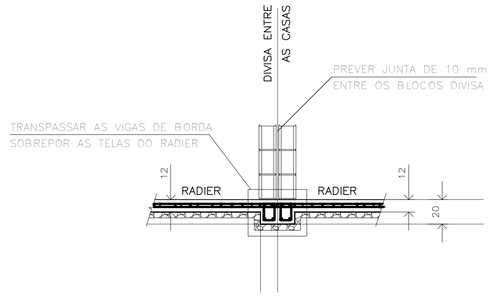
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

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 98%PN (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

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 (2024)
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 POSSIVEL 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
REVISÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO NOS DESNÍVEIS	01	JAN/2025	

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

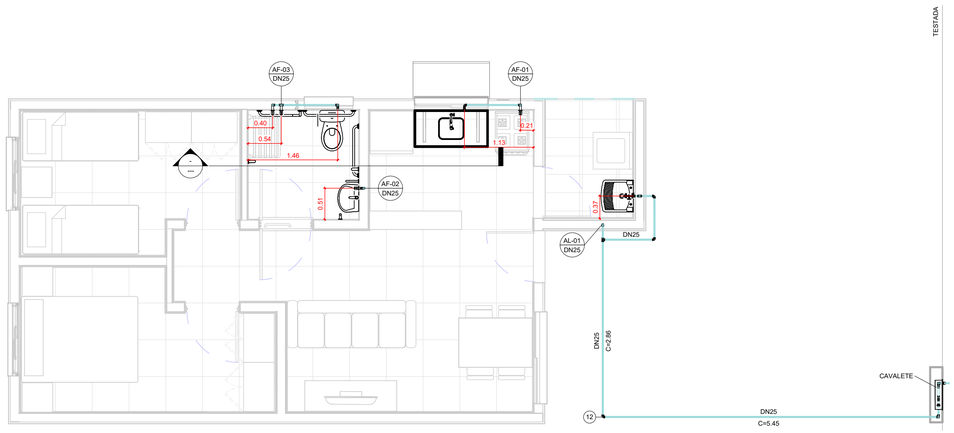
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JAN/25

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

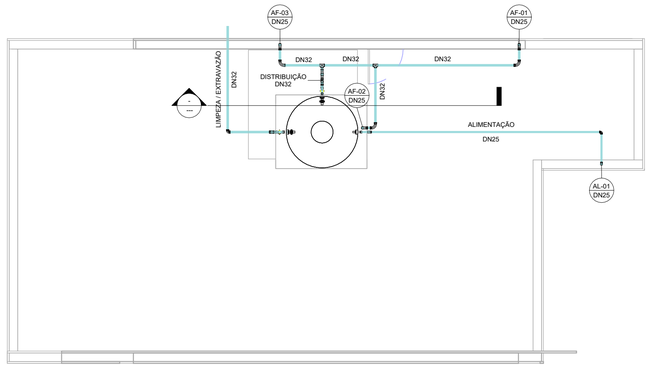
LISTA 2

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



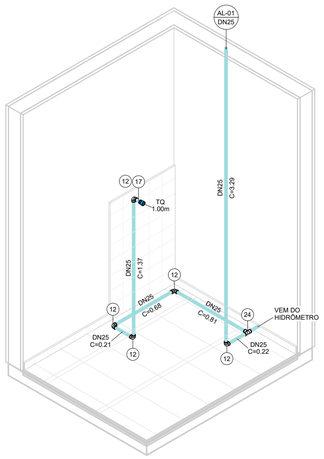
TÉRREO

1 : 50

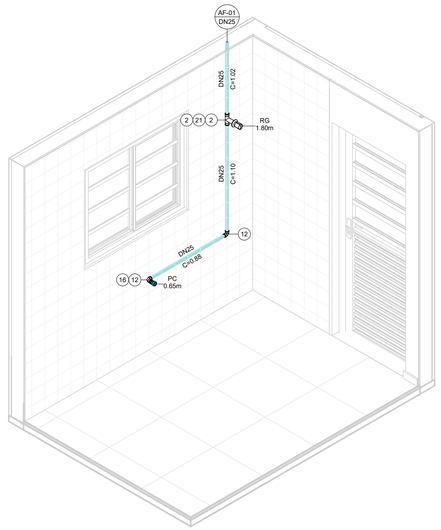


COBERTURA

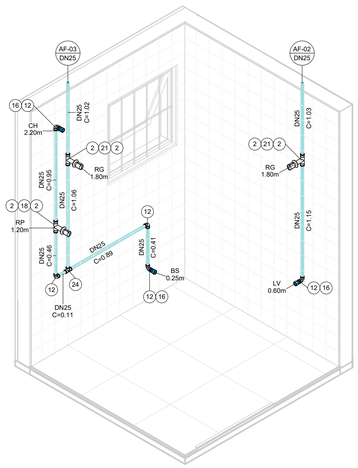
1 : 50



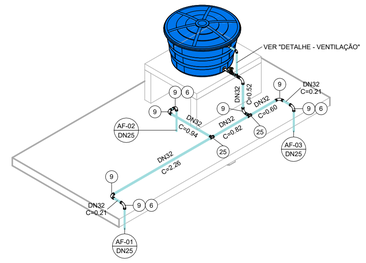
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



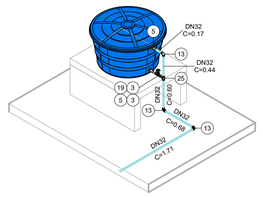
ISOMÉTRICO - COZINHA



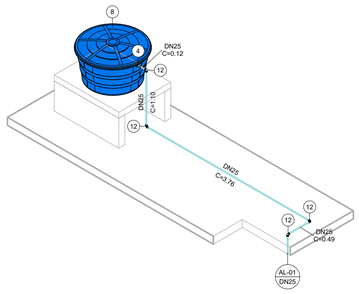
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



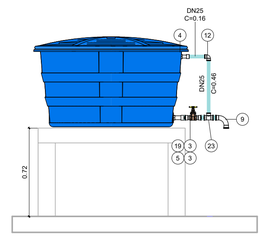
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



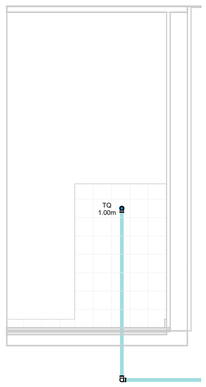
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



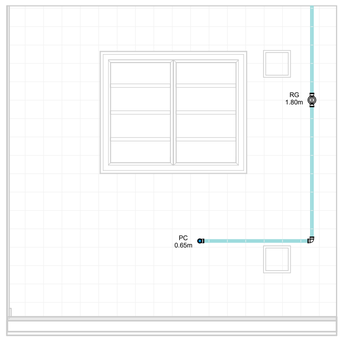
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



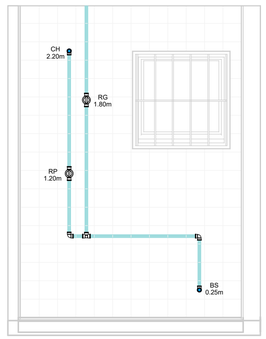
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



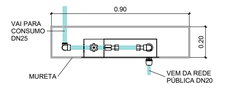
VISTA - COZINHA



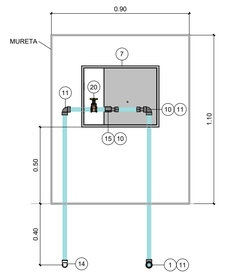
VISTA 1 - BANHEIRO



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	18
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	31.28
Tubo PVC 32mm Soldável	9.03

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 | 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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

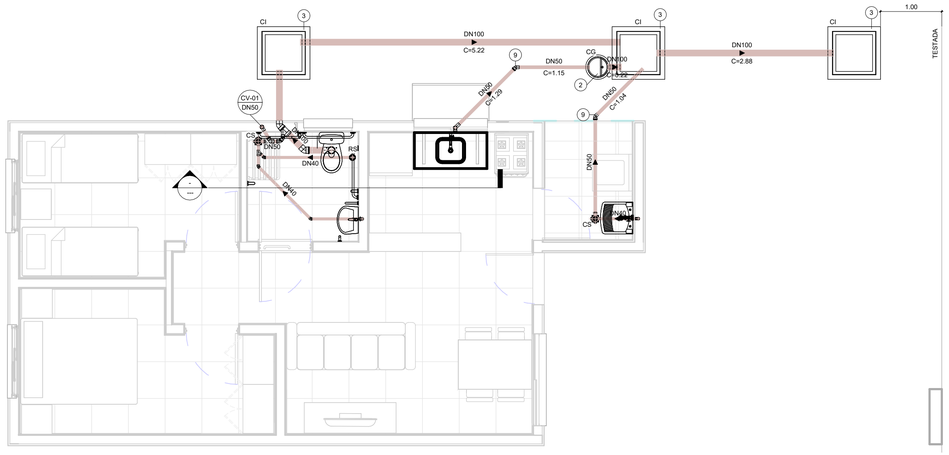
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

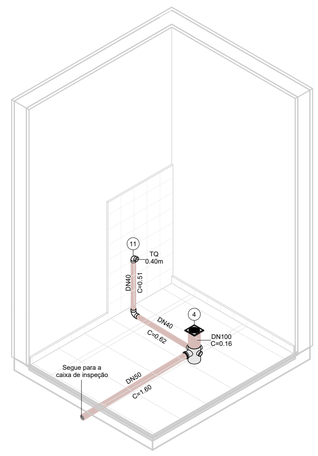
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

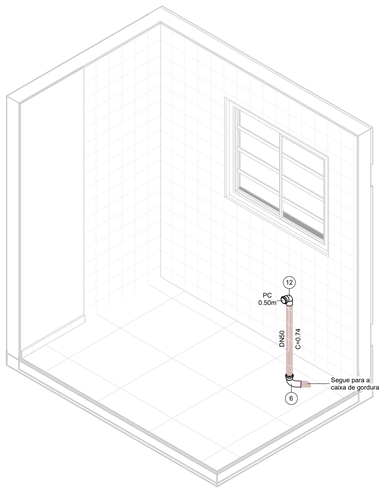


TÉRREO

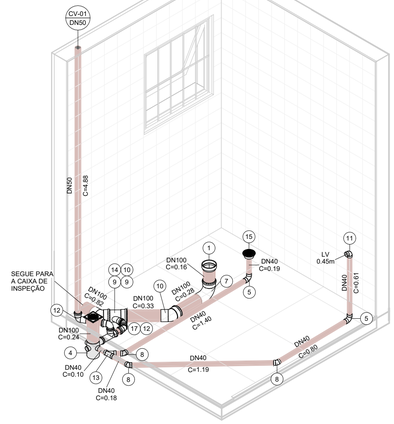
1 : 50



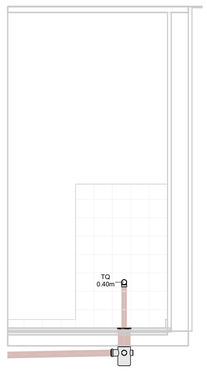
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



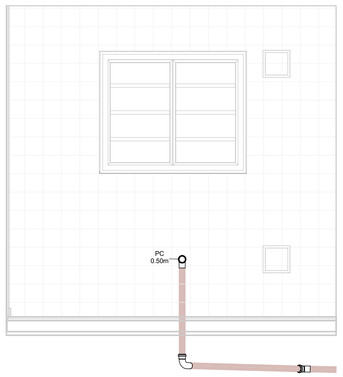
ISOMÉTRICO - COZINHA



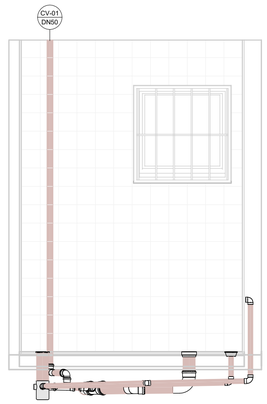
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



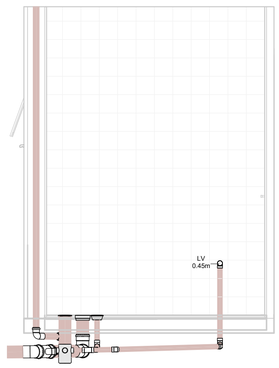
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

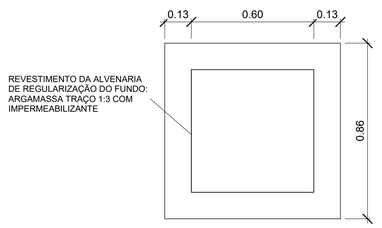


VISTA 1 - BANHEIRO

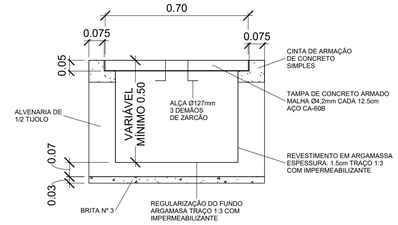


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



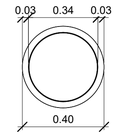
CORTE



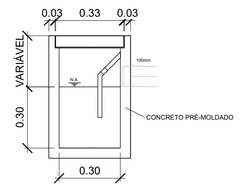
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

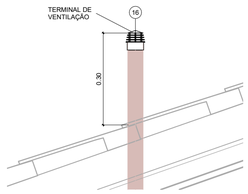


CORTE



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	11.03
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.32

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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

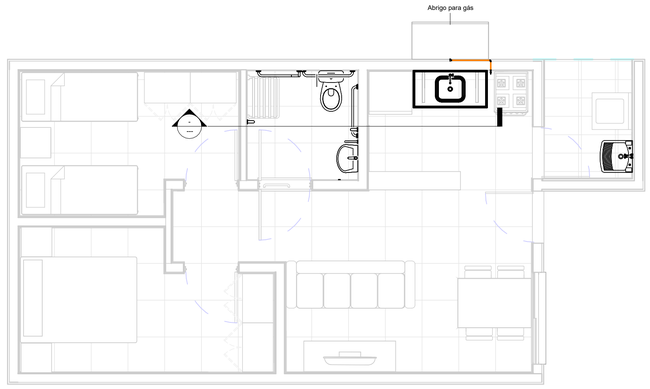
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

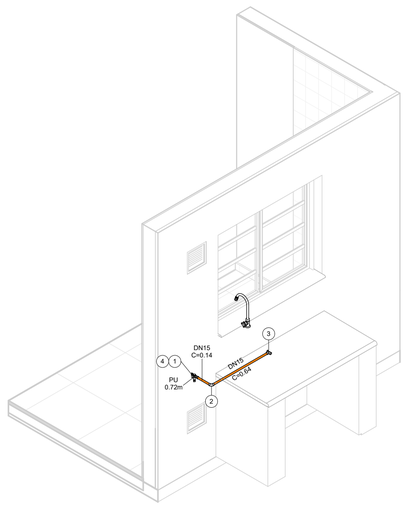
1 : 50

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

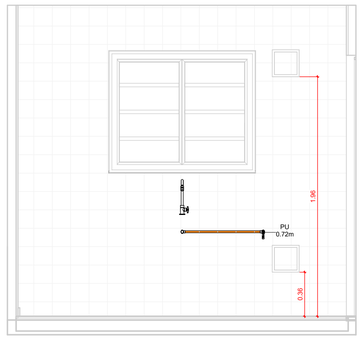
N	Descrição	Quant.
1	Conector Flangeada RF - DN 15mm x 1/2"	1
2	Cotovelo 90º Flangeada - DN 15mm	1
3	Cotovelo 90º Flangeada Base Fixa RF - DN 15mm x 1/2"	1
4	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

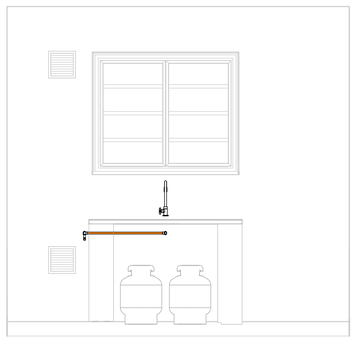
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	0.78



ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE DA FIXAÇÃO

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

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 - O COTOVELO 90º BASE FIXA DEVERÁ SER FIXADA DIRETAMENTE NO BLOCO.

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 | 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.5 1 1.50(m) | INDICADA | OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

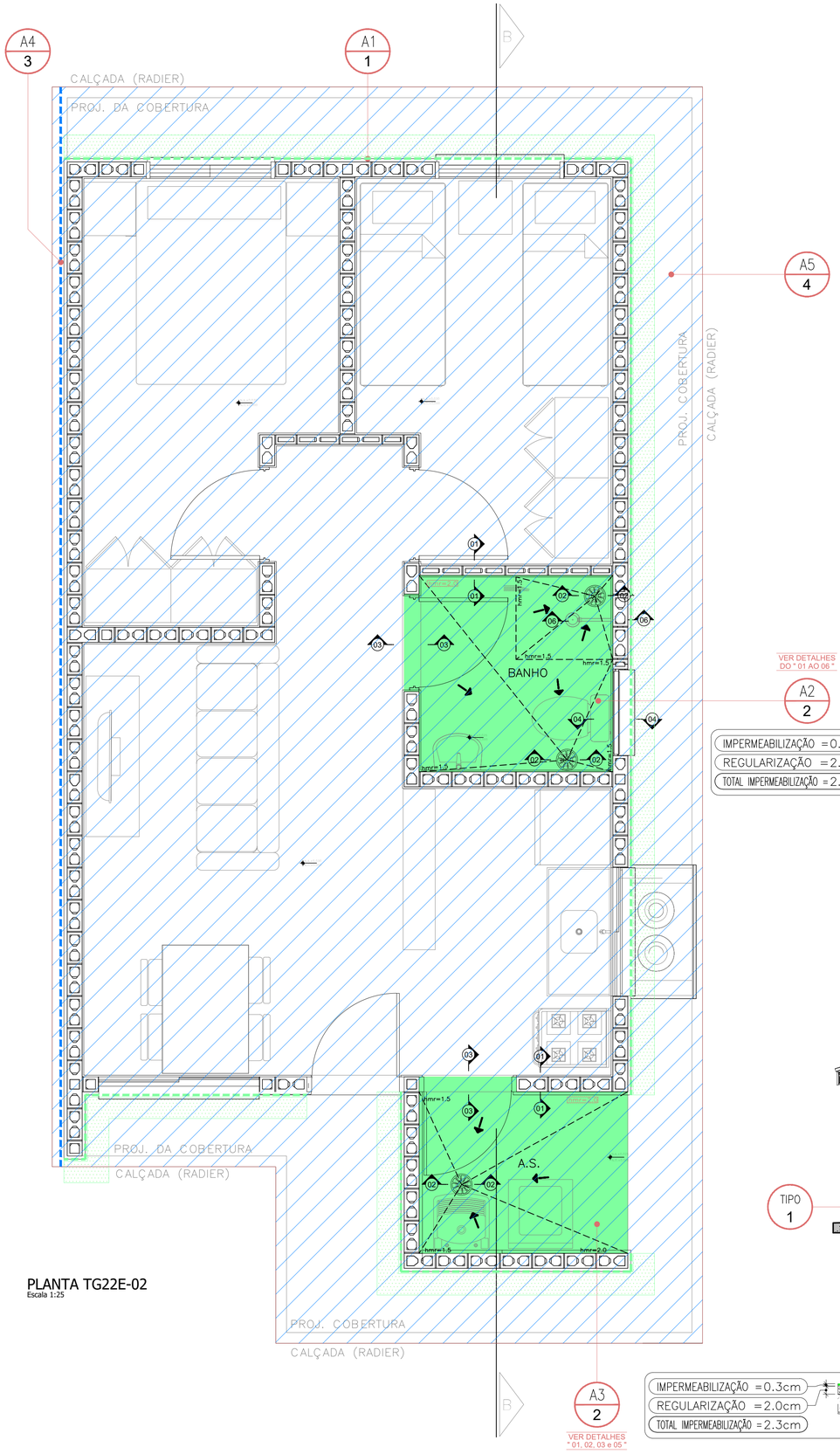
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

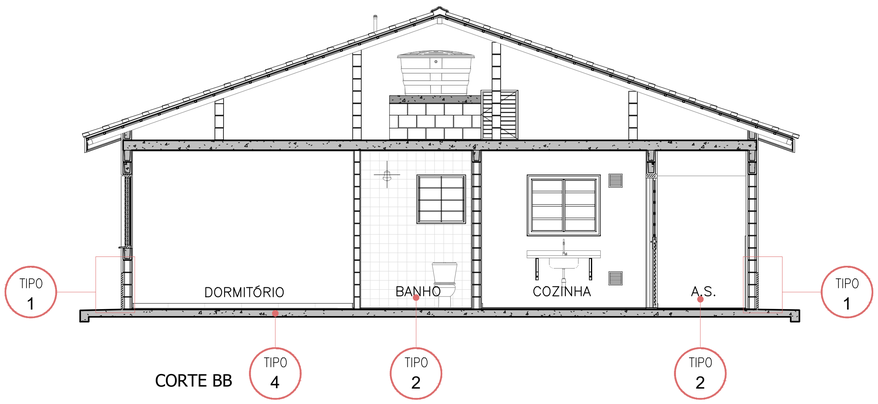
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA TG22E-02
Escala 1:25



CORTE BB

LEGENDA TIPOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

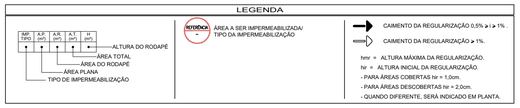
TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 1 - PERÍMETRO UH
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL)

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 2 - A.S./ BANHO
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL) + REFORÇO (FITA DE REFORÇO/ TELA DE POLIÉSTER)

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 3 - DESNÍVEL
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL) + MEMBRANA GEOESPAÇADORA TEMA ISOSTUD GEO

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 4 - RADIER
IMPERMEABILIZANTE INCORPORADO NO CONCRETO, ESPECIFICAÇÃO CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÕES

LEGENDA



TG22E-02

QUADRO DE ÁREAS IMPERMEABILIZADAS

REFERÊNCIA	ÁREAS IMPERMEABILIZADAS	IMP TIPO	A.P. (m²)	A.R. (m²)	A.T. (m²)	H. (m)
A1	PERIFERIA DA CASA	1	4.33	12.55	16.88	0.60
A2	BANHO	2	3.45	1.67	5.12	0.25
A3	AREA DE SERVIÇO	2	3.07	1.20	4.27	0.25
A4	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 40	3	0.00	13.02	13.02	1.29
	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 60	3	0.00	17.05	17.05	1.69
	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 80	3	0.00	21.09	21.09	2.09
A5	RADIER	4	67.93	0.00	67.93	0.00

FONTE / DADOS DE BASE
TG22E-02_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQª. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQª. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO
PROASSP – ENGª VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHES	R01	JAN/25	
REVISÃO LEGENDA E TABELA DE ÁREAS	R02	FEV/25	

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: IMPERMEABILIZAÇÃO | ÁREA: IMP | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: FEV/25

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

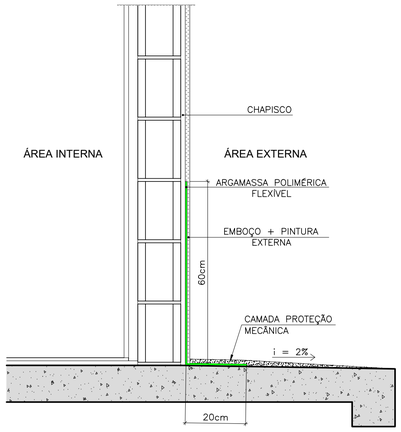
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

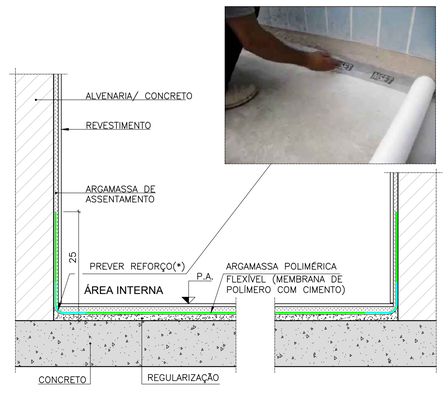
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 1 "
SEM ESCALA

PERÍMETRO



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

BANHEIRO/ A.S.

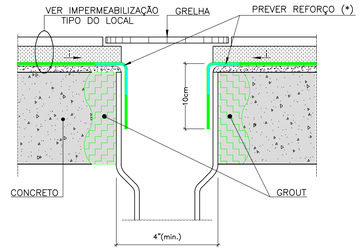


(*) PREVER REFORÇO COM FITA DE REFORÇO/TELA DE POLIÉSTER

DETALHE " 01 " PISO E RODAPÉ

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

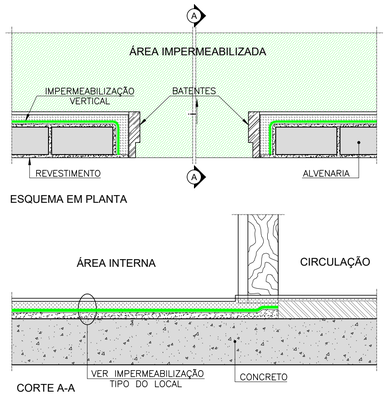


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 02 " RALO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



ESQUEMA EM PLANTA

CORTE A-A

DETALHE " 03 " SOLEIRA ÁREAS FRIAS

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

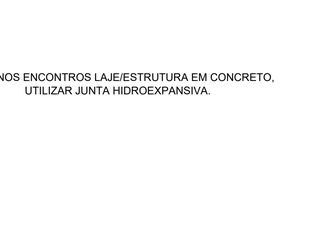


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 04 " TUBULAÇÃO BACIA SANITÁRIA

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 05 " TUBULAÇÃO PERFURANDO A IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

DETALHE " 06 " RODAPÉ ALVENARIA BOX

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 3 "
SEM ESCALA

DESNÍVEL

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 4 "
SEM ESCALA

RADIER

NOTA: NOS ENCONTROS LAJE/ESTRUTURA EM CONCRETO, UTILIZAR JUNTA HIDROEXPANSIVA.

FONTE / DADOS DE BASE
TG22E-02_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQª. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQª. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO
PROASSP – ENGª VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHE	01	JAN/25	
REVISÃO NUMERAÇÃO TIPOS E DET. IMP. RADIER	02	FEV/25	

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: IMPERMEABILIZAÇÃO | AREA: IMP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: SEM ESCALA | DATA: FEV/25

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	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

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 2

VALIDADE

INÍCIO: JAN/25

TÉRMINO:

Índice Geral

I.INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 7
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 9
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕESTÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 10
1.1. Instalação do Canteiro 10
1.2. Locação de Obra 10
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 12
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 16
5.1. Estrutura Metálica 16
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. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 23
7.2. Piso Cerâmico 23
7.3. Soleiras 24
7.4. Piso Externo 24
7.5. Condições Gerais 25
8. Impermeabilização 25
Sistema: Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) 25
9. Esquadrias Metálicas 31

9.1. JANELAS 32
9.2. PORTA EXTERNA 33
9.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 33
10. ESQUADRIAS DE MADEIRA 35
10.1. PORTAS INTERNAS - DORMITÓRIOS 35
11. PINTURA 36
11.1. PAREDES EXTERNAS 36
11.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 37
11.3. RUFOS E TABEIRA METÁLICA 38
11.4. CONDIÇÕES GERAIS 38
12. COMPLEMENTOS 39
12.1. SOLEIRAS 39
12.2. PEITORIS 39
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 39
13. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 39
13.1. METAIS 39
13.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 40
13.3. CONDIÇÕES GERAIS 40
14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 40
14.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 41
14.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 43
14.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 45
14.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 46
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 47
15.1. ENTRADA DE ENERGIA 48
15.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 52
15.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 56
15.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 59
16. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 60

ANEXO I 65

1 INTRODUÇÃO 70
2 FUNDAÇÃO 71
3 ESTRUTURA 71
4 VEDAÇÃO VERTICAL 72

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 75

6 COBERTURA 76

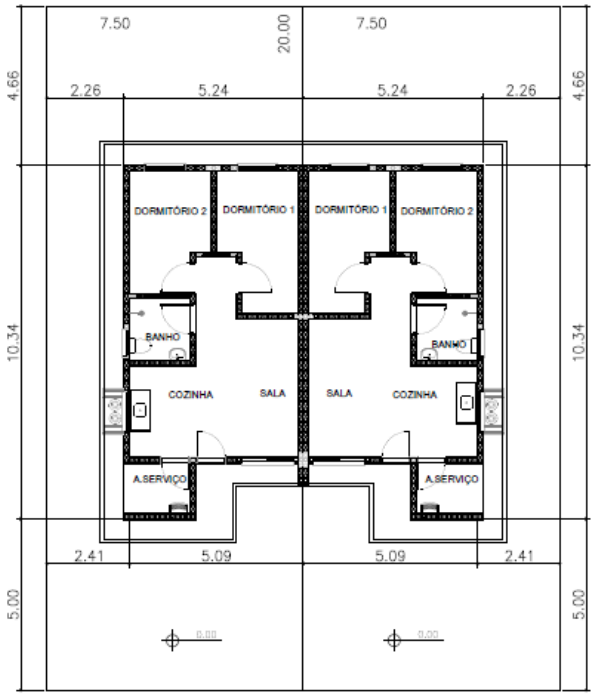
7 INSTALAÇÕES 77

I. Introdução

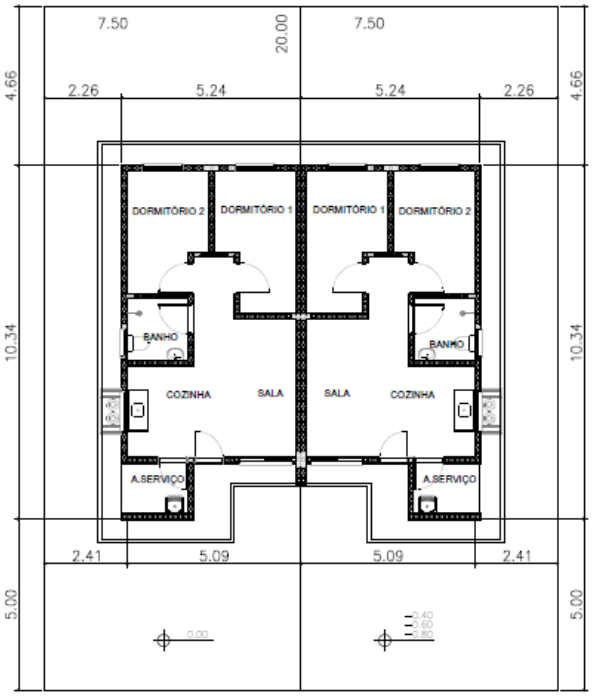
As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TG22E-02- Tipologia geminada em nível e desnível de 40cm a 80cm**

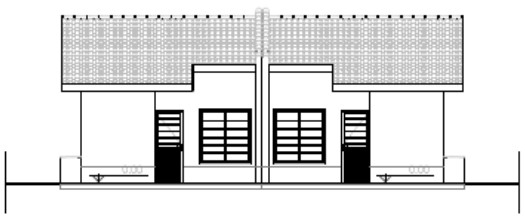
  Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



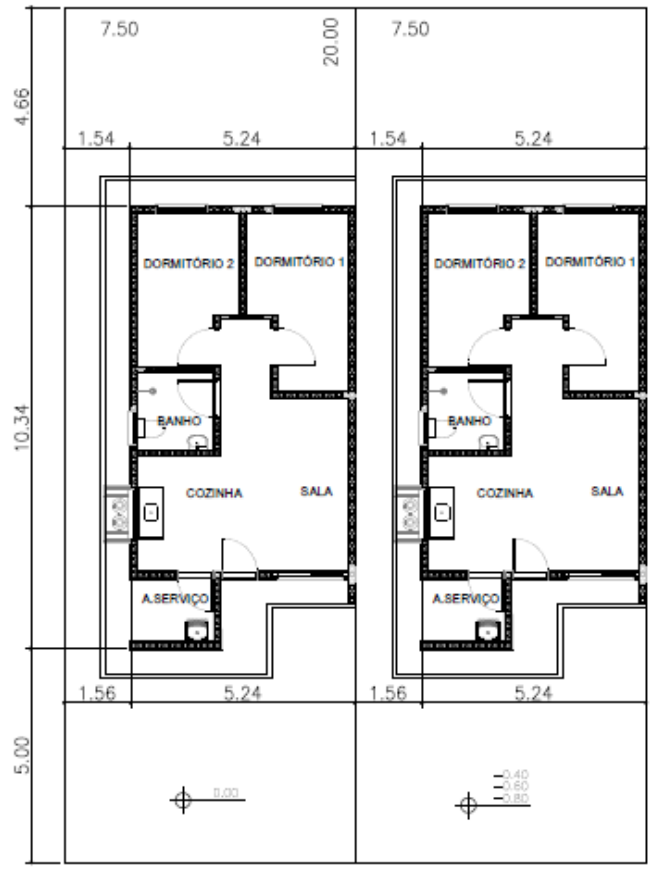
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote**

  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;



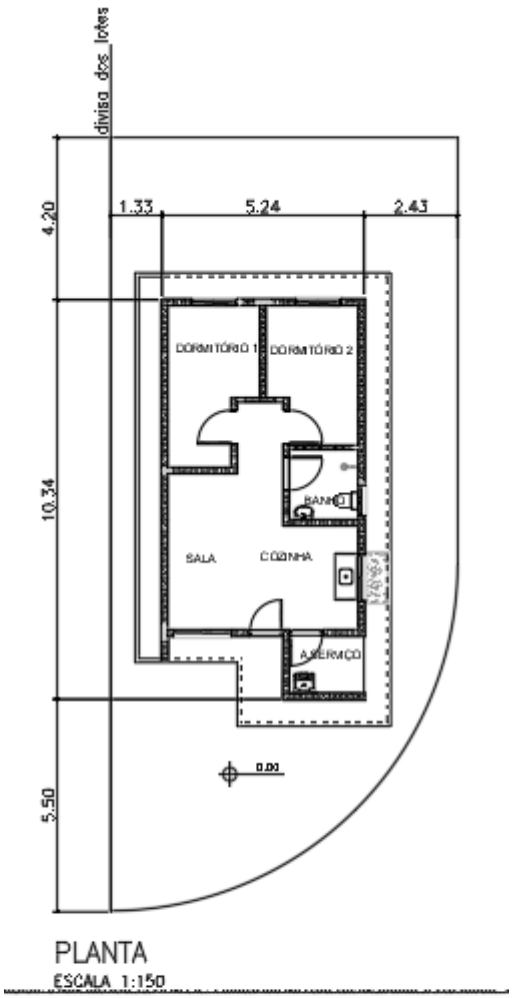
PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote**

  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 radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 com espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa.
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 – Tipologia geminada em nível e em desnível de 40cm a 80cm -** 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 – Tipologia isolada em nível e encostada no lote -** 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 – Tipologia isolada em nível isolada no meio do lote –** 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 deverão receber, sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, uma impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 60 cm. O emboço deverá ser aplicado sobre impermeabilização,

com traço 1:2, totalizando uma espessura de 3,0 cm. Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

A argamassa polimérica deverá ser preparada seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturada mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

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 1:1:5 com espessura conforme projeto, inclusive nas juntas verticais, com resistência média à compressão da argamassa de $fa \geq 5$ MPa.

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. As prumadas horizontais deverão percorrer através de blocos canaletas, conforme projeto, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos. Para evitar vibrações podem ser utilizadas soluções como o preenchimento dos blocos canaletas com areia ou espuma expansível antichama. Os registros devem ser chumbados na parede.

É fundamental que os blocos canaletas utilizados para passagem de tubulação tenham a mesma resistência característica à compressão "fbk" que os demais blocos estruturais, $fbk \geq 4$ MPa. Durante a execução da alvenaria será necessário que a resistência seja verificada, inclusive quando da utilização de blocos cerâmicos. Caso não haja bloco canaleta cerâmico com a mesma resistência que o bloco estrutural, utilizar bloco canaleta de concreto.

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 será embutida no revestimento, ver projeto específico.

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. Nas áreas molhadas, a laje receberá argamassa de regularização de cimento e areia, no traço 1:3 com espessura de 15mm e impermeabilizante tipo argamassa polimérica flexível bicomponente.

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

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Está prevista a utilização de telha cerâmica romana sobre estrutura metálica em aço tratado com pintura anticorrosiva e tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado. Os aços a serem utilizados deverão ser conforme projeto, respeitando as tensões e resistências mínimas adotadas em projeto.
Caso seja optado pela utilização de um aço diferente da especificada em projeto, as tensões e resistências mínimas deverão ser iguais ou maiores das apresentadas em projeto. É necessário que o aço atenda aos critérios de classificação de aço estrutural da NBR 14762:2010, principalmente a relação entre resistência à ruptura e resistência ao escoamento, $f_u/f_y \geq 1{,}08$. Caberá ao fornecedor apresentar laudo específico comprovando que o aço a ser utilizado está conforme critérios estabelecidos na NBR 14762:2010. Deverá ser apresentado, também, projeto específico elaborado por profissional capacitado e fornecimento de ART correspondente.

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 e às normas relevantes, em especial a NBR 14762:2010, 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;

NORMAS:

- NBR 8800:2024 - Projeto de Estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 6123:2023 - Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/D1.1M:2020 - Structural Welding Code – Steel;
- NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR 7008-3:2021 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente – Parte 3: Aços estruturais.

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)

A estrutura de aço na cobertura a ser utilizada está restrita aos engradamentos metálicos cadastrados pela CDHU, os produtos e serviços ainda deverão, preferencialmente, ser homologados pelo Processo para Qualificação e Cadastramento de Sistemas Construtivos Inovadores no QUALIHAB e estarem válidos, sendo possível consultar conforme publicação

no portal CDHU. Para a proteção do aço contra corrosão a Projetista deverá apresentar à CDHU o esquema de pintura para avaliação.

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 (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

Para o revestimento das alvenarias internas, será utilizada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm sobre uma base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

Nas áreas molhadas, será aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, seguida da impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 25 cm do piso acabado e sobre a impermeabilização, um emboço no traço 1:2.

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 3mm. 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

No barrado, até a altura de 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Sobre o revestimento, será aplicada tinta látex acrílico semibrilho ou fosca.
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.

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 0,3).

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.

6.3. 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, ou conforme especificado em projeto, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem. A responsabilidade pela verificação da resistência das argamassas é do executor que deverá evidenciar a comprovação através de laudos específicos.
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 4,0 MPa, resistência de aderência >= 0,2 MPa, 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.

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. 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. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.
A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.
A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

7.2. 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 argamassa colante – tipo AC-III, com dimensões e caimento conforme o projeto.
Nas áreas molhadas as placas cerâmicas serão assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e banheiro), e nas áreas externas caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo IIb (6 a 10%)
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: 60x60cm
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 que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.3. 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.

7.4. 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.

7.5. 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. Impermeabilização

8.1. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento)

Preparação da Superfície (exceto para tratamento de periferia):

Para preparação da base, deverão ser adotados alguns parâmetros básicos, conforme descrito a seguir:

a. A área a ser tratada deverá estar isenta de corpos estranhos (pedaços de madeira, ferro etc.), pó, graxa ou óleos.

Obs.: Após a remoção das impurezas, deve-se jatear a área com água em abundância, se necessário utilizar detergente para total retirada das sobras destes elementos.

b. Deverão ser fixadas todas as tubulações e/ou corpos estranhos pertencentes a área.

c. Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa). Os eventuais ninhos e cavidades que existam na estrutura, deverão ser preenchidos com argamassa forte, traço 1:3 (em volume).

d. Após a definição dos caimentos, execução das mestras, umedecer com água de amassamento a superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização.

Nota: Os ralos, em geral, deverão ser chumbados com argamassa expansiva tipo "grout". Evitar arrematá-los sem antes tirar papéis, madeiras etc., a fim de garantir que o chumbamento seja o mais firme possível.

Para tratamento de periferia, trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Para tratamento de periferia, trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

- Preparo da pasta: Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.
- Aplicação do sistema: Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em

sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.
- Os reforços (tela de poliéster) deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²;
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Teste d'água (exceto para tratamento de periferia):

De acordo com a NBR-9574/2008, item 5.14, deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água (5 cm) de espessura, sobre o ponto mais alto da impermeabilização, com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

Pisos frios (banheiro e área de serviço)

Impermeabilizar o piso em toda área de piso do banheiro e área de serviço, aplicando argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Aplicar na projeção da área, alteada em 25cm do piso acabado nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Reforços de tela de poliéster deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema. Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Deve ser consultado o fabricante do impermeabilizante para especificação da argamassa de assentamento a ser utilizada.

Preparação da superfície

A superfície do piso deve ser regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessuras mínimas de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento. Nas paredes, o impermeabilizante irá sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2. A superfície a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc. A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Aplicação

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de misturam em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as “demãos” subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalor entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

Acabamento

Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados, aguardar no mínimo 7 dias. Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico conforme especificação da fabricante do impermeabilizante, diretamente sobre a impermeabilização.

Procedimento para tratamento de furos, bacia sanitária:

- Furar os pontos com broca.
- Remover a poeira com compressor de ar.
- Encher o furo com silicone (em quantidades proporcionais).
- Colocar a bucha.
- Colocar silicone dentro da bucha.
- Aguardar a cura de um dia para o outro.

Obs.: - Este procedimento é válido quando a proteção mecânica não apresentar espessura suficiente para a colocação do parafuso. Para facilitar o trabalho executar um gabarito de madeirit posicionando os furos de modo a propiciar o trabalho de um homem preparando os furos na frente.

8.2. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) + Membrana Geoespaçadora TeMa Isostud Geo

Preparação da superfície, para trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Preparação da superfície, para trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

Preparação da pasta:

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

Aplicação do sistema:

Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

- Os reforços deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Execução de drenagem:

Após execução da impermeabilização, proceder à execução de drenagem, com sistema pré-fabricado de drenagem, tipo Isostud ou equivalente, ligando à rede de drenagem conforme detalhe em projeto.

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”.
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.

9.1. 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.

Maxim-ar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maxim-ar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

9.2. 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.

9.3. 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.

10. Esquadrias de Madeira

10.1. 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”.

11. Pintura

11.1. 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 acrílico 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	

11.2. 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
	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

Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	atender a especificação ao lado
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

11.3. 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.

11.4. 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".

12. Complementos

12.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

12.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

12.3. 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.

13. 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.

13.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

13.2. 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

13.3. 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.

14. 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

14.1. 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.

14.2. 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 UH

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.

14.3. 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.

14.4. 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.

15. 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.

15.1. 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 9050/2021 – 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 61008/2022 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1-2021 - 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 14136/2021 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2005 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/2024 - 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 60454/2007 - 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.

15.2. 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.

15.3. 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, contrapiso, 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.

15.4. 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.

16. 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-02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-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: 6435520

LISTA 2

JANEIRO de 2025

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 construtivos, quando pertinente.

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, se for o caso.

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, área de serviço 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. 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 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Deverão ser seguidas a forma de aplicação indicadas pelos fabricantes para argamassa impermeabilizante.

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 argamassa colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. É necessário que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

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.

Nas áreas molhadas as placas cerâmicas deverão ser assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e banheiro).

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

- Grau de Absorção: Grupo IIb (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: 60x60cm
- 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 0,40 x 0,34 metros, com 0,17 metros de profundidade.

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 de ampliação 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 5 (cinco) barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial elevado.

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, capacidade para armazenamento de 2 botijões.

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. 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 hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa. 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 microconcreto (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 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) maxim-ar: 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.

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.

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: **01014-030**
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 Numero: 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 (Local) 24 de Abril de 2023. (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**
N°:
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 n°:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

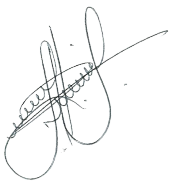
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E 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

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
2620241202310

Substituição retificadora à 2620240969999
Coautoria- vinculada à 28027230190209407

1. Responsável Técnico

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601956453**
Registro: **5061122650-SP**
Empresa Contratada: **EMPERCON - ENGENHARIA E PROJETOS EIRELI - ME**
Registro: **1229800-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A.**
CPF/CNPJ: **33.386.210/0008-95**
Endereço: **Avenida CAPITÃO FRANCISCO CÉZAR**
N°: **437**
Complemento:
Bairro: **VILA PINDORAMA**
Cidade: **Barueri**
UF: **SP**
CEP: **06415-000**
Contrato:
Celebrado em: **05/06/2024**
Vinculada à Art n°: **28027230190209407**
Valor: R$ **14.200,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°: **170**
Complemento: **TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **05/06/2024**
Previsão de Término: **05/06/2028**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**66,57000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**73,58000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**67,98000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE RADIER COM FIBRAS DE ACORDO COM ABNT NBR16940 PARA AS TIPOLOGIAS TG22E-02, TI22E-02, TI22E-03. FONTE/ BASE DE DADOS: PROJETOS DE FUNDAÇÕES DIRETAS EM RADIER EM CONCRETO ARMADO CLASSE C25 E PROJETOS DE ESTRUTURAS DAS TIPOLOGIAS TG22E-02= 67,98m²
TI22E-02 = 66,57m²
TI22E-03 = 73,58m²

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

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

data

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805

Assinado de forma digital por EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805
Dados: 2024.07.12 10:16:45 -03'00'

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO - CPF: 260.089.898-05

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

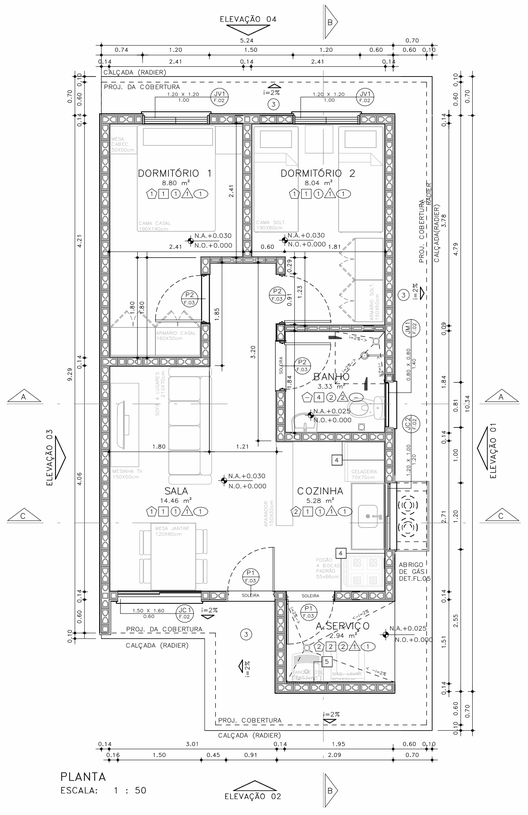
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

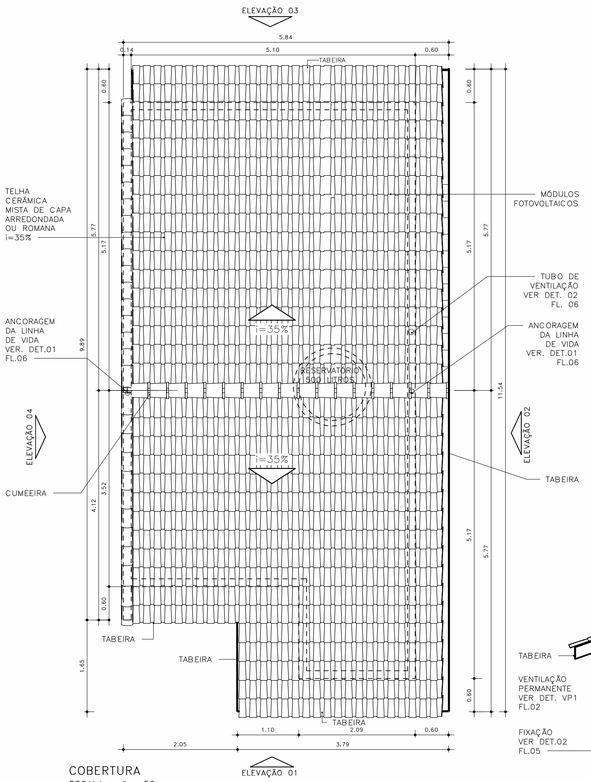
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **12/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241202310** Versão do sistema

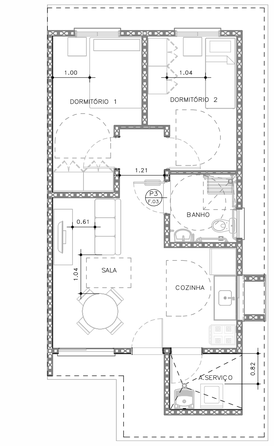
Impresso em: 12/07/2024 10:15:17



PLANTA
ESCALA: 1 : 50

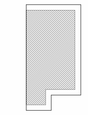


COBERTURA
ESCALA: 1 : 50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

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. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. 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

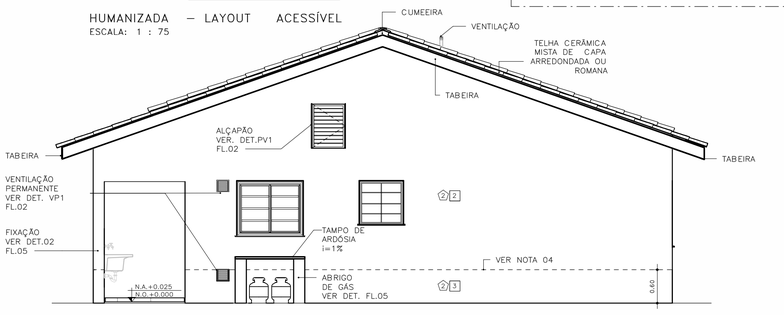
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

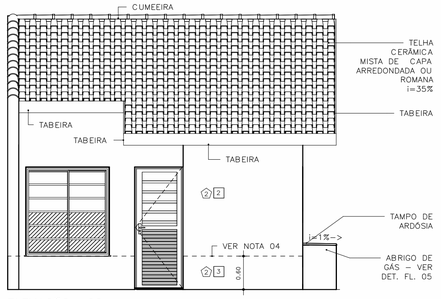
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

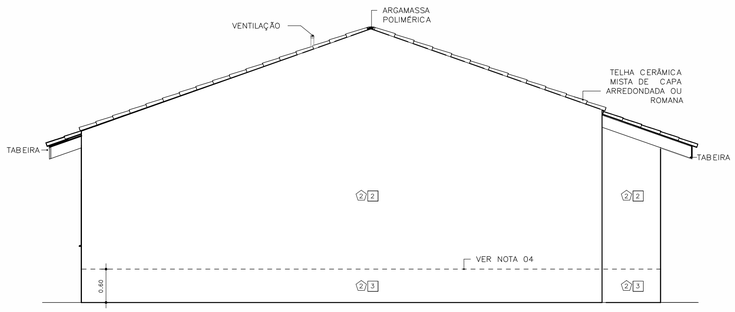
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



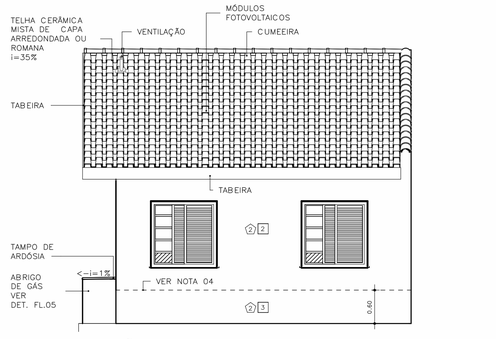
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



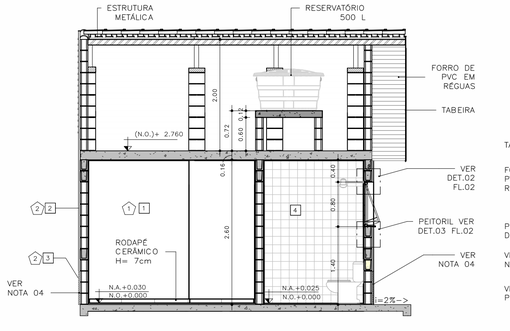
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



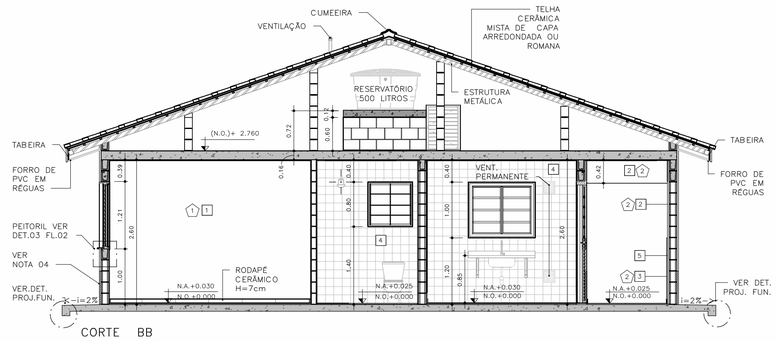
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



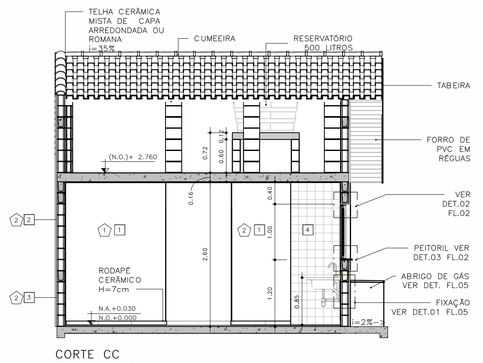
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS

01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
02 – 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);
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm;
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO;
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA;
09 – 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;
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO;
11 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.01 FL.06;
12 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
13 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
14 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
15 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
16 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI22E E TO22E;
17 – 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;
18 – 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;
19 – 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 – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

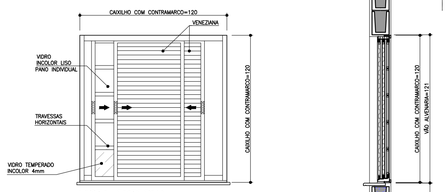
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

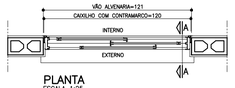
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

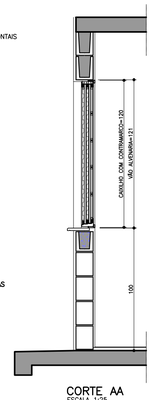


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



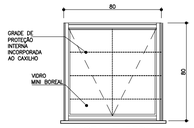
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

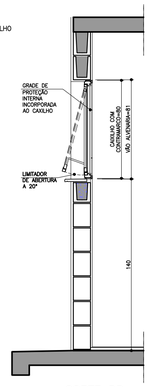
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



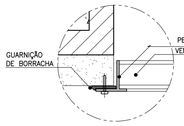
PLANTA
ESCALA 1:25



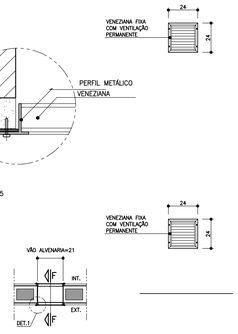
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

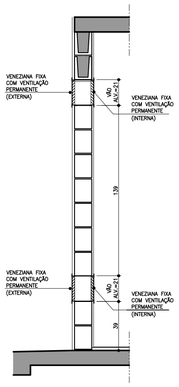


DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

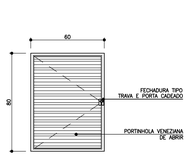
VISTA
ESCALA 1:25



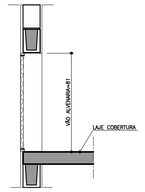
CORTE FF
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

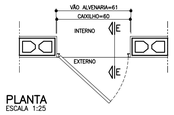
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



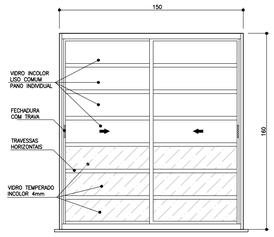
CORTE EE
ESCALA 1:25



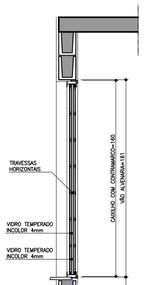
PLANTA
ESCALA 1:25

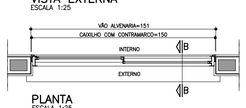
JC1 JANELA DE CORRER
SALA

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



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



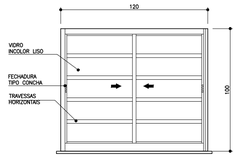


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

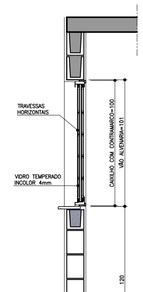
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



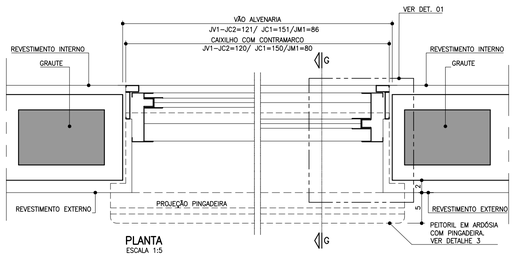
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25

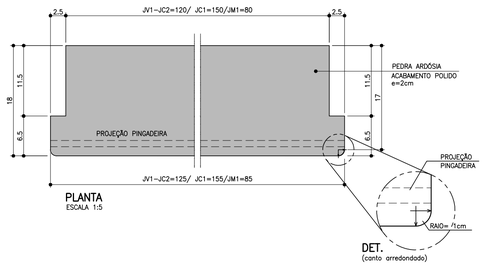


CORTE DD
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

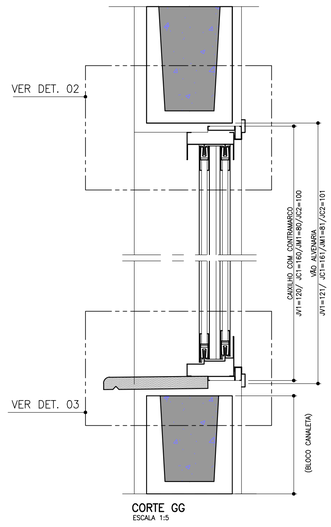


PLANTA
ESCALA 1:5

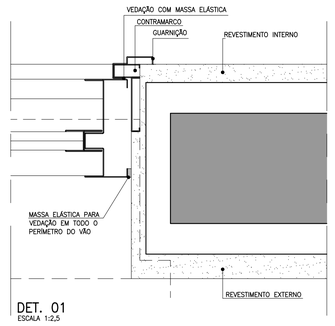


PLANTA
ESCALA 1:5

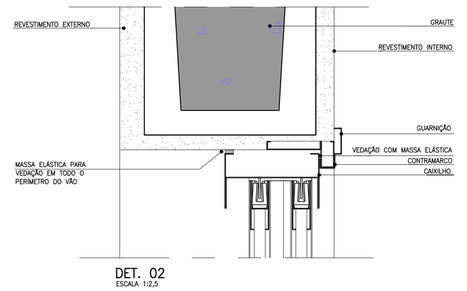
DET.
(canto arredondado)



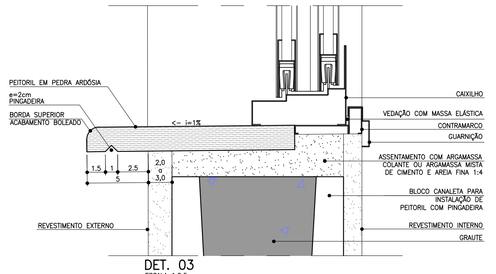
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E-02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI — GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO — COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA — COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879-1

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 TAMBEM 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 TECNICAS 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 DISTRIBUIDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA A IMPACTO E ÀS 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

ÁREA: ARQ | FOLHA: 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,25 (m)
ESCALA NOMINAL: INDICADA
DATA: NOV/24

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

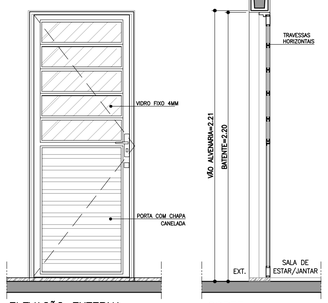
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

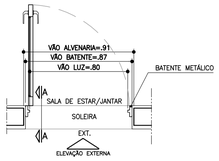
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

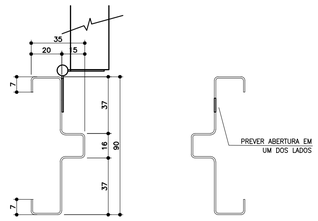


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

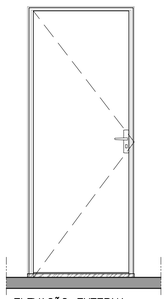


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

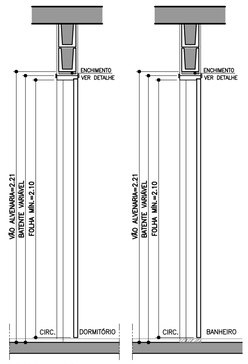
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

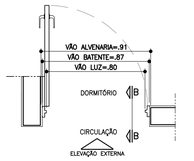
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



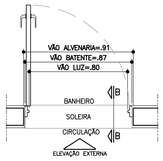
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



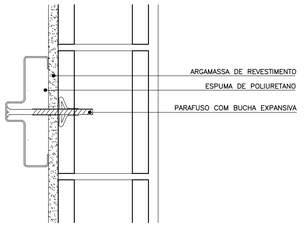
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



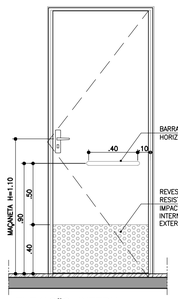
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

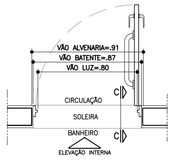
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



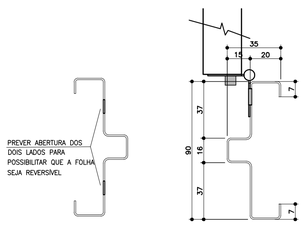
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

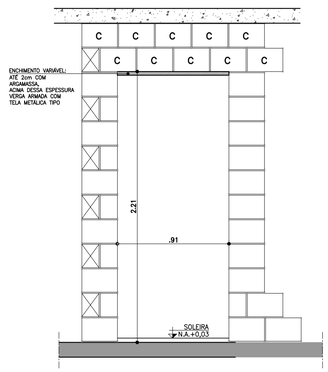


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

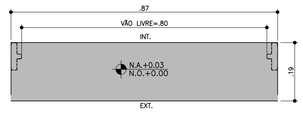
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

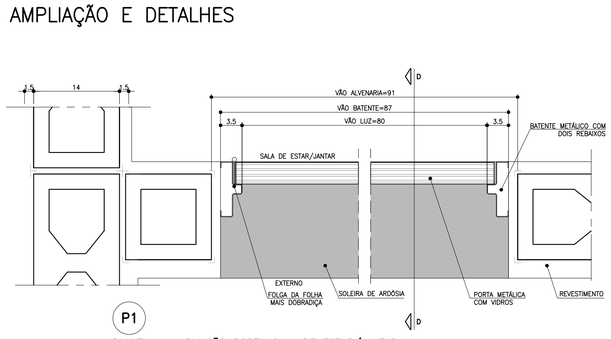
ESPESSURAS DE BATENTES
VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO
EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25

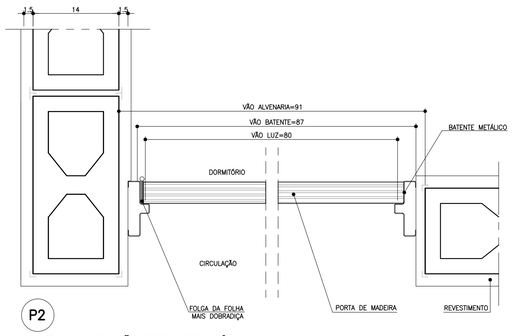


DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

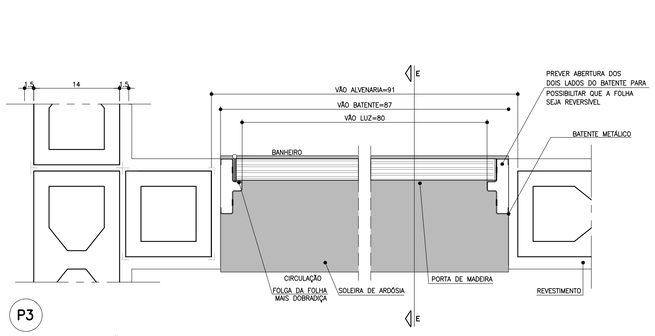
AMPLIAÇÃO E DETALHES



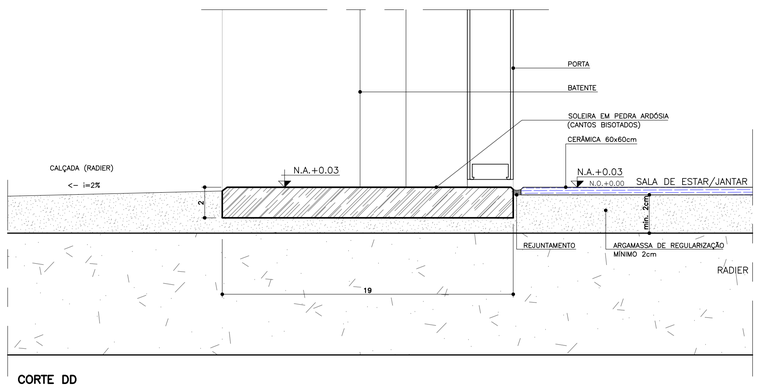
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



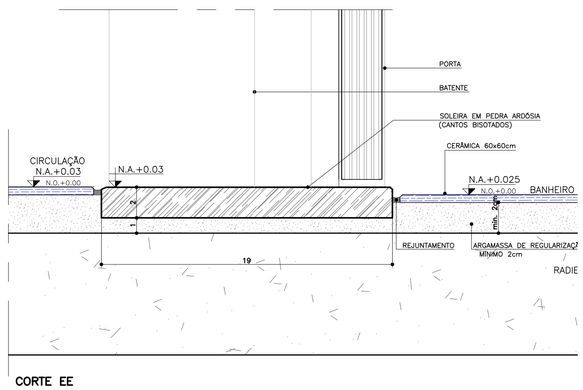
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 CAU: A12879–1

LEGENDAS

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 DISTRIBUIDAS.
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 DISTRIBUIDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA A IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

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 | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,25 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADA | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

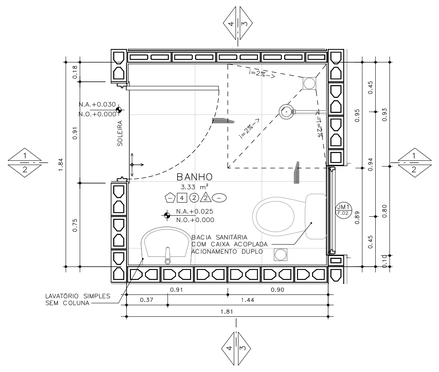
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

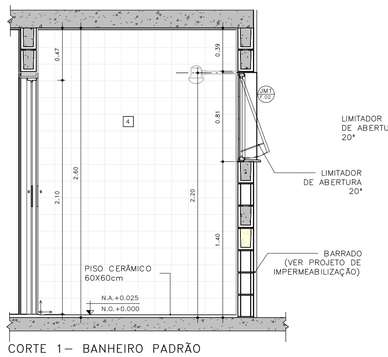
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

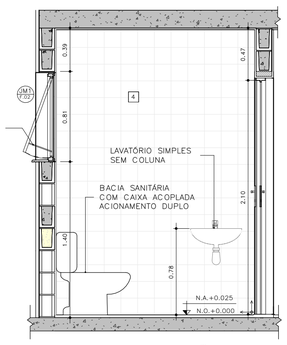
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



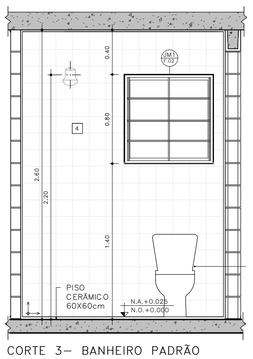
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



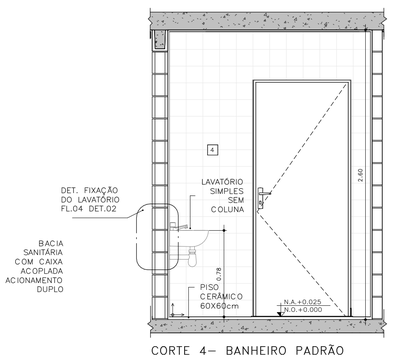
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



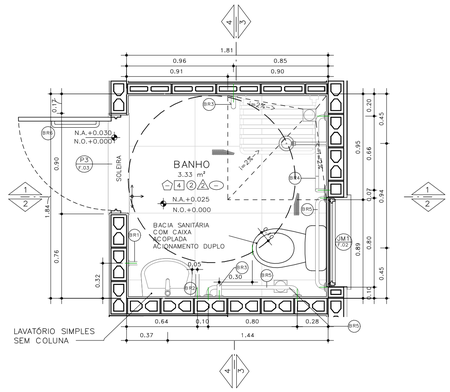
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



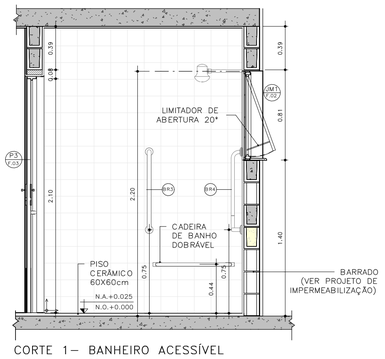
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



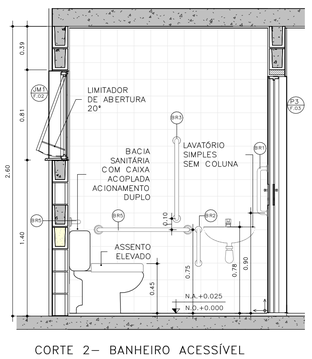
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



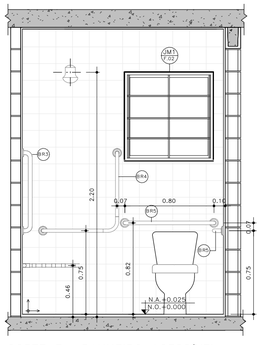
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



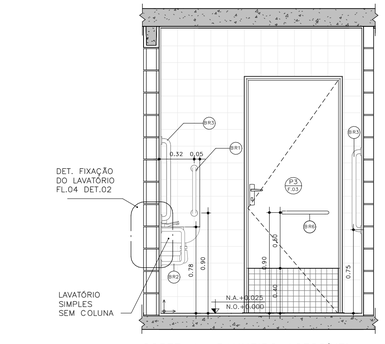
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

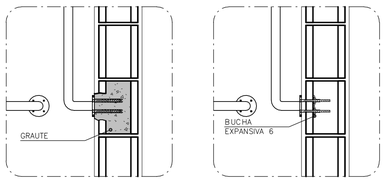
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS
NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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

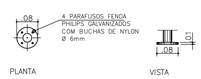
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

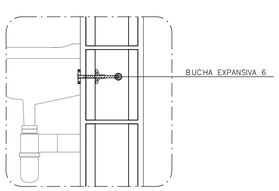
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



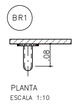
PLANTA VISTA

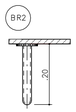
DETALHE 01 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

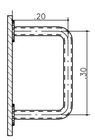
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

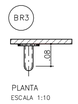


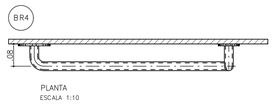
DETALHE 02: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

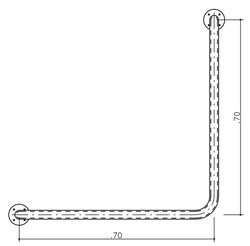


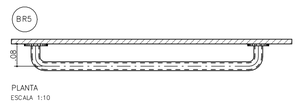




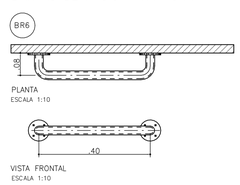








BARRAS DE APOIO PARA PORTA



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 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
P1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
P2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
P1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
P2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
P3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
T1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
T2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

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

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

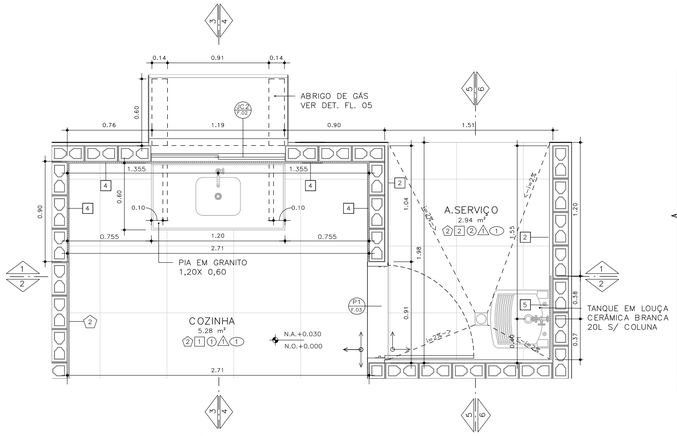
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

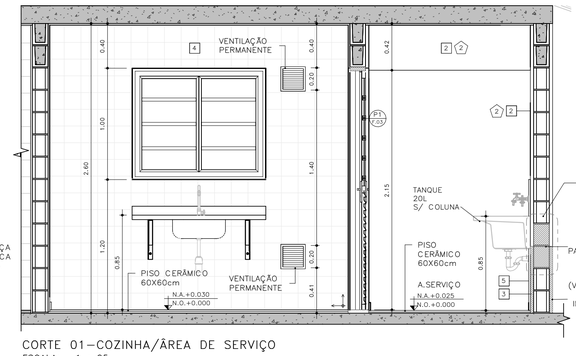
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

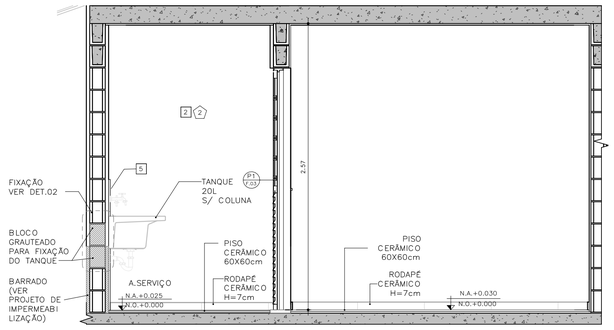
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



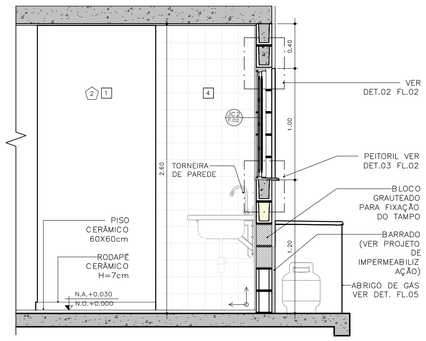
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



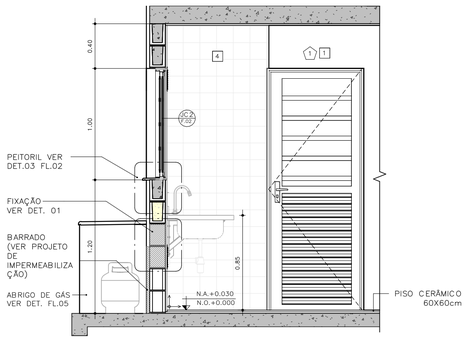
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



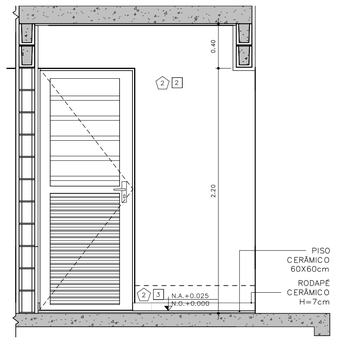
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



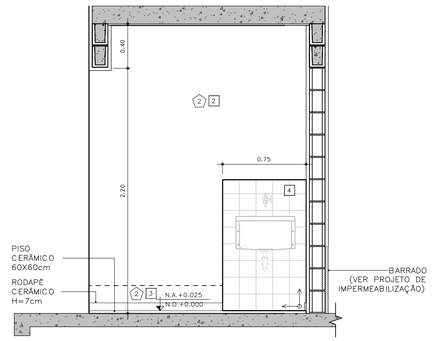
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

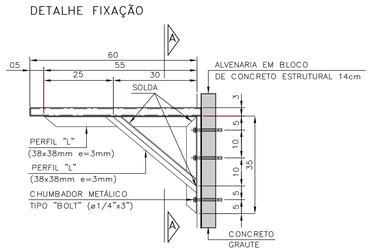


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

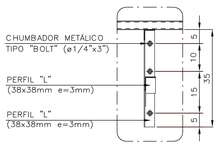


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

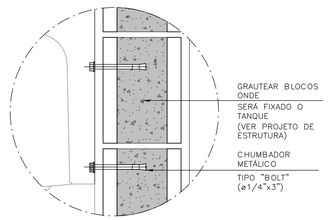
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10



VISTA A–A



DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

- T REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- R REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- S REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
- A AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
- B AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

- 0 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- 0 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

- 1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 3 CIMENTO DESEMPENADO

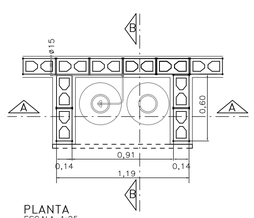
RODAPÉ

- RP RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

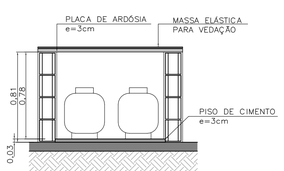
TETO

- 1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- 2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

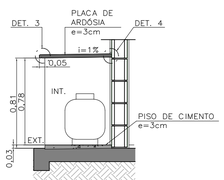
ABRIGO DE GÁS



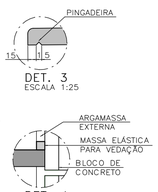
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

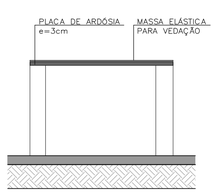


CORTE BB
ESCALA 1:25

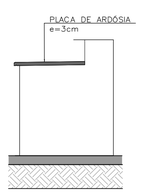


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:

01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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);
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'ÁGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

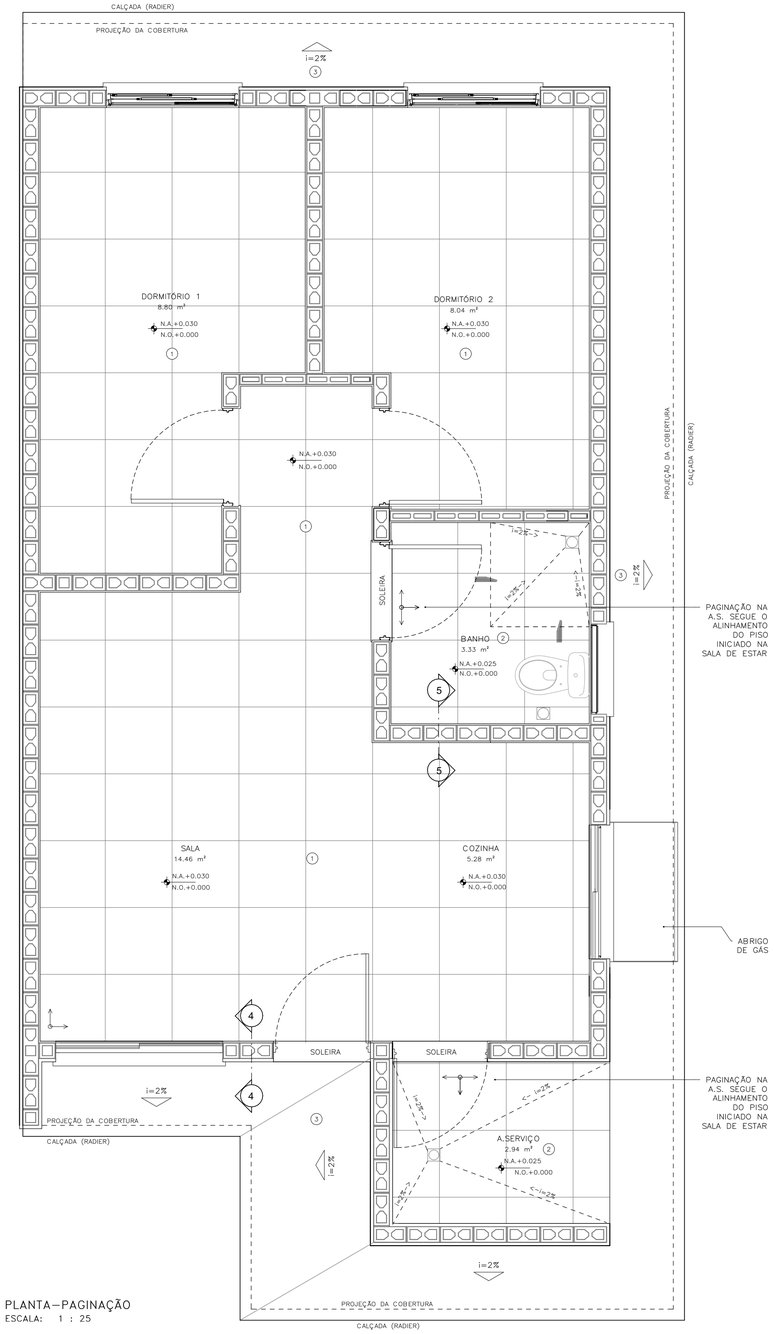
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

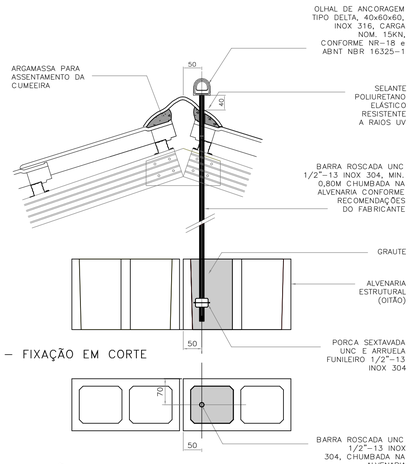
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

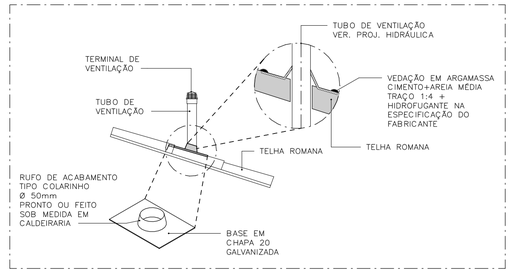
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

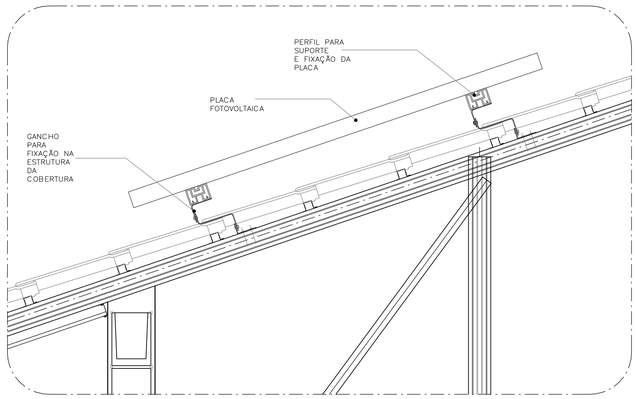


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO





DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10

ACABAMENTOS

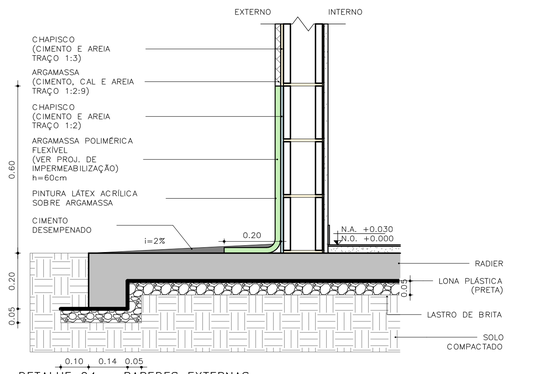
PAREDE (revestimento)
- 1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- 2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- 3 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
- 4 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
- 5 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
- A PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- A PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

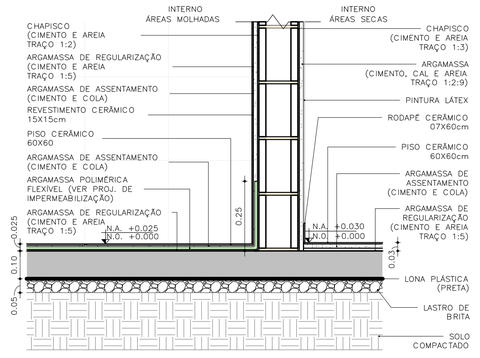
PISO
- 1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
- 1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
- A PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- A PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – 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).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'ÁGUA.
09 – 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)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – 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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – 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	P E

COBERTURA METÁLICA CASA PADRÃO-TI22E-02_LISTA 2

ESTRUTURAS.

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - REVISÃO 00

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3
2. PREMISSAS 4
2.1. Propriedades do Aço 4
2.2. Normas Consideradas: 4
3. METODOLOGIA 5
4. OBJETIVO 5
5. ESQUEMA DE MODELAGEM 6
5.1 Planta / Cortes e Elevações. 6
5.3 Perspectiva 3D – Modelagem 9
5.4 Perspectiva 3D – Renderizada 9
5.5 Propriedades da Modelagem 10
6. CARREGAMENTOS 10
6.1 Peso Próprio 11
6.2 Telhas 11
6.3 Sobrecarga 12
6.4 Vento 13
6.4.1 Vento a 0º 15
6.4.2 Vento a 90º 15
7. COMBINAÇÕES 16
8. DIMENSIONAMENTO 16
8.1. Terças 16
8.2. Tesouras 19
9. LISTA DE MATERIAIS 22

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a estrutura metálica de cobertura – casa padrão – TI22E-02_LISTA 2.

A cobertura consiste em perfis metálicos tipo Tubo, sendo terças apoiadas sobre tesouras que se apoiam em blocos de concreto (alvenaria).

Para o cálculo das estruturas foram seguidas as diretrizes preconizadas pelas normas da ABNT.

2. PREMISSAS

Os Desenhos de referência foram fornecidos pela Sondotécnica e CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano)

Ações e Solicitações máximas conforme normas vigentes atuais.

2.1. Propriedades do 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

2.2. Normas Consideradas:

NBR-8800 - Projeto de Estruturas Metálicas

NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Edificações

NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas

NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

NBR 6123 – Força Devido aos Ventos.

AWS D1.1 - Código de Soldagem Estrutural –Aço

3. METODOLOGIA

O cálculo dos esforços e o dimensionamento dos elementos estruturais metálicos foi desenvolvido com os softwares STRAP, com auxílio do Mcalc. As ações permanentes máximas permitidas foram no valor de 70 kgf/m², e as ações variáveis (sobrecarga) com o valor máximo de 25 kgf/m².

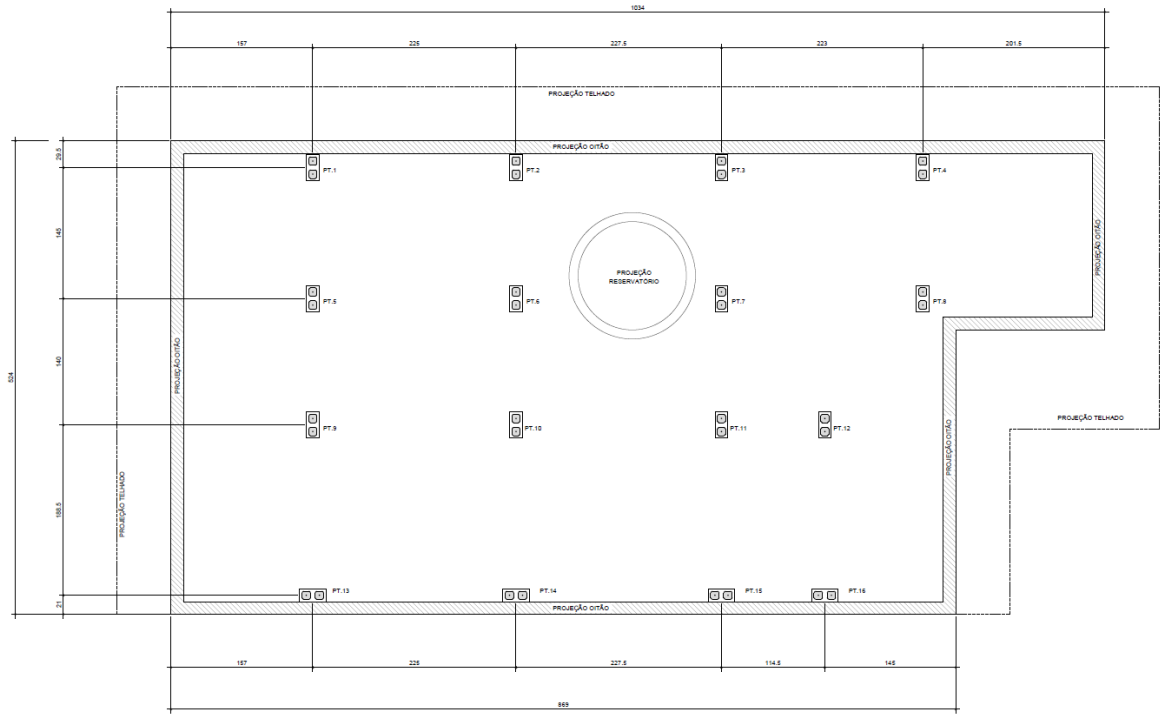
A análise dos esforços foi realizada através de discretização da estrutura através de elementos de barras, sendo que as mesmas possuem as características dos elementos reais. Sempre que houver discordância entre esta especificação e os desenhos, ou qualquer outro elemento de projeto, prevalecerá o disposto no critério mais conservador.

4. OBJETIVO

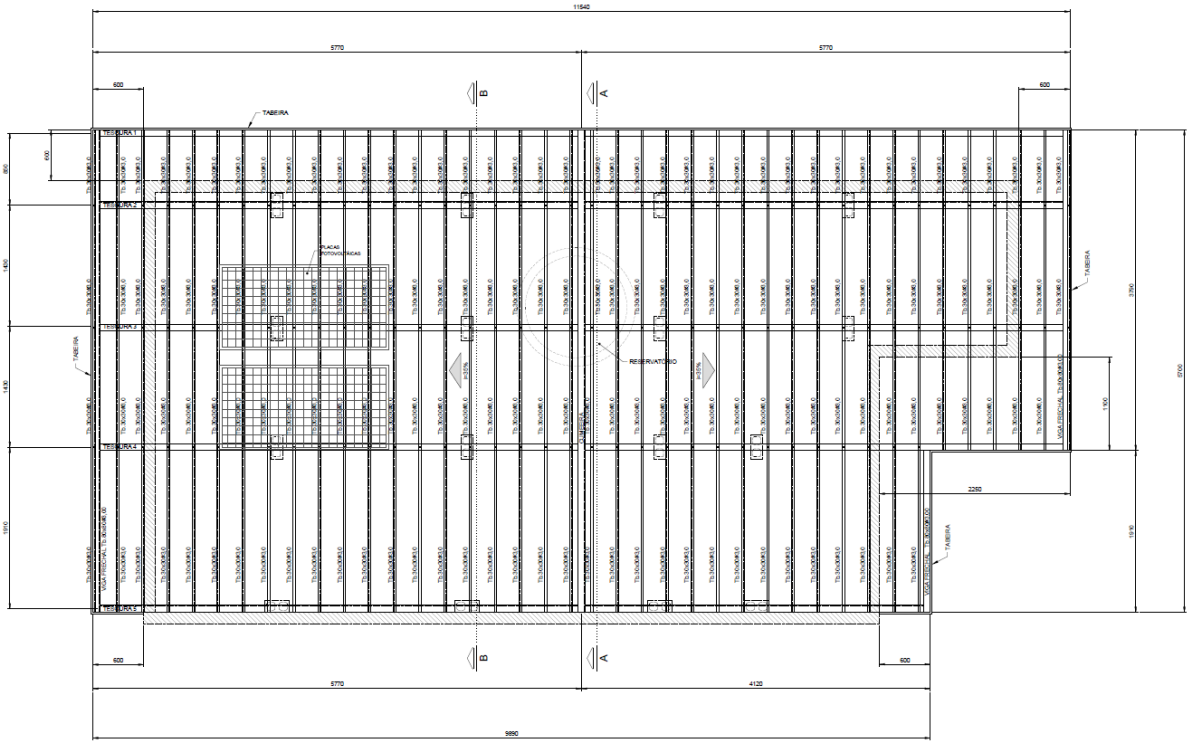
O objetivo deste relatório é fornecer as diretrizes de cálculos e conceitos empregados para atender as necessidades de estabilidade e resistência para estrutura em questão.

5. ESQUEMA DE MODELAGEM

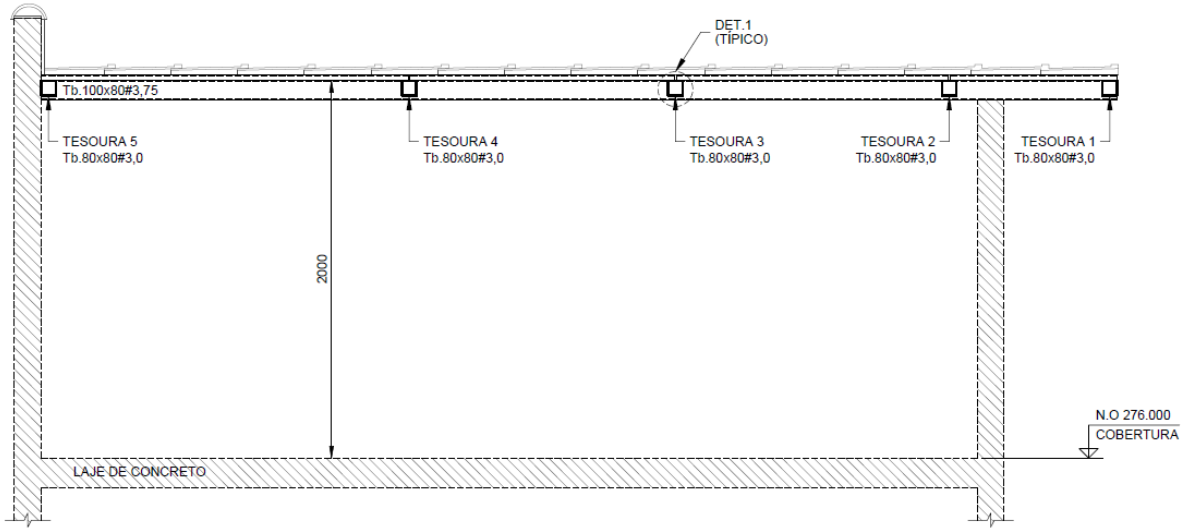
5.1 Planta / Cortes e Elevações.



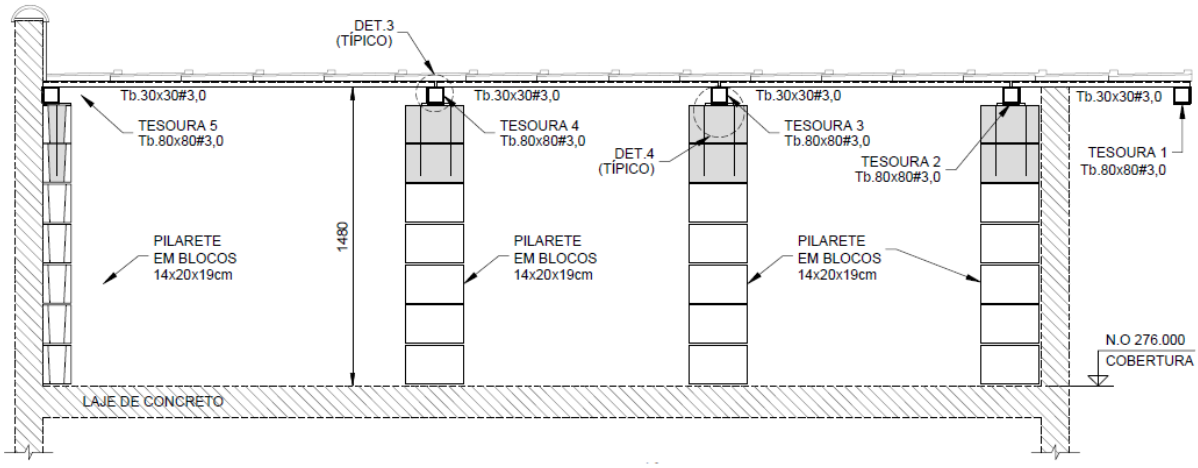
Locação Pilaretes de Concreto – Planta



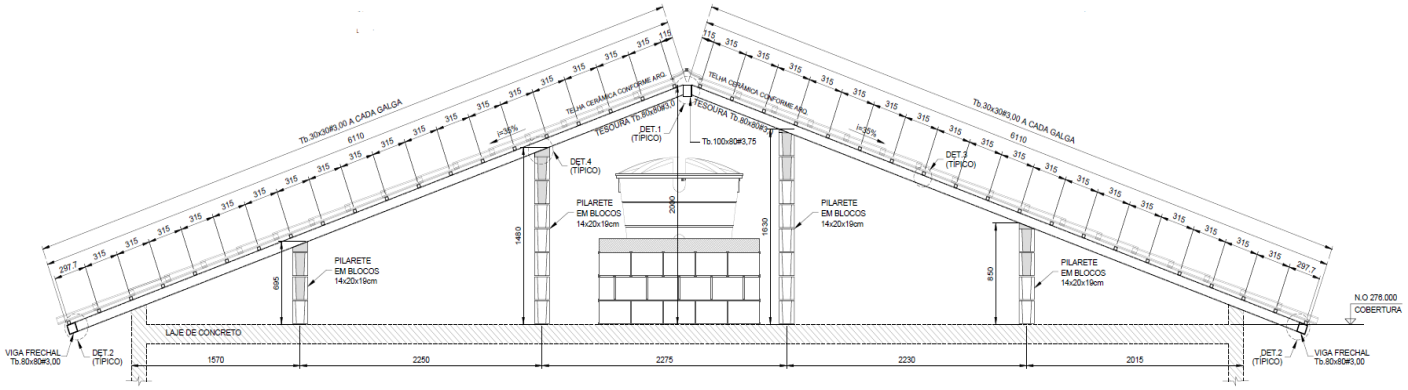
Cobertura - Planta



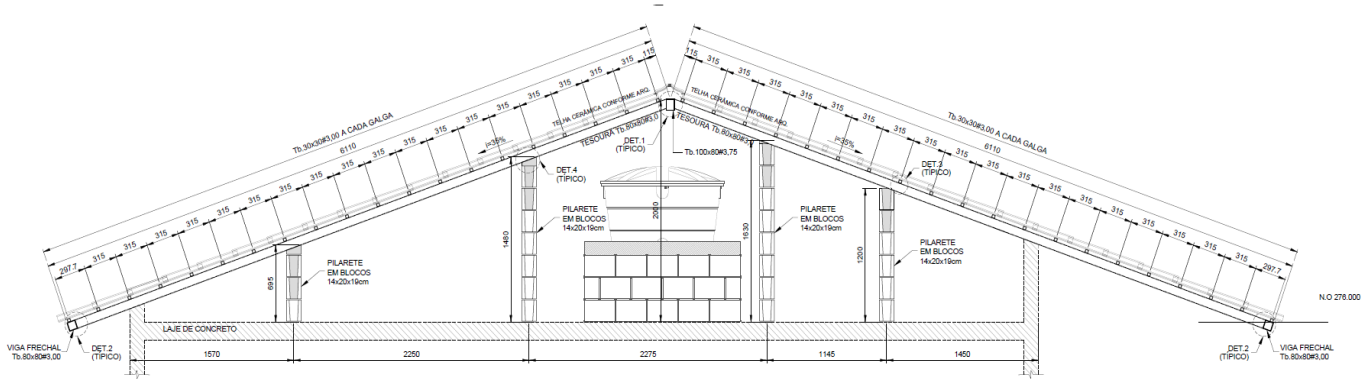
Corte A - A



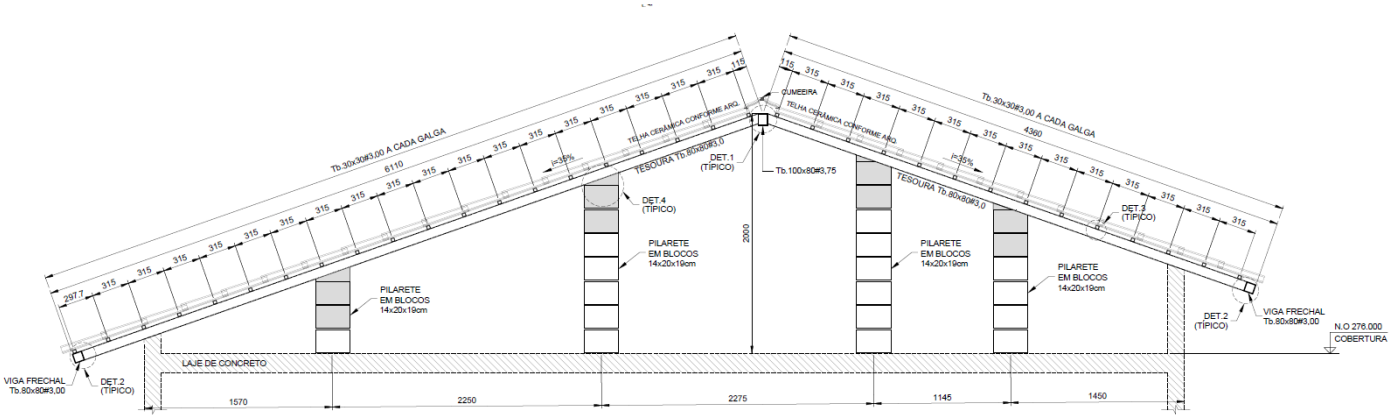
Corte B - B



Elevação tesouras 2 e 3

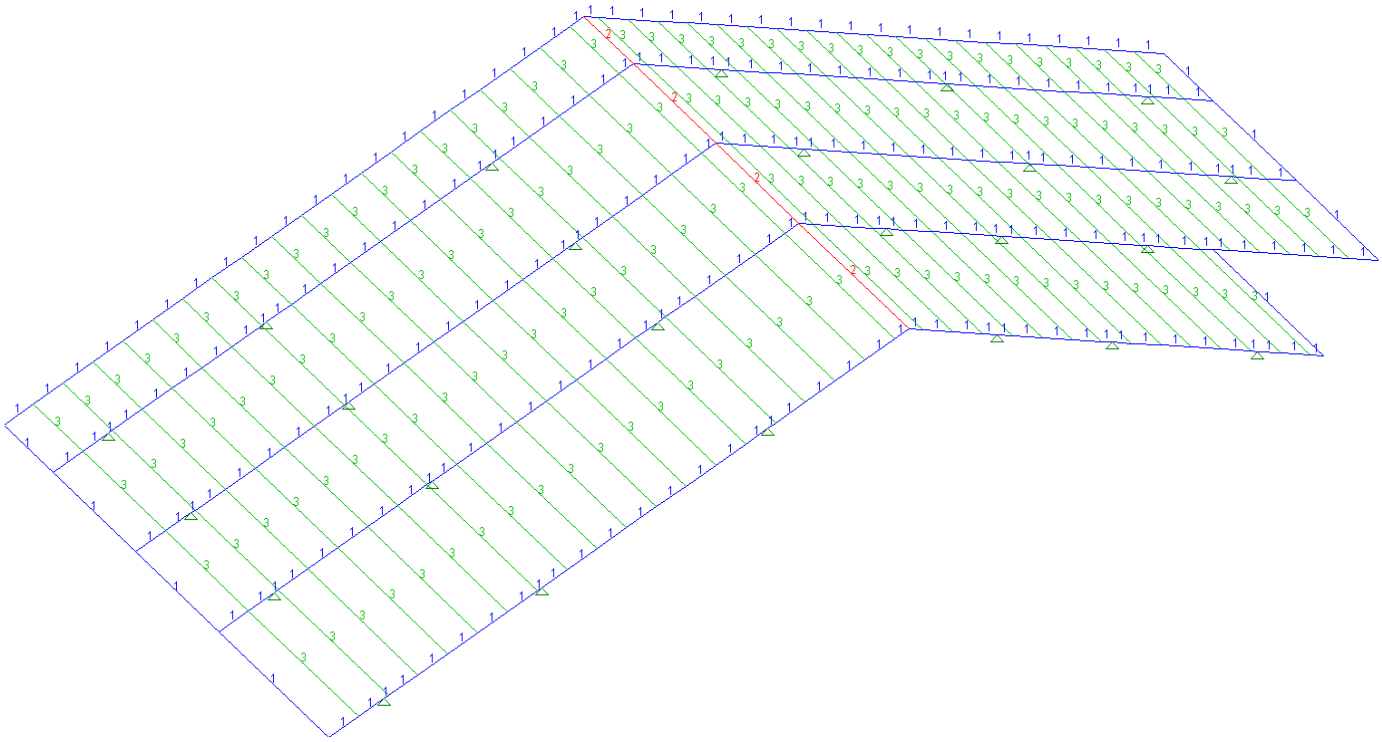


Elevação tesoura 4



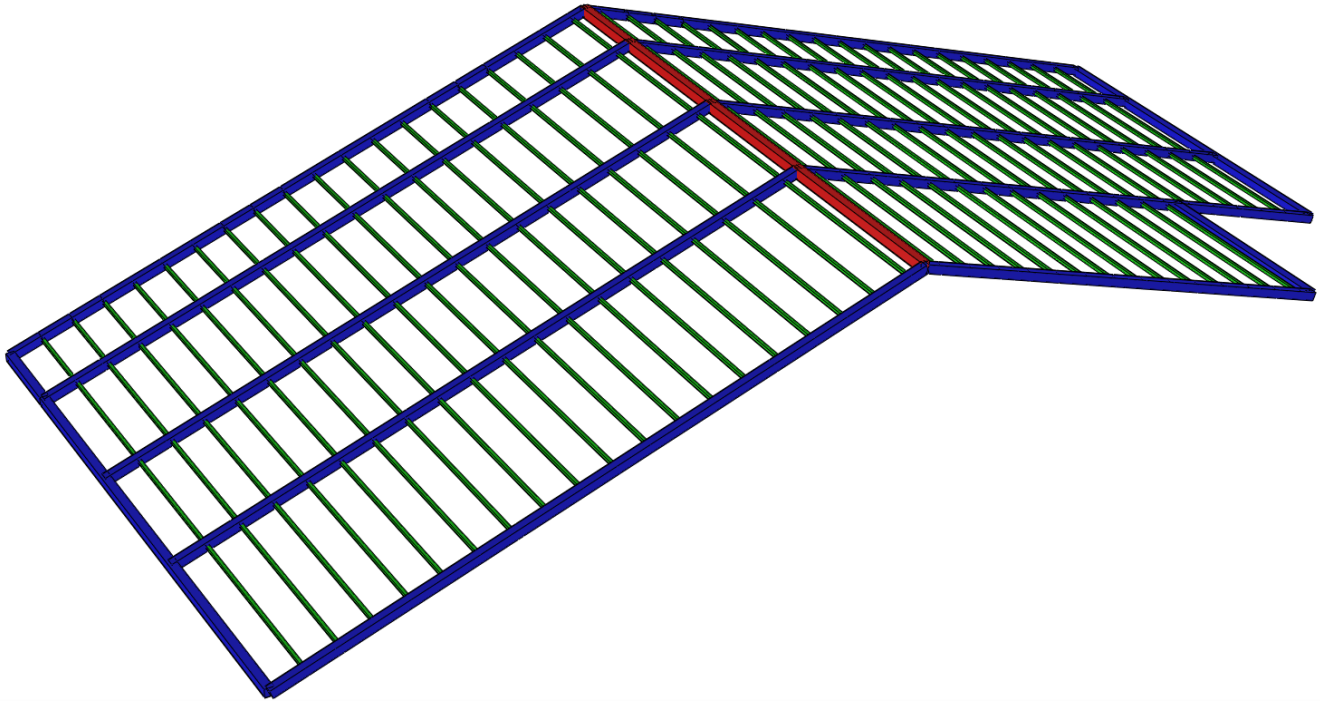
Elevação tesoura 5

5.3 Perspectiva 3D – Modelagem



Modelo em barras com numeração de propriedades

5.4 Perspectiva 3D – Renderizada

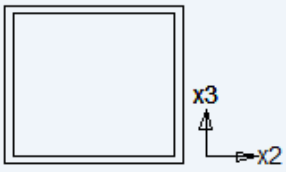


Modelo Renderizado

5.5 Propriedades da Modelagem

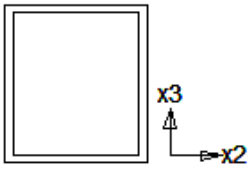
PROPRIEDADE N.1 - []80x80x3

A=0.9240E+03 I2=0.9145E+06 I3=0.9145E+06 J=0.1370E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=320.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=80.000 e2=40.000 e3=40.000
[]80x80x3
H =80.0mm t =3.0mm
B =80.0mm



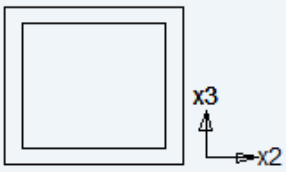
PROPRIEDADE N.2 - []80x100x3.75

A=0.1294E+04 I2=0.1885E+07 I3=0.1329E+07 J=0.2342E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=360.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=100.000 e2=40.000 e3=50.000
[]80x100x3.75
H =100.0mm t =3.8mm
B =80.0mm



PROPRIEDADE N.3 - []30x30x3

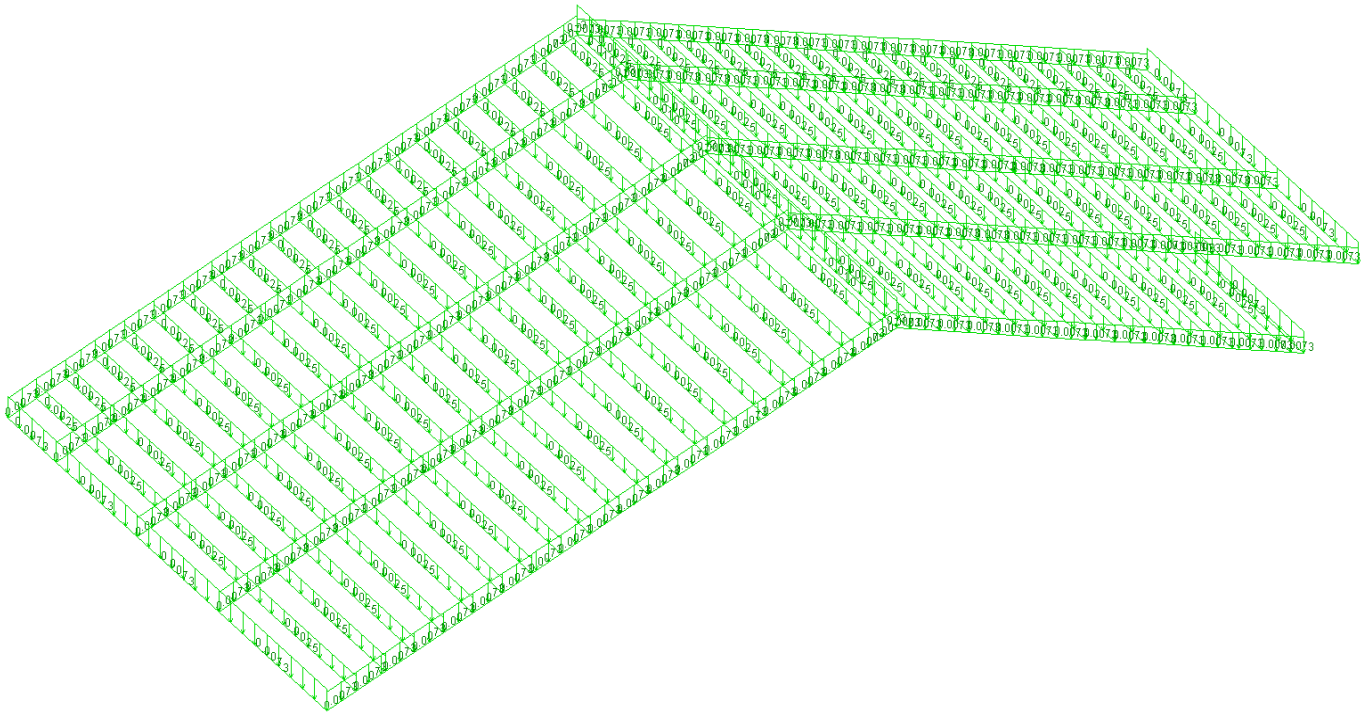
A=0.3240E+03 I2=0.3985E+05 I3=0.3985E+05 J=0.5905E+05 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=120.000 SF3=0.440
h2=30.000 h3=30.000 e2=15.000 e3=15.000
[]30x30x3
H =30.0mm t =3.0mm
B =30.0mm



6. CARREGAMENTOS

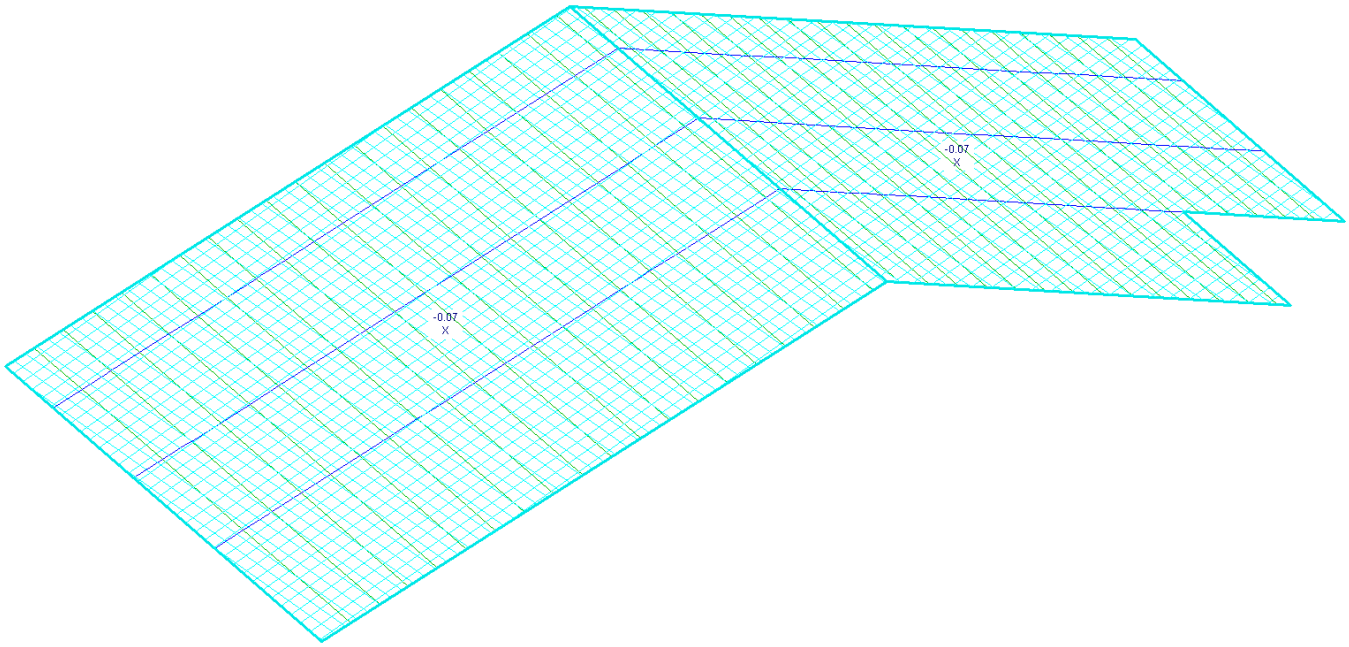
Nº	Nº nos result.	nome
1	1	PP
2	2	TELHAS + PLACAS FOTOVOLTÁICAS
3	3	SC
4	4	VENTO A 0°
5	5	VENTO A 90°

6.1 Peso Próprio



Peso Próprio das Barras - Definido pelo Programa STRAP (tf)

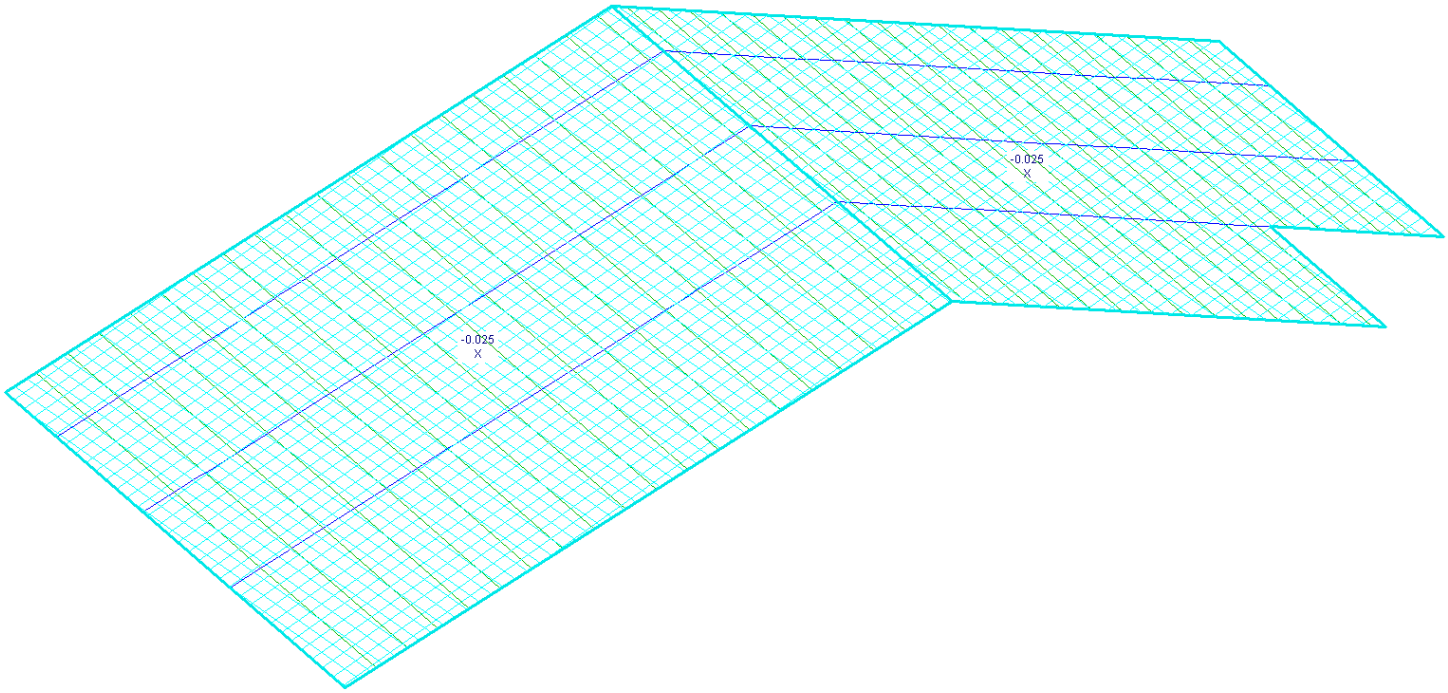
6.2 Telhas



-Telha de barro tipo romana 0,05tf/m²

-Placas fotovoltáicas 0,015tf/m²

6.3 Sobrecarga



Sobrecarga de Utilização para cobertura 0,025tf/m²

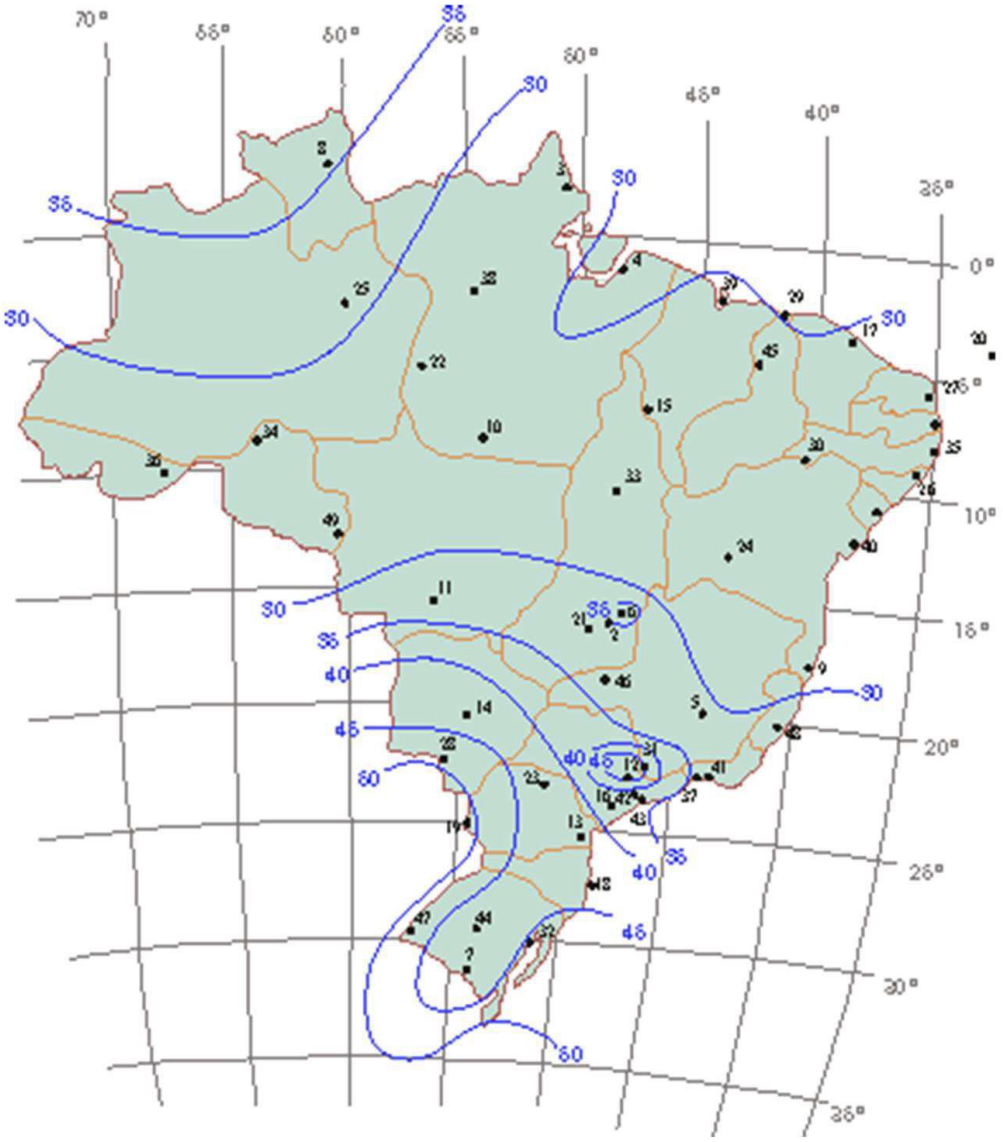
6.4 Vento

Conforme a NBR 6123 - 1988 - Força Devido ao Ventos, tem-se:

Velocidade básica na cidade de São Paulo, V0=40m/s.

DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO

Velocidade básica do vento



Isopletas de Vento NBR 6123

Velocidade básica do vento

Vo = 40,00 m/s

Fator Topográfico (S1)

Terreno plano ou fracamente acidentado

S1 = 1,00

Fator de Rugosidade (S2)

Categoria IV

Classe A

Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe

b = 0,86 Fr = 1,00 p = 0,12

S2 = b * Fr *(z/10)exp p

S2 = 0,86 * 1,00 *(3,0/10)exp 0,12

S2 = 0,75

Fator Estático (S3)

Grupo 1 S3 = 1,00

Velocidade Característica de Vento

Vk = Vo * S1 * S2 * S3

Vk = 40,00 * 1,00 * 0,75 * 1,00

Vk = 30,00 m/s

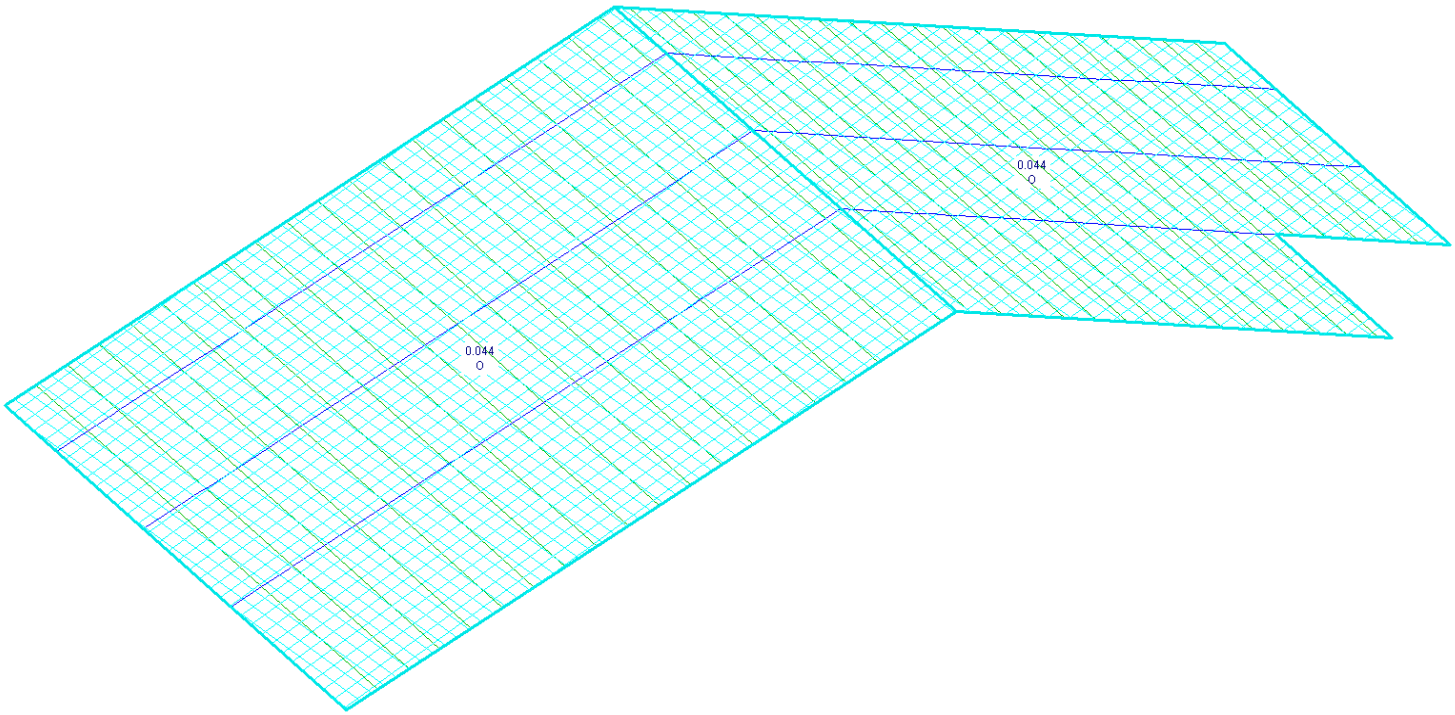
Pressão Dinâmica

$q = 0,613 * Vk^2$

$q = 0,613 * 30,00^2$

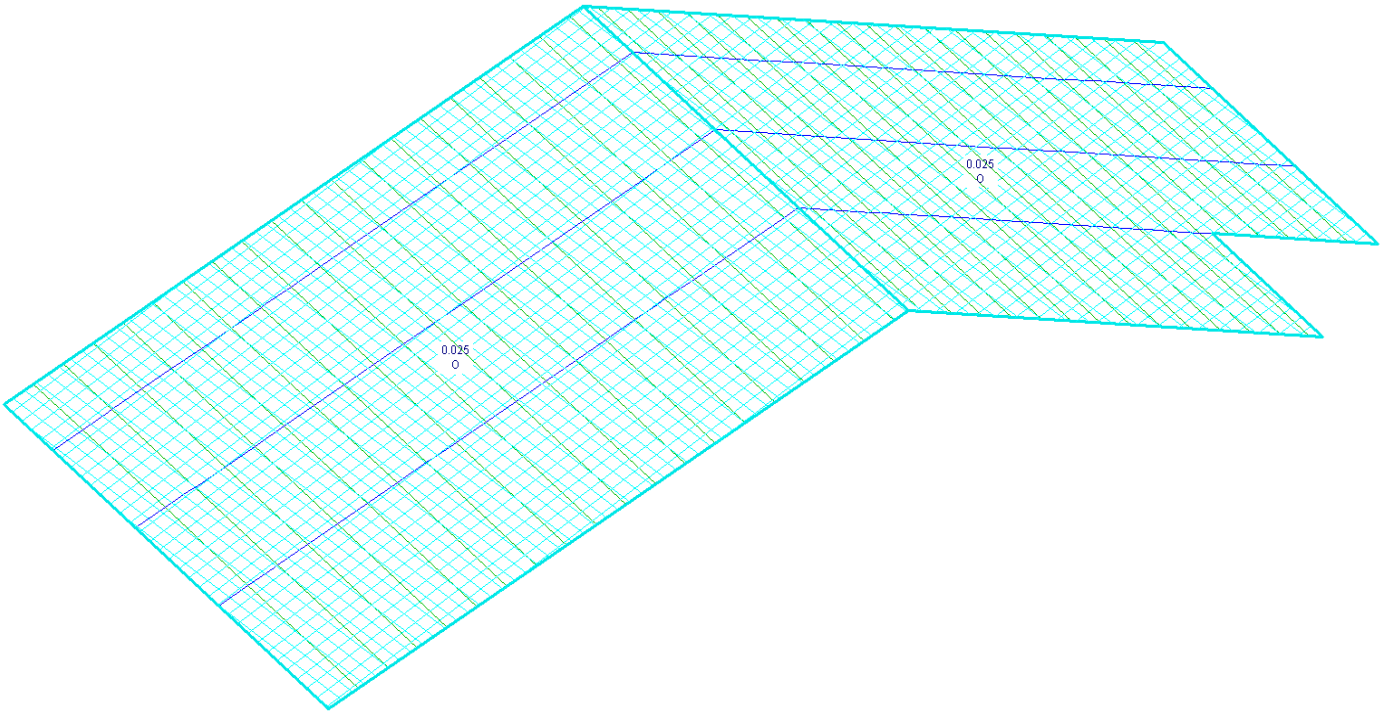
q = 0,55 kN/m

6.4.1 Vento a 0º



q= 0,055x0,80 → 0,044tf/m² (80%)

6.4.2 Vento a 90º



q= 0,055x0,45 → 0,025tf/m² (45%)

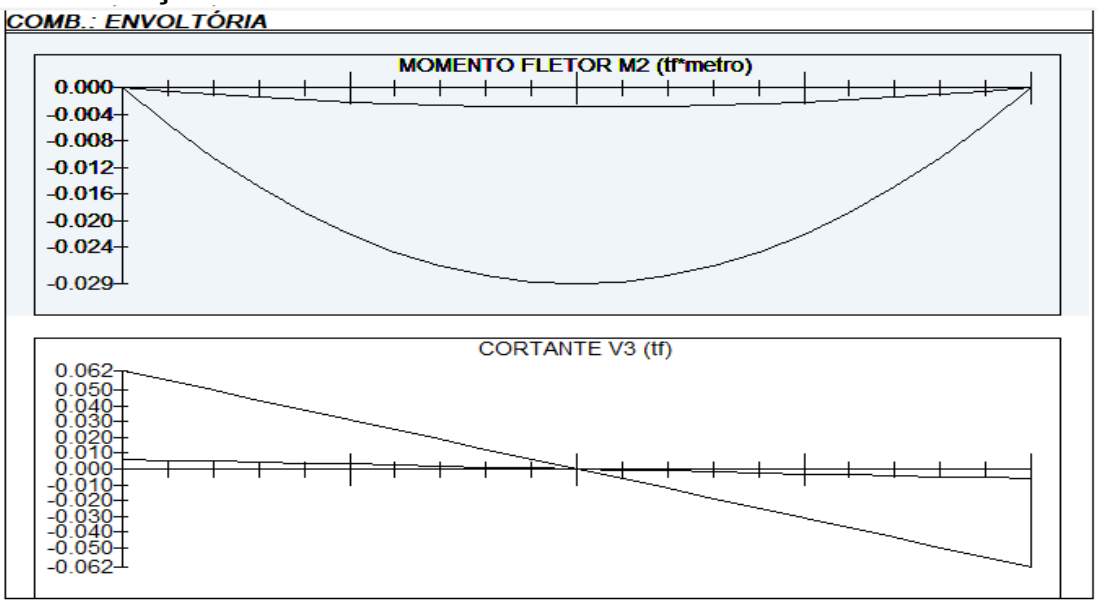
7. COMBINAÇÕES

Comb.					
1	**ELU** 1 * 1.25	+ 2 * 1.35	+ 3 * 1.50		
2	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 1.00		
3	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 4 * 1.00	
4	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 5 * 1.00	
5	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 4 * 1.40		
6	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 5 * 1.40		

8. DIMENSIONAMENTO

Os esforços utilizados para dimensionamento são referentes aos perfis mais solicitados.

8.1. Terças



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 30 x 30 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 1,9 m KtLt = 1,9 m
KyLy = 1,9 m Lb = 1,9 m

1. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

1.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção

I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

1.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t}$ = 0,90939 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
W_c = 0,00000 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}}$ = 0,24691 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

χ_{FLT} = 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y$ = 25000,00000 tf/m²

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção
I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

M_{Rdx} = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}}$ = 0,57540 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t}$ = 6,00000 Parâmetro de esbeltez
k_v = 5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento
$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}}$ = 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1{,}40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0{,}6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1{,}10}$

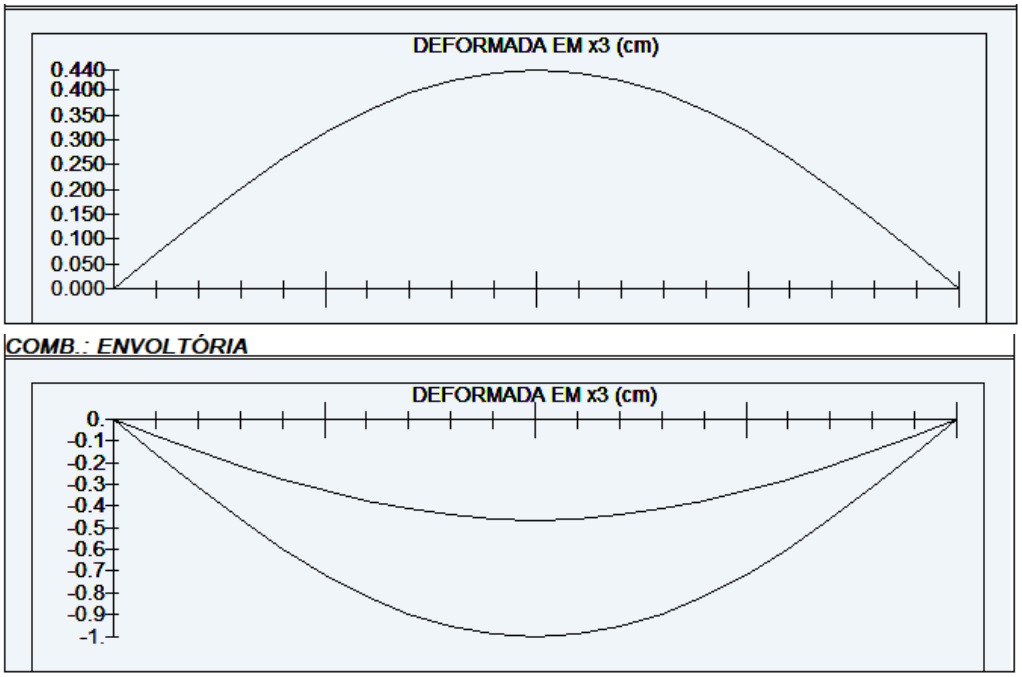
$V_{Rdy} =$ 1,47273 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,04210 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

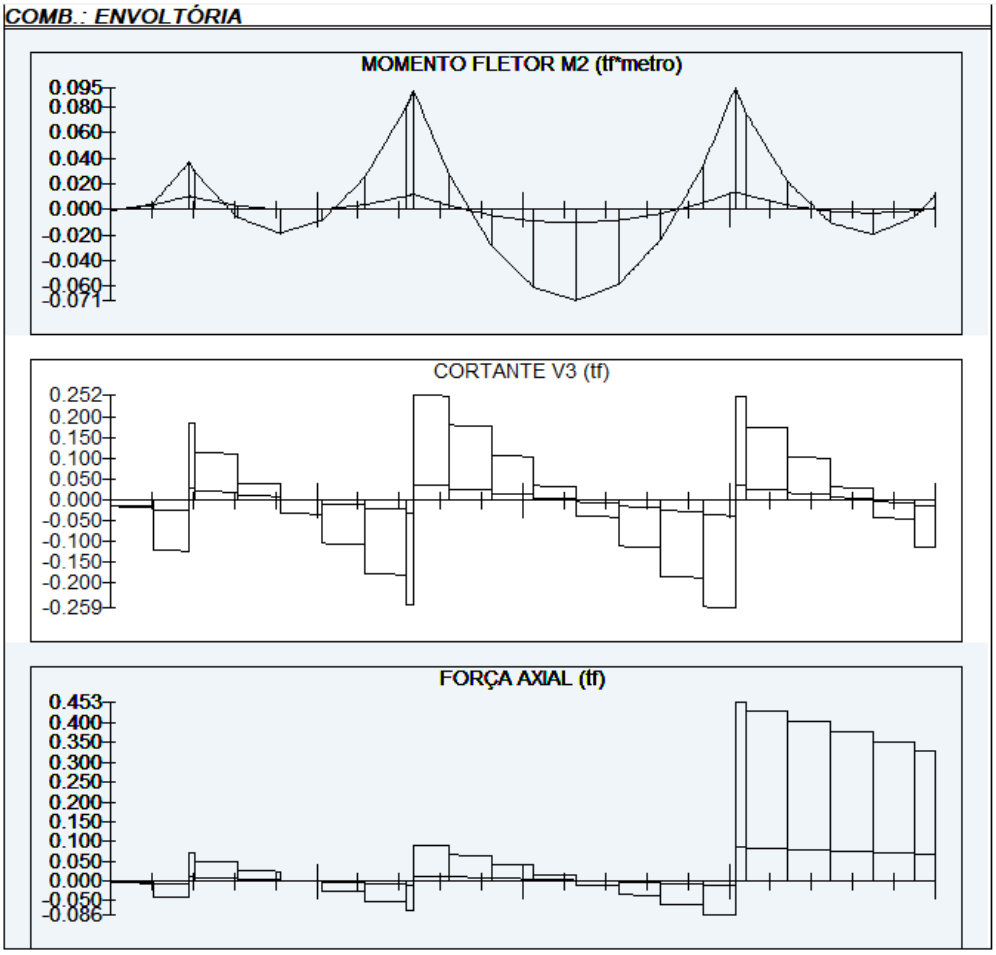
$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540

- Deformação



L/180 → 190/180 = 1,05 > 1,00 ∴ OK!
L/120 → 190/120 = 1,58 > 0,55 ∴ OK!

8.2. Tesouras



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 80 x 80 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 6,1 m KtLt = 0,35 m
KyLy = 0,35 m Lb = 0,35 m

1. Cálculo da Tração

C_T = 1,00000 Coeficiente de redução da área líquida

$$N_{tRd1} = \frac{A \cdot f_y}{1,10} =$$ 20,18182 tf Resistência de escoamento

$$N_{tRd2} = \frac{C_T \cdot A_n \cdot f_u}{1,65} =$$ 19,64364 tf Resistência à ruptura

N_{tRd} = 19,64364 tf Resistência à tração $\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,01324 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Compressão

$$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2} =$$ 4,56778 tf

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{(K_y \cdot L_y)^2} =$$ 1387,48752 tf N_e = 4,56778 tf

$\lambda_o = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_e}} =$ 2,20457 $\lambda_0 > 1,5$ então $\chi = \frac{0,877}{(\lambda_0)^2} =$ 0,18045

a) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem global

$A_{ef}^{FG} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem global

$N_{cRd} = \frac{\chi \cdot A_{ef} \cdot f_y}{1,20}$ 3,33829 tf Resistência à compressão devido à flambagem global

b) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem local

$A_{ef}^{FL} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem local

$N_{cRd}^{FL} = \frac{A_{ef}^{FL} \cdot f_y}{1,20} =$ 18,50000 tf Resistência à compressão devido à flambagem local

$N_{cRd} =$ 3,33829 tf Força normal resistente de cálculo à compressão

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} =$ 0,07788 < 1,00 OK!

3. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

3.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

3.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t} =$ 120,96413 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
$W_c =$ 0,00002 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}} =$ 0,06670 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

$\chi_{FLT} =$ 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y =$ 25000,00000 tf/m²

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico

$y_{G\,final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico

$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico

$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\,final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo

$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

$M_{Rdx} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} =$ 0,11446 < 1,00 OK!

6. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t} =$ 22,66667 Parâmetro de esbeltez $k_v =$5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento

$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1,40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0,6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1,10}$

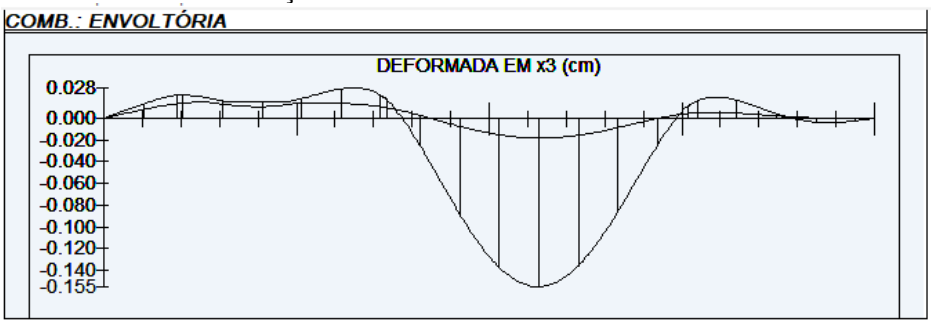
$V_{Rdy} =$ 5,56364 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,02786 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,19235 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,12770 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,10123

- Deformação

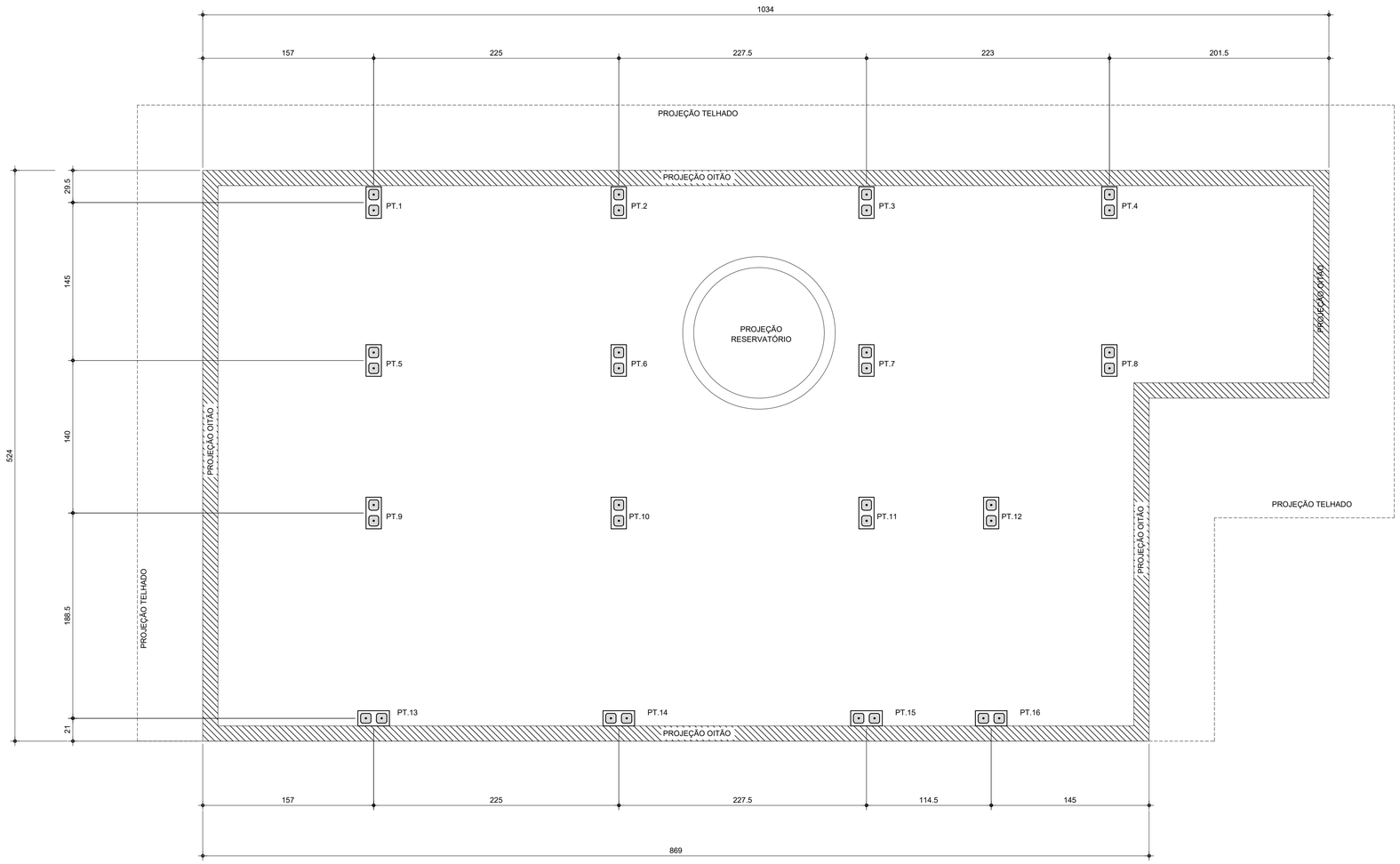


L/250→ 610/250 = 2,44 > 0,15 ∴ OK!

9. LISTA DE MATERIAIS

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

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92



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
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 CARACTERÍSTICAS, 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 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

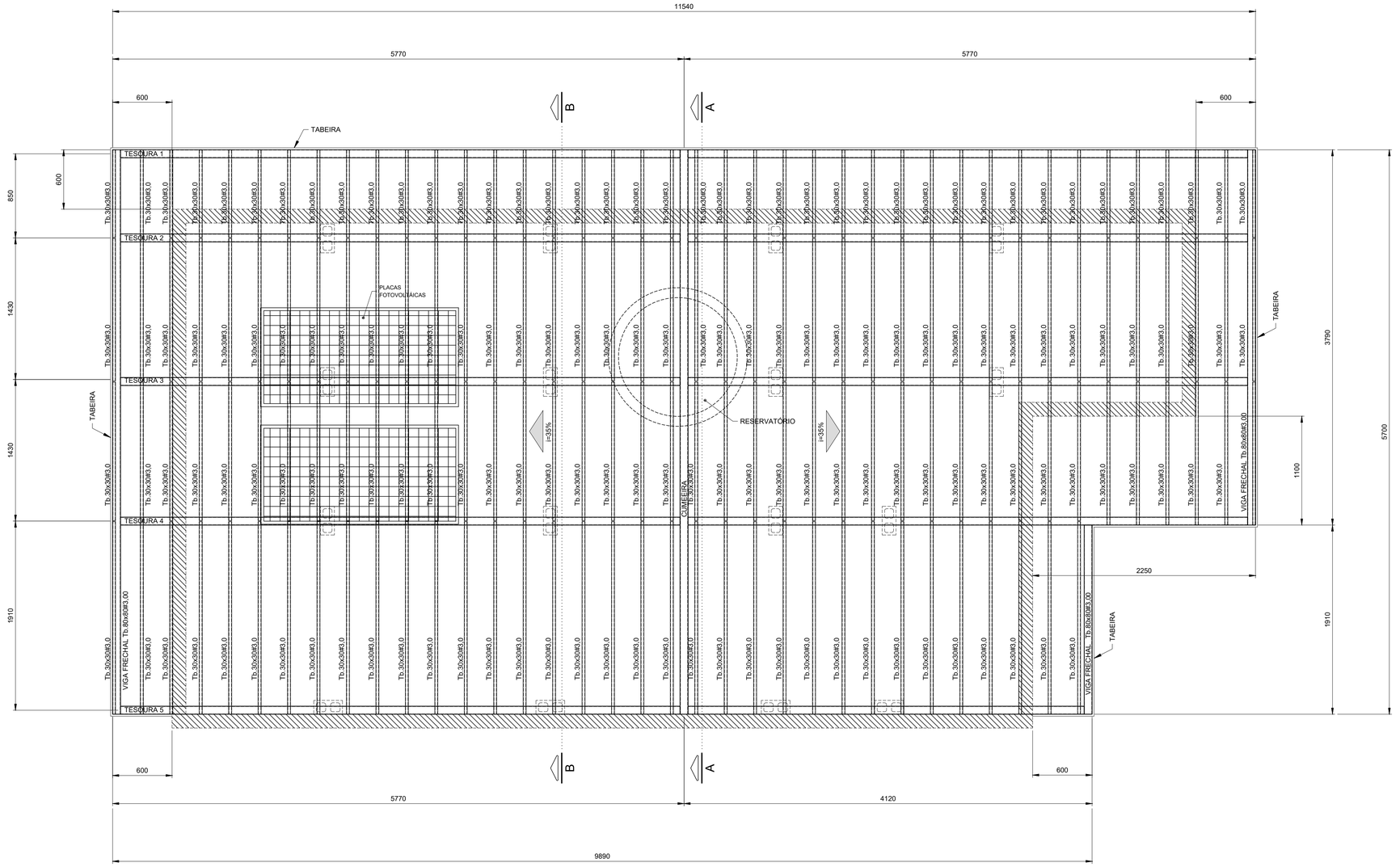
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGRANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOKI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. 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 | ÁREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	NOV/24

ASSINATURAS

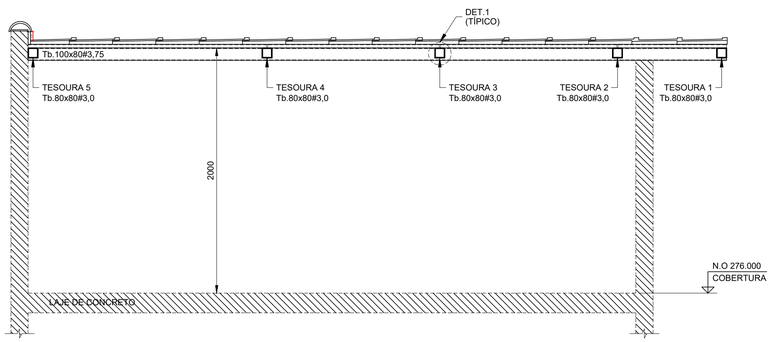
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

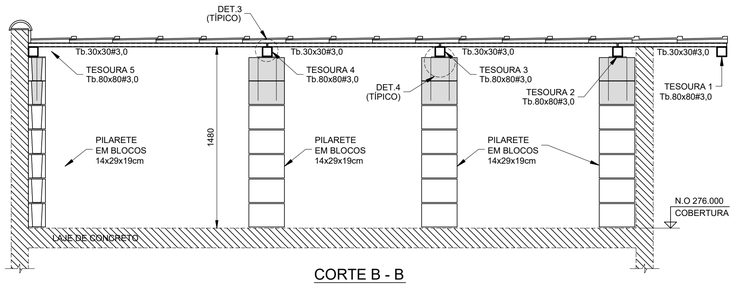
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

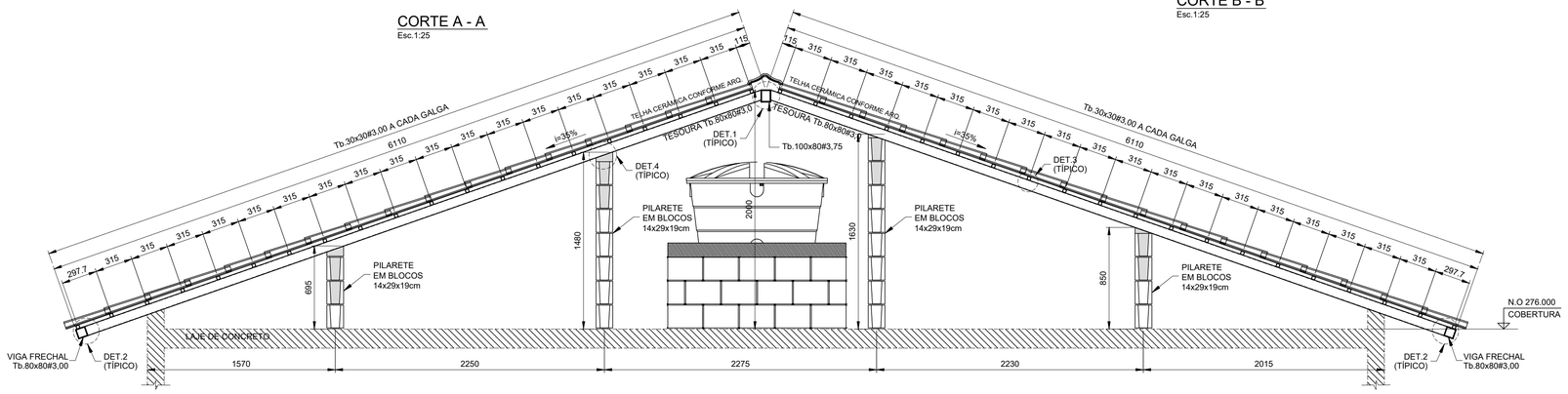
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



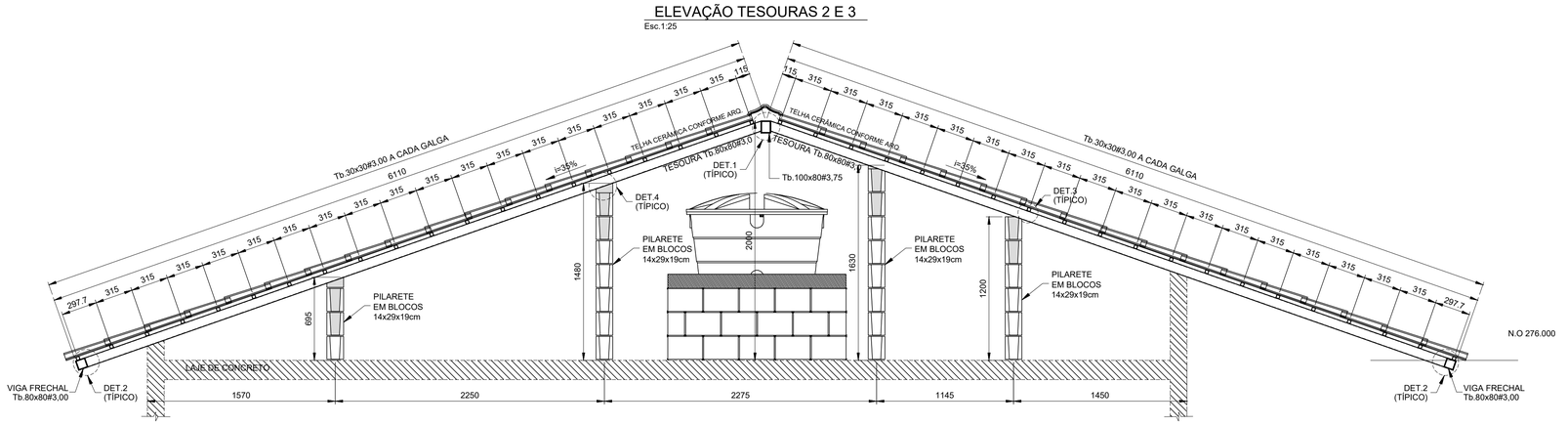


CORTE B - B
Esc.1:25

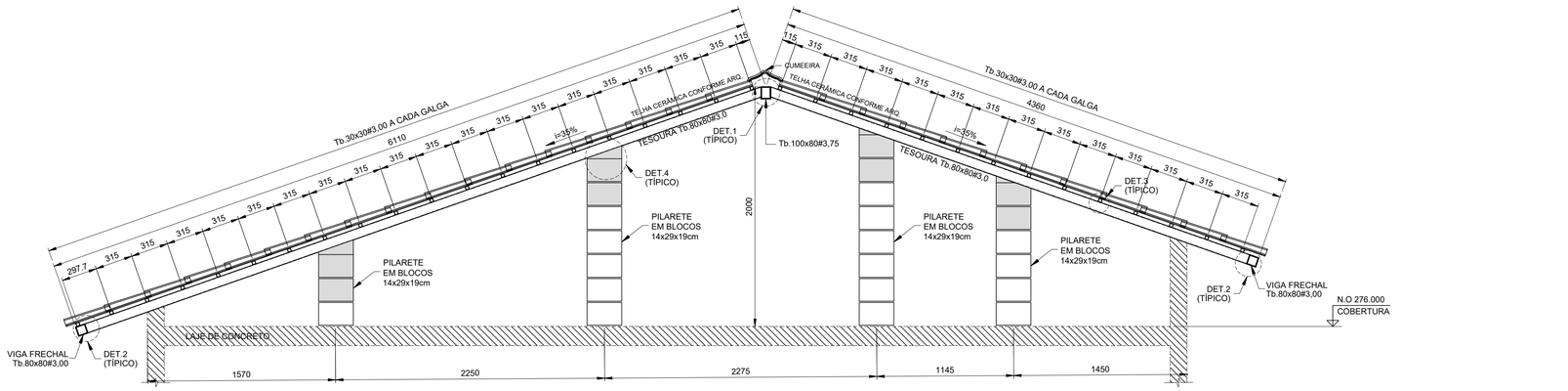
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

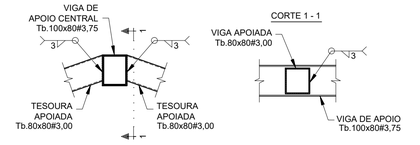


ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

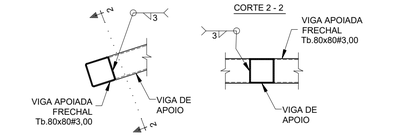


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

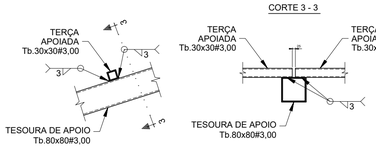
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m³	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



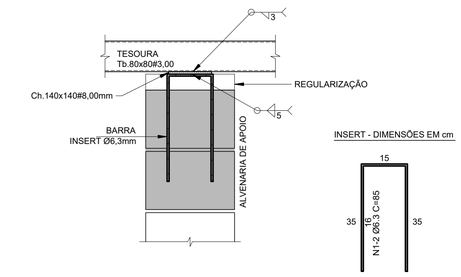
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



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

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGRANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOKI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832–SP — 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 | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	NOV/24

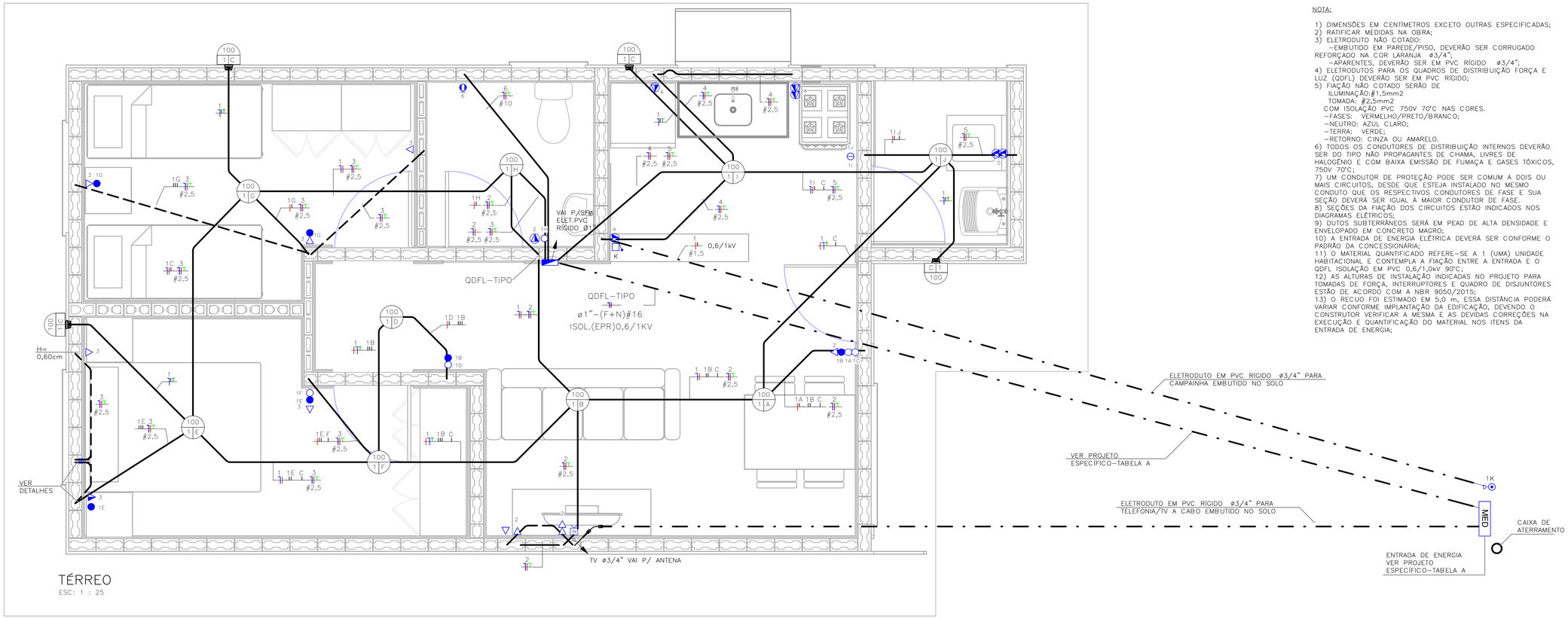
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

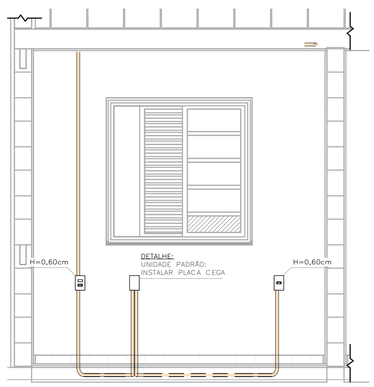
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

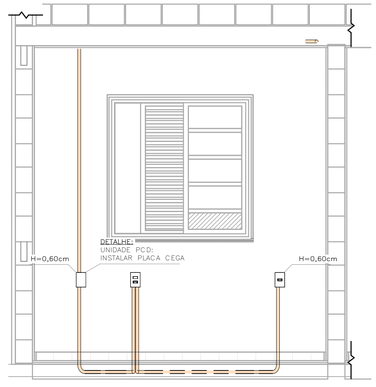
LEGENDA:

- 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 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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 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	EE01P–01 (127V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
ENEL	EE01J–01 (127V)	0112

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
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	1
135094	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=80A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
134683	Mini Disjuntor Monopolar 50A 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
135515	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR MONOF.0.6KW, SAIDA 127V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.I.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVIÇO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	82,66
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,76

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	10,0mm² PRETO	10,0mm² AZUL	10,0mm² VERDE
57	49	177	23	88	118	115	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 MONOFÁSICA 127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	OUTUBRO/2024

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.

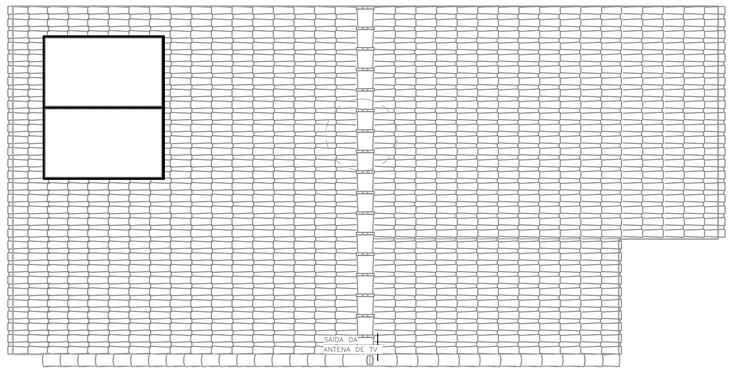
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

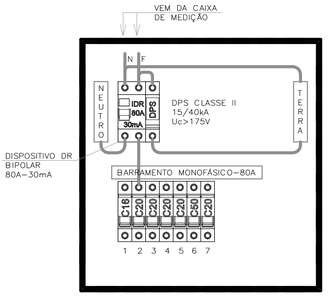
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

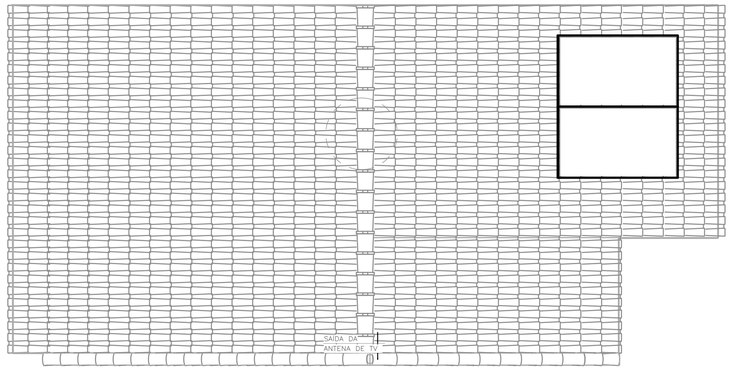
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



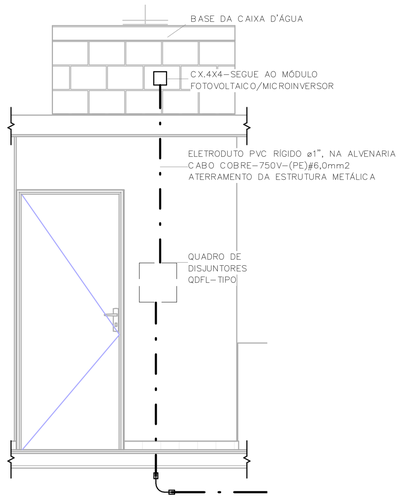
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



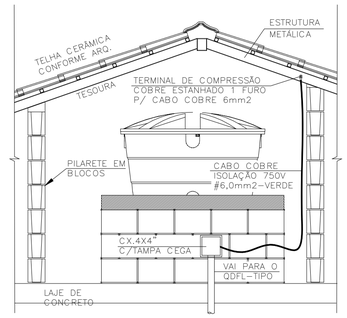
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

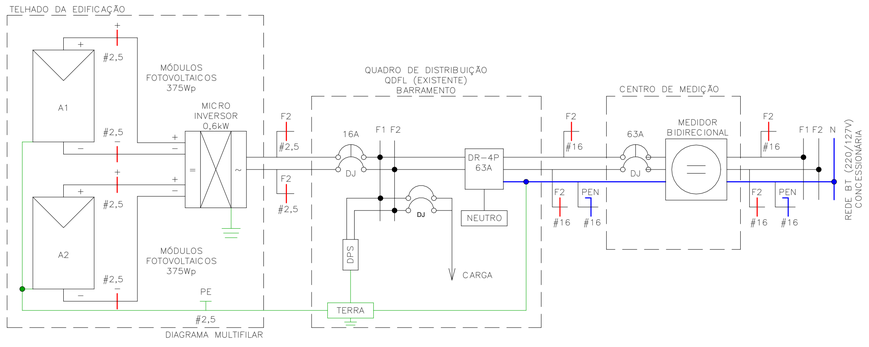


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (F+N)#16MM2 **Alimentação:** 127V Monofásico (F+N)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A
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	20,00 A	2,5	1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	20,00 A	2,5	1100 VA
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
6	CHUVEIRO	127,00	FNT	5400 VA	42,52 A	50,00 A	10	5400 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	127,00	FNT	0 VA	0,00 A	20,00 A		0 VA
								12400 VA

Totais do Painel	
Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	97,64 A
Corrente Total Demandada:	72,95 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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA	
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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 – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

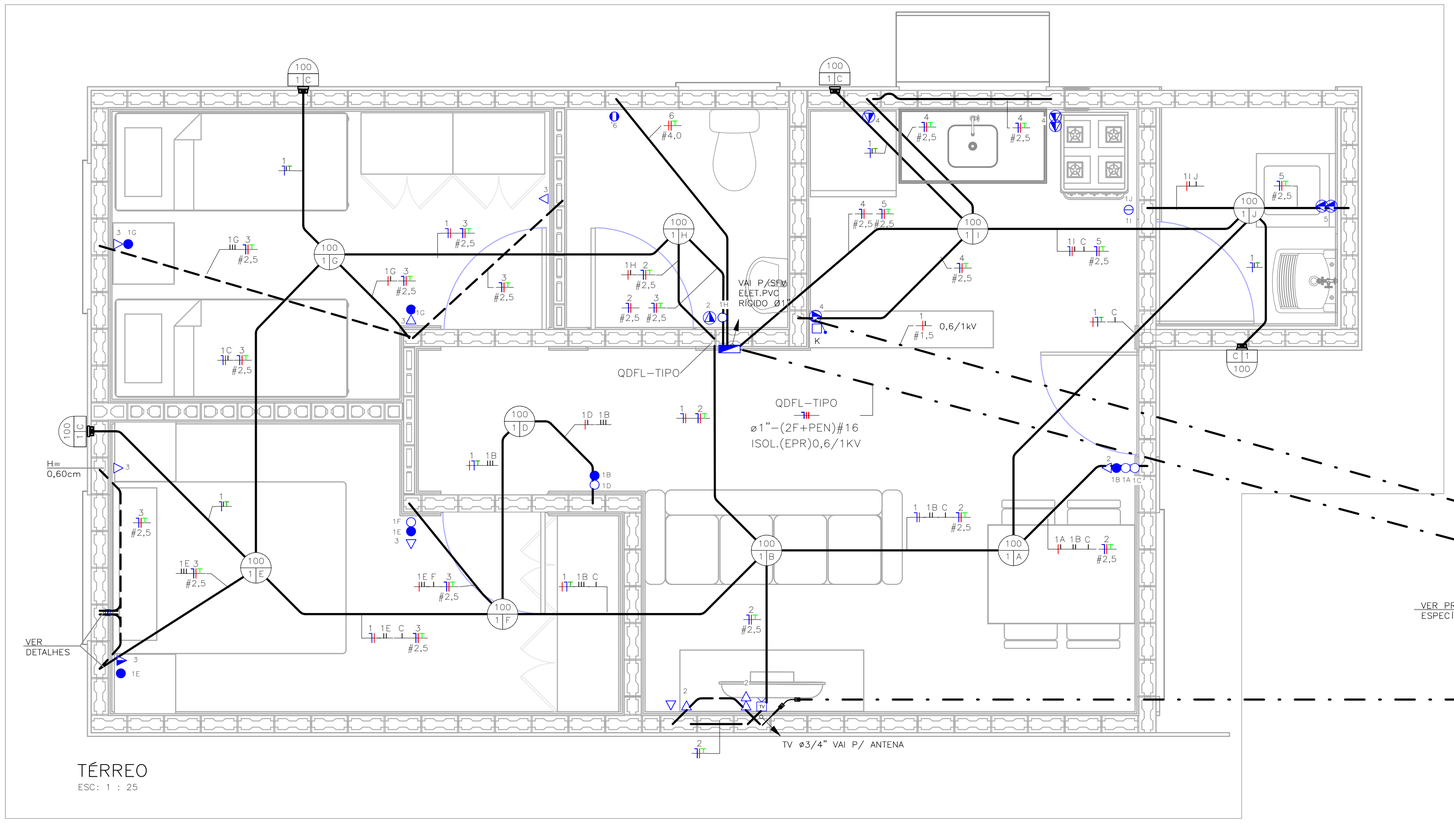
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

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

TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

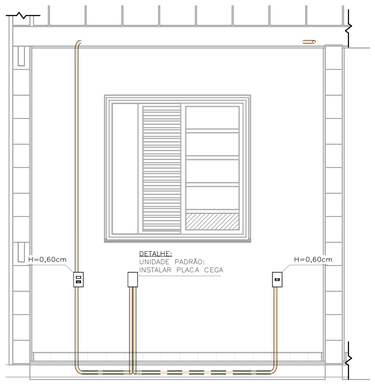
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

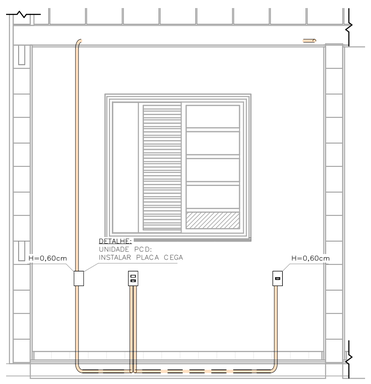
LEGENDA:

- 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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 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	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
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 Tetrapolar In=63A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
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
135515	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 ÓXIDAVEIS.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	82,52
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,77

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	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	47	179	23	55	65	120	115	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 – 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	OUTUBRO/2024

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.

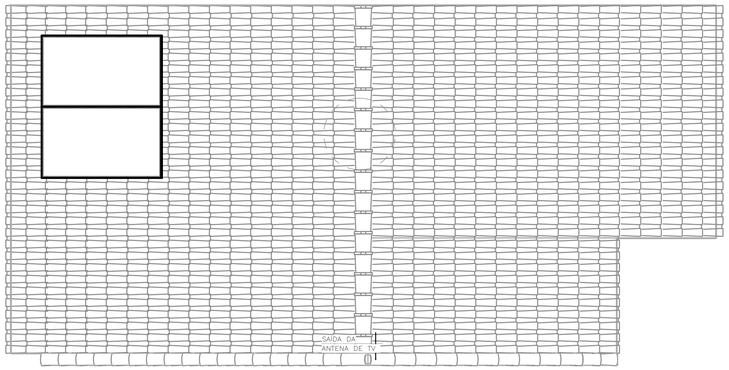
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

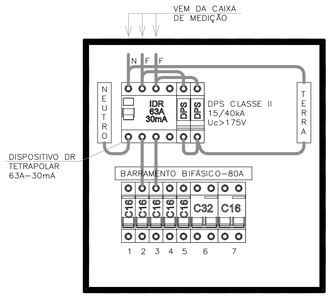
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

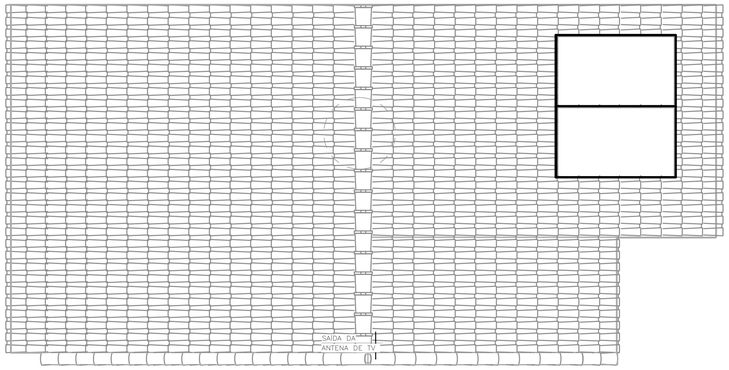
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



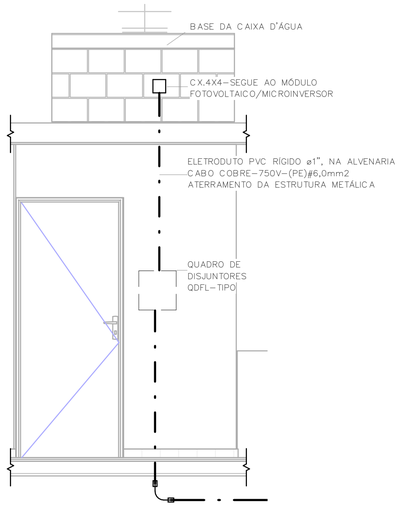
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



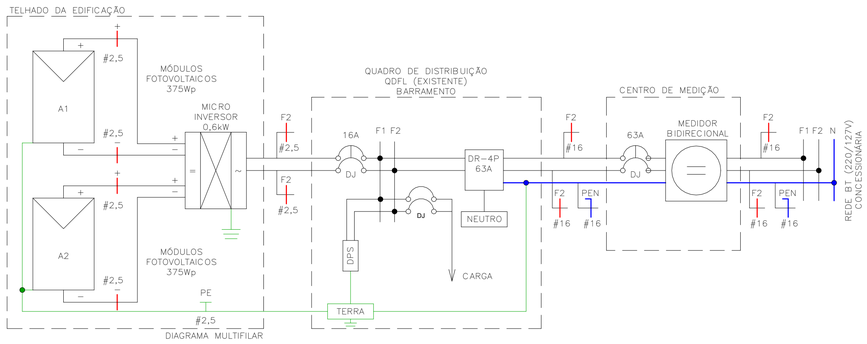
QDFL–TIPO
SEM ESCALA

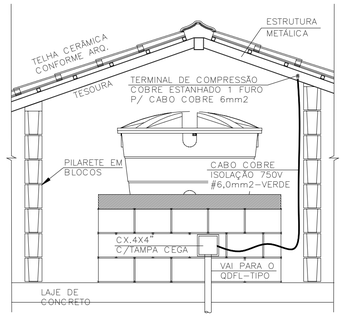


COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



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

TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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 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	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

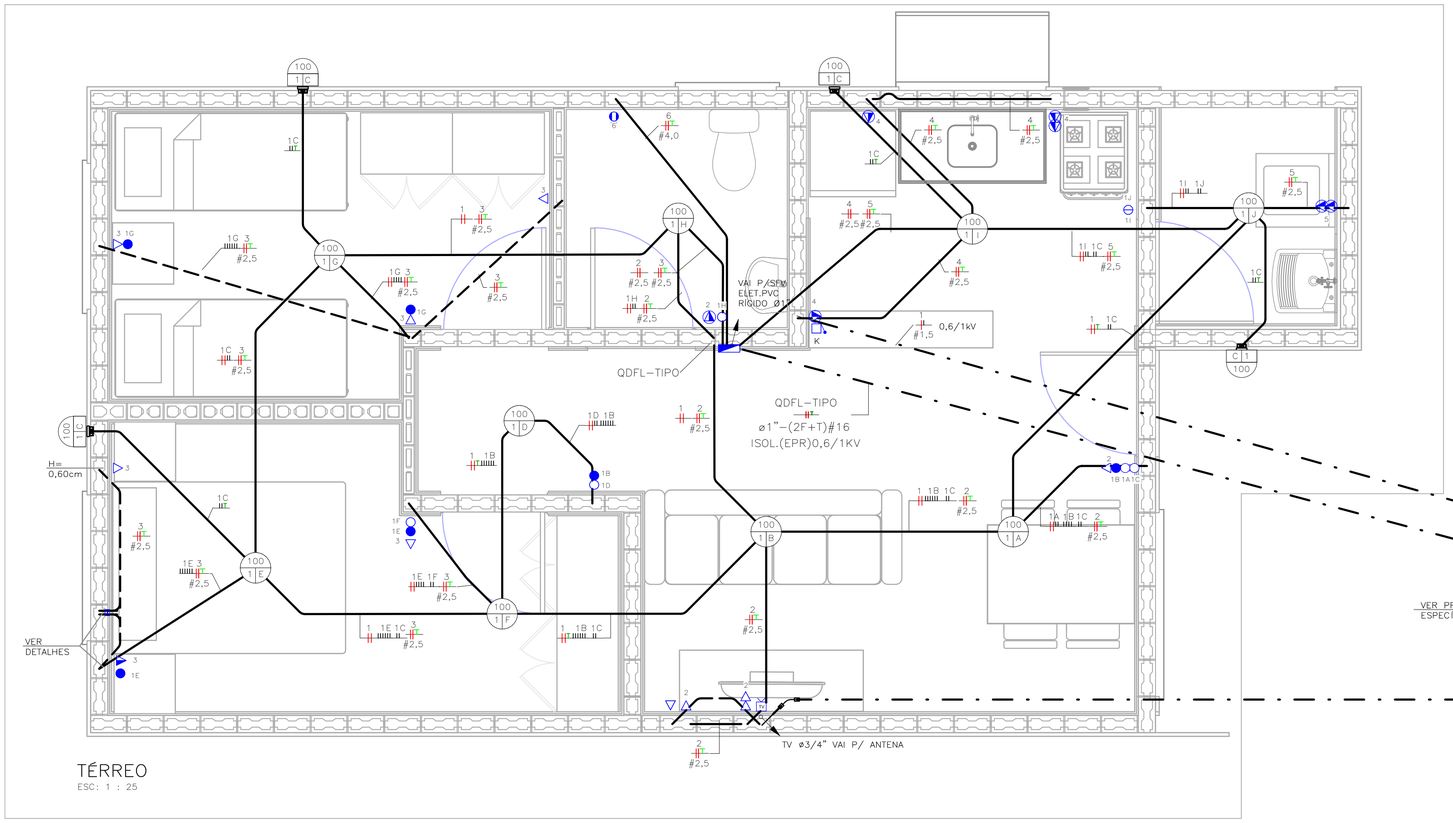
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

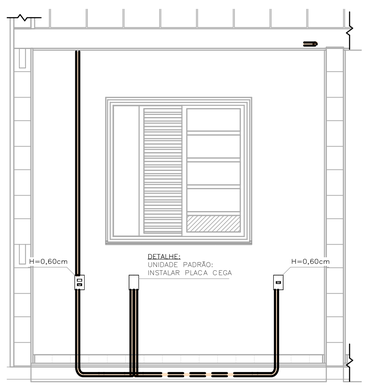
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

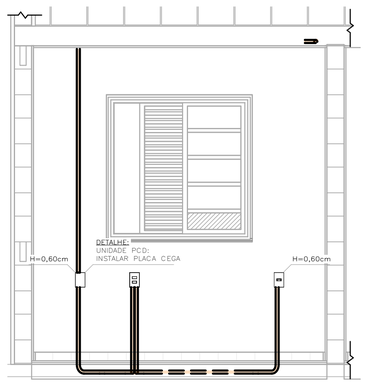
LEGENDA:

- 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
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 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	EE010–01 (220V)	0101
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ENEL	EE01M–01 (220V)	0114



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	28
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	13
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
135615	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
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, manopolar, 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
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
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
135515	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	82,60
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,96

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	56	344	18	107	117	121	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 – 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	OUTUBRO/2024

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.

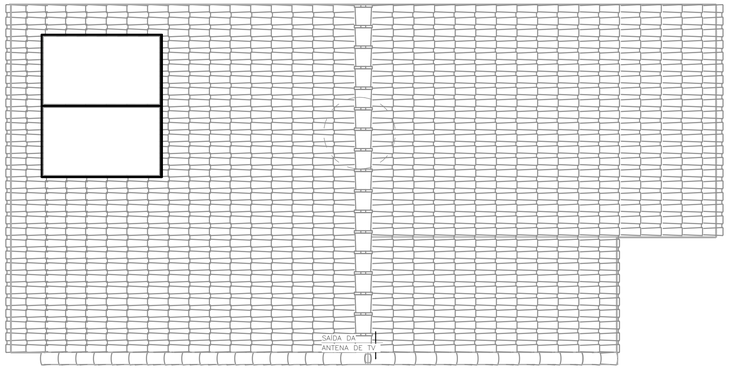
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

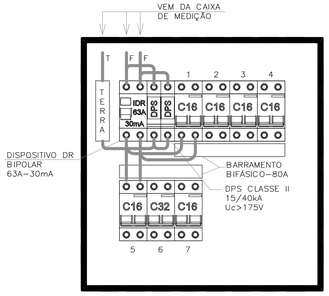
LISTA 02

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

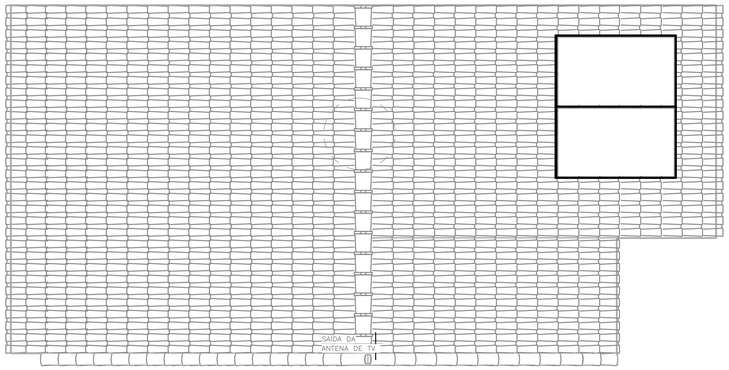
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



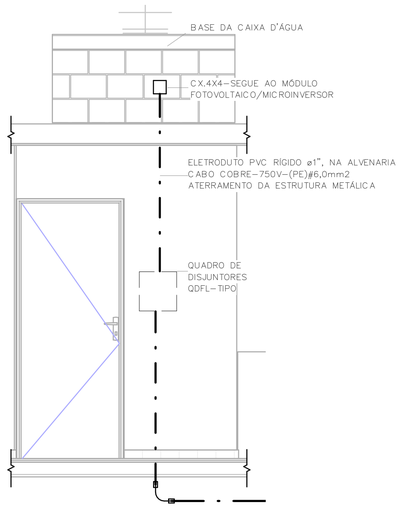
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



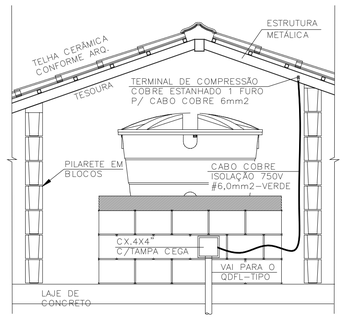
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



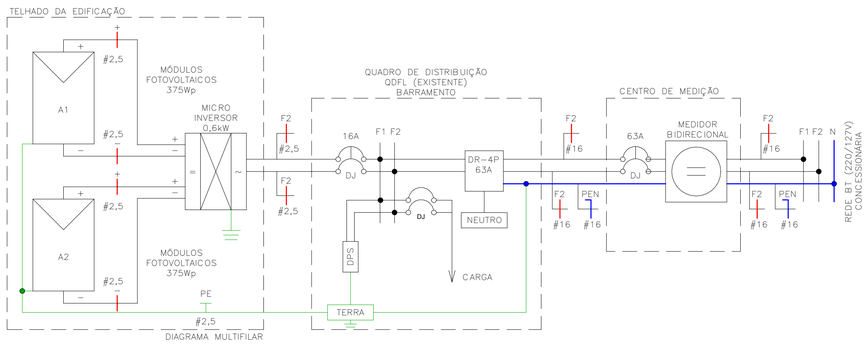
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



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

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	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: 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: OUTUBRO/2024

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.

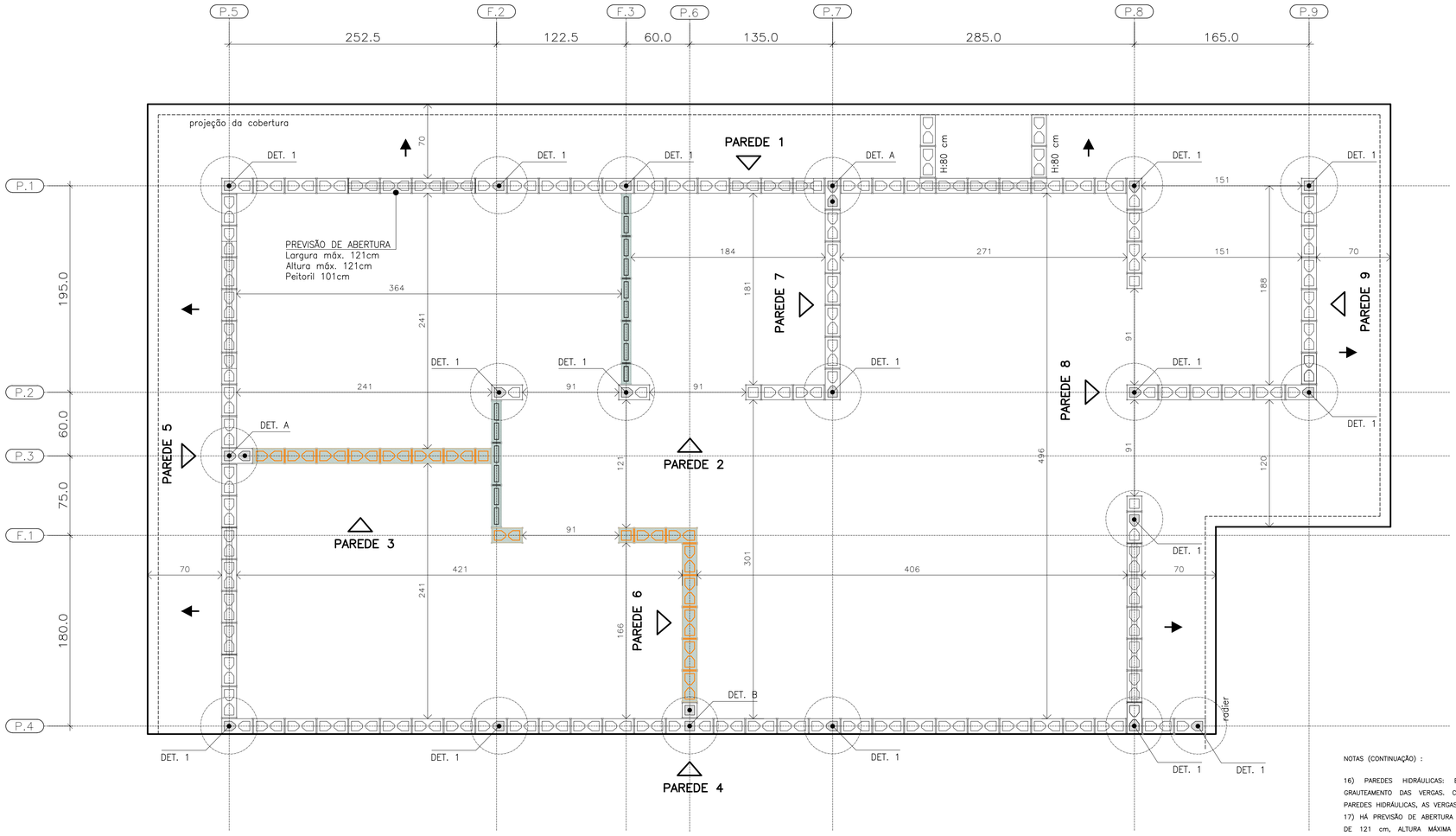
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

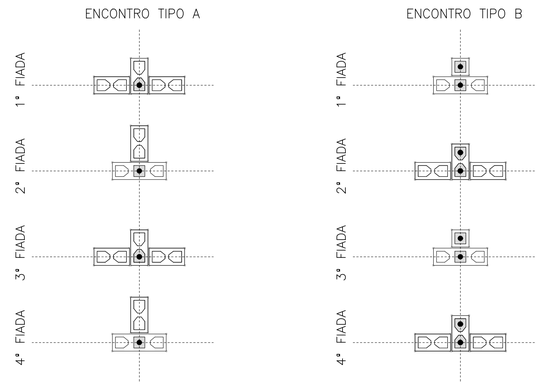
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	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

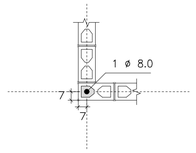
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

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



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

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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
ESTRUTURAS | EST | 01/06

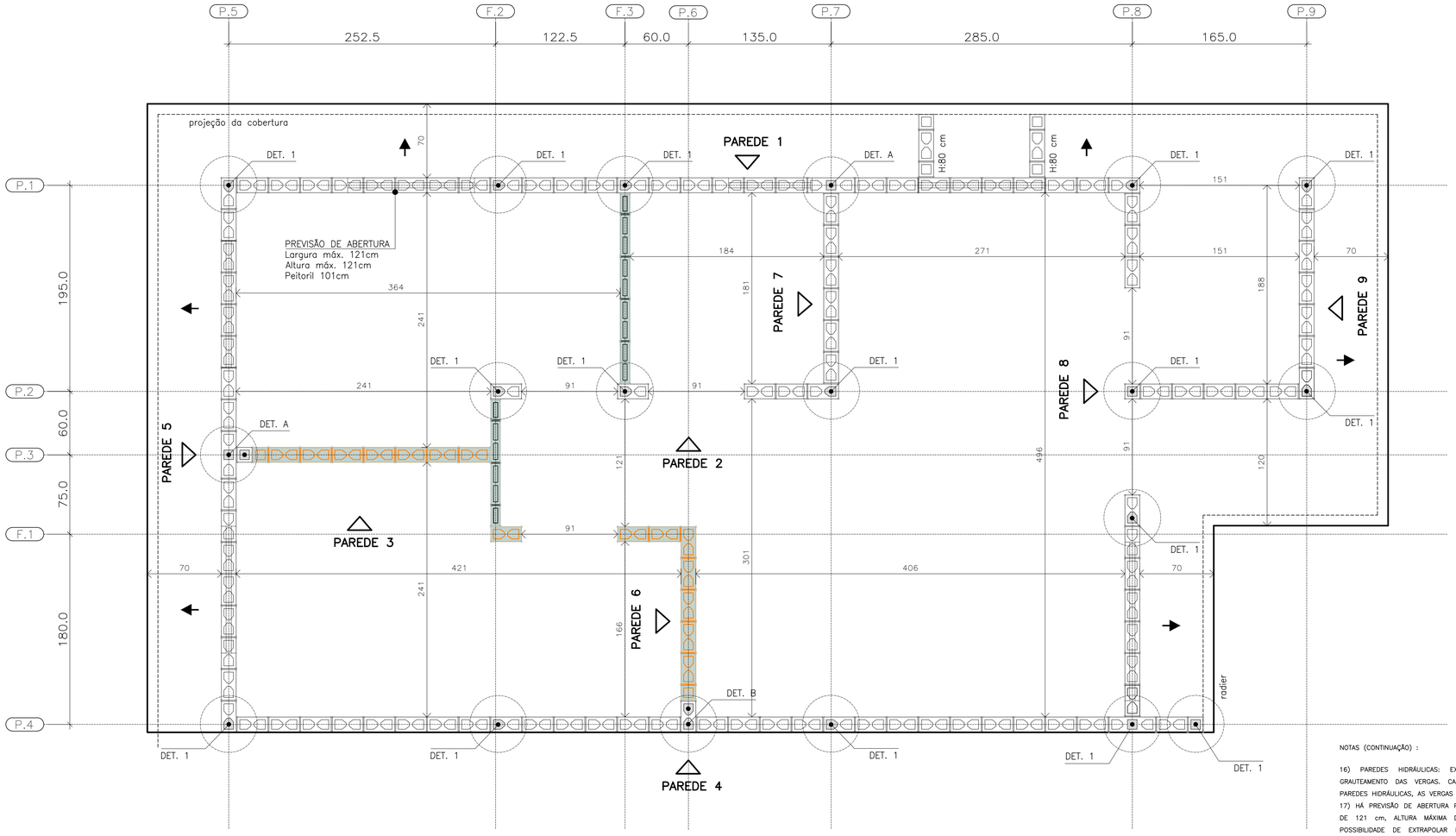
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | NOV/24

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

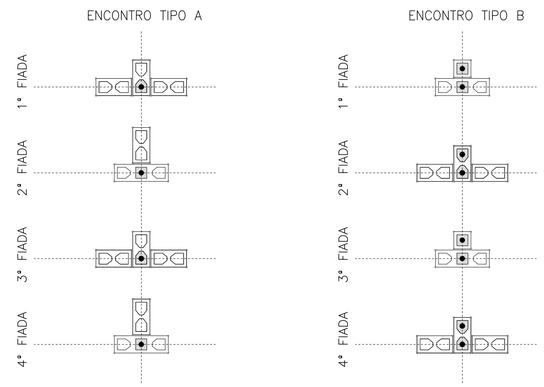
LISTA 2

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª 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

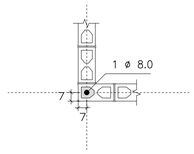
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 T22E–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

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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
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 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

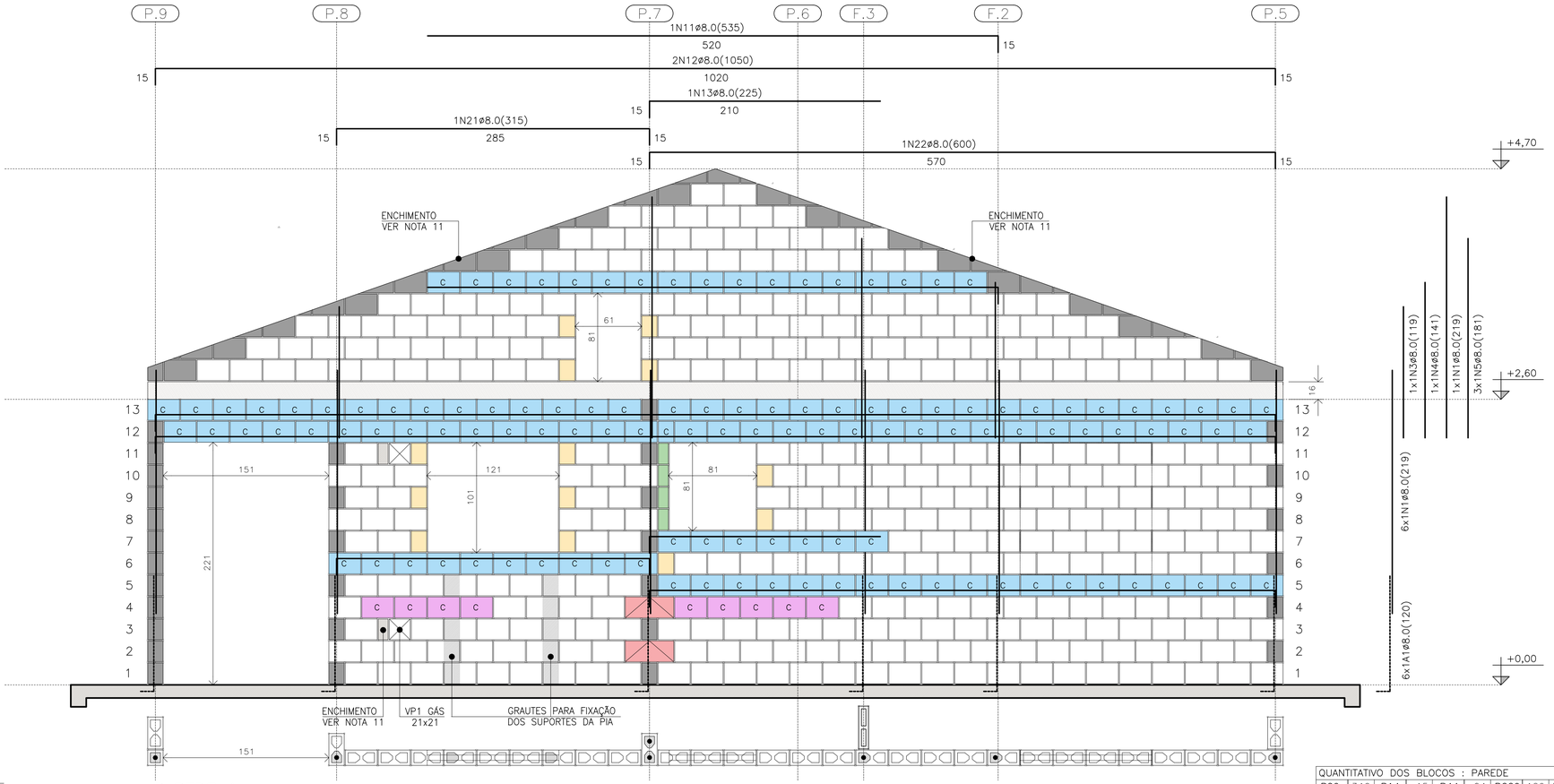
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

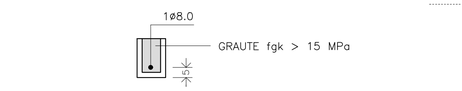
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 1

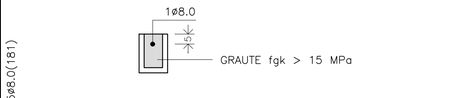
ESC. 1:25

△ 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.

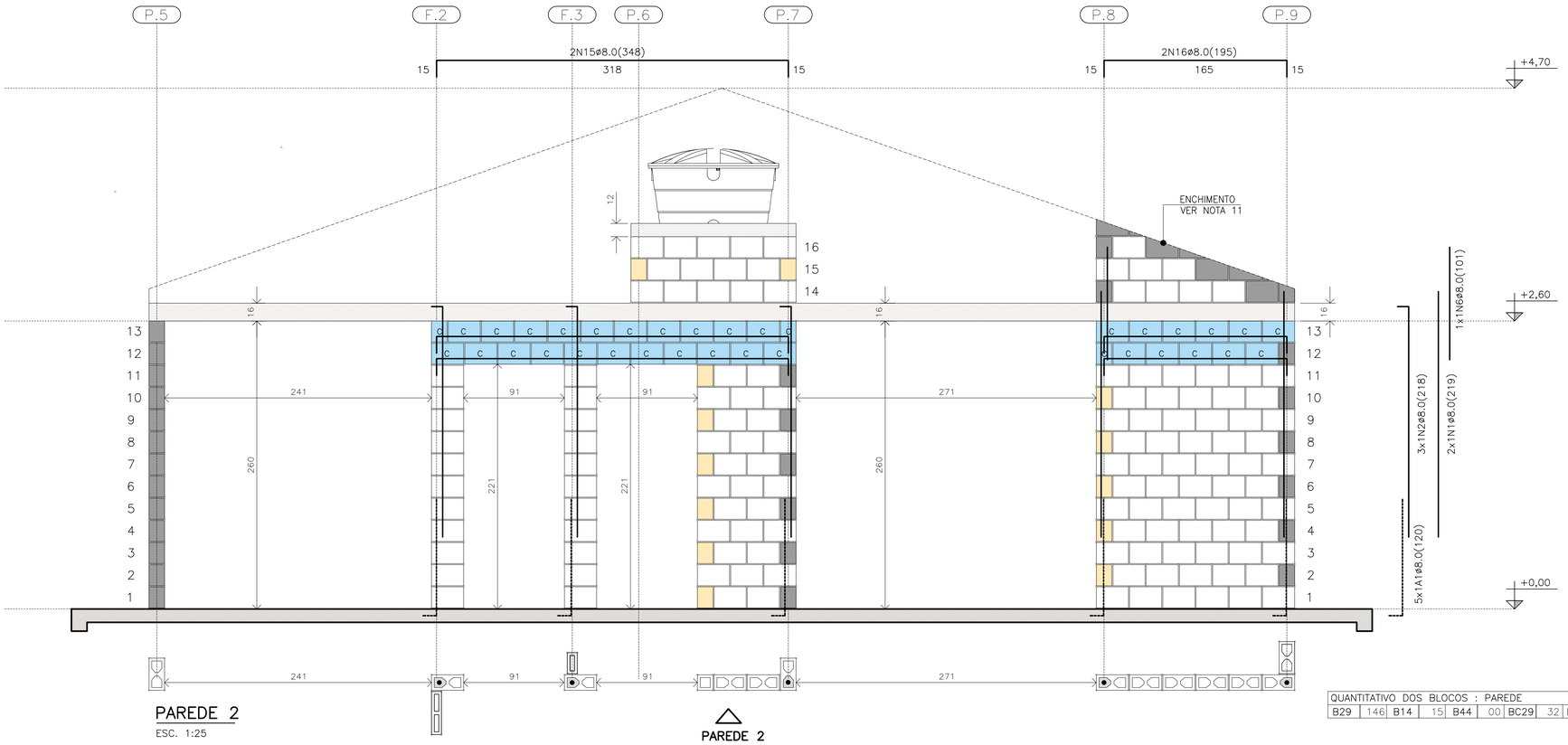
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.

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	346	B14	15	B44	04	BC29	129	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2

ESC. 1:25

△ PAREDE 2

- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
- BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
- C — BLOCO CANALETA 14x19x29 com graute
- C — BLOCO CANALETA 14x19x29 sem graute
- 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

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 (2024)
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) ≥ 5,0 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 (2023)

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
ESTRUTURAS | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

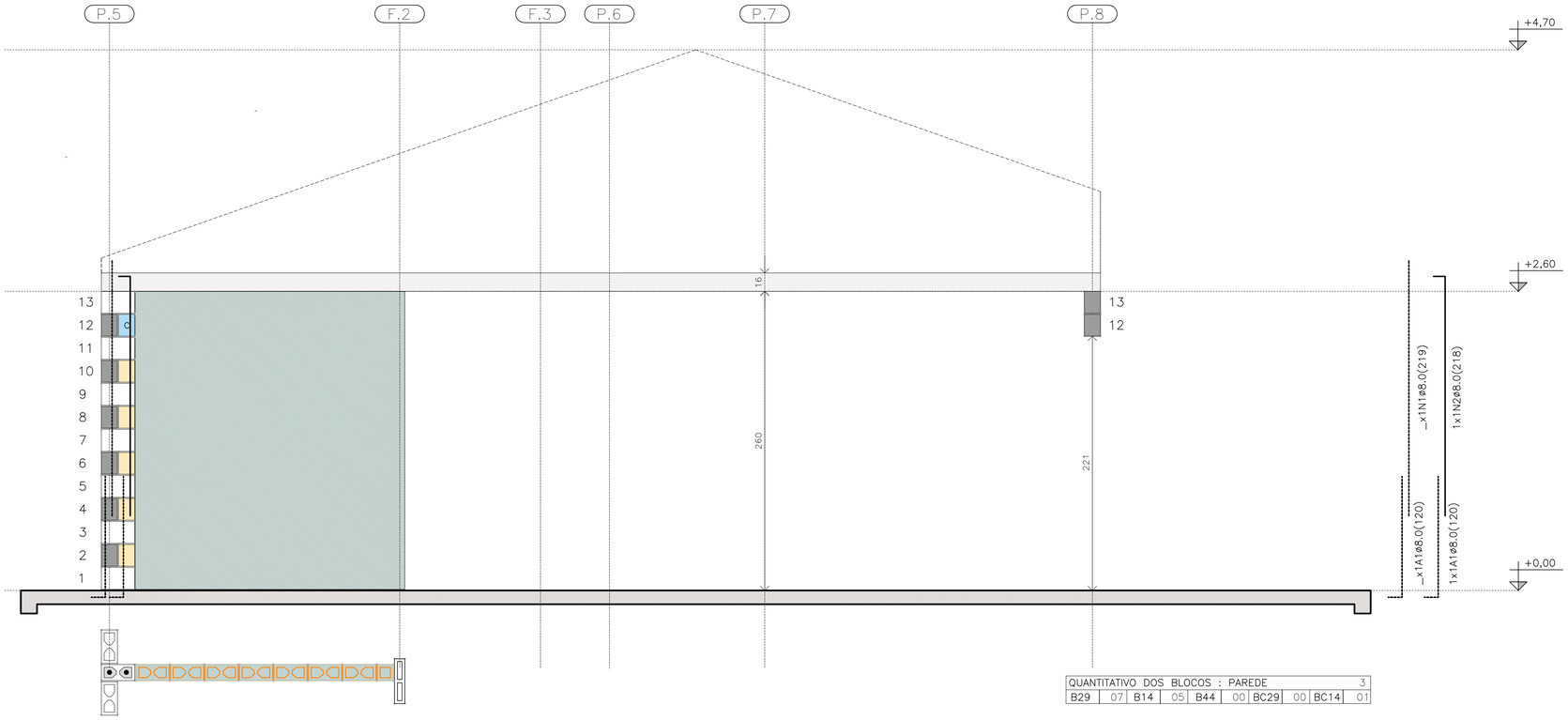
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – 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 0 | Etapa do Projeto P | E

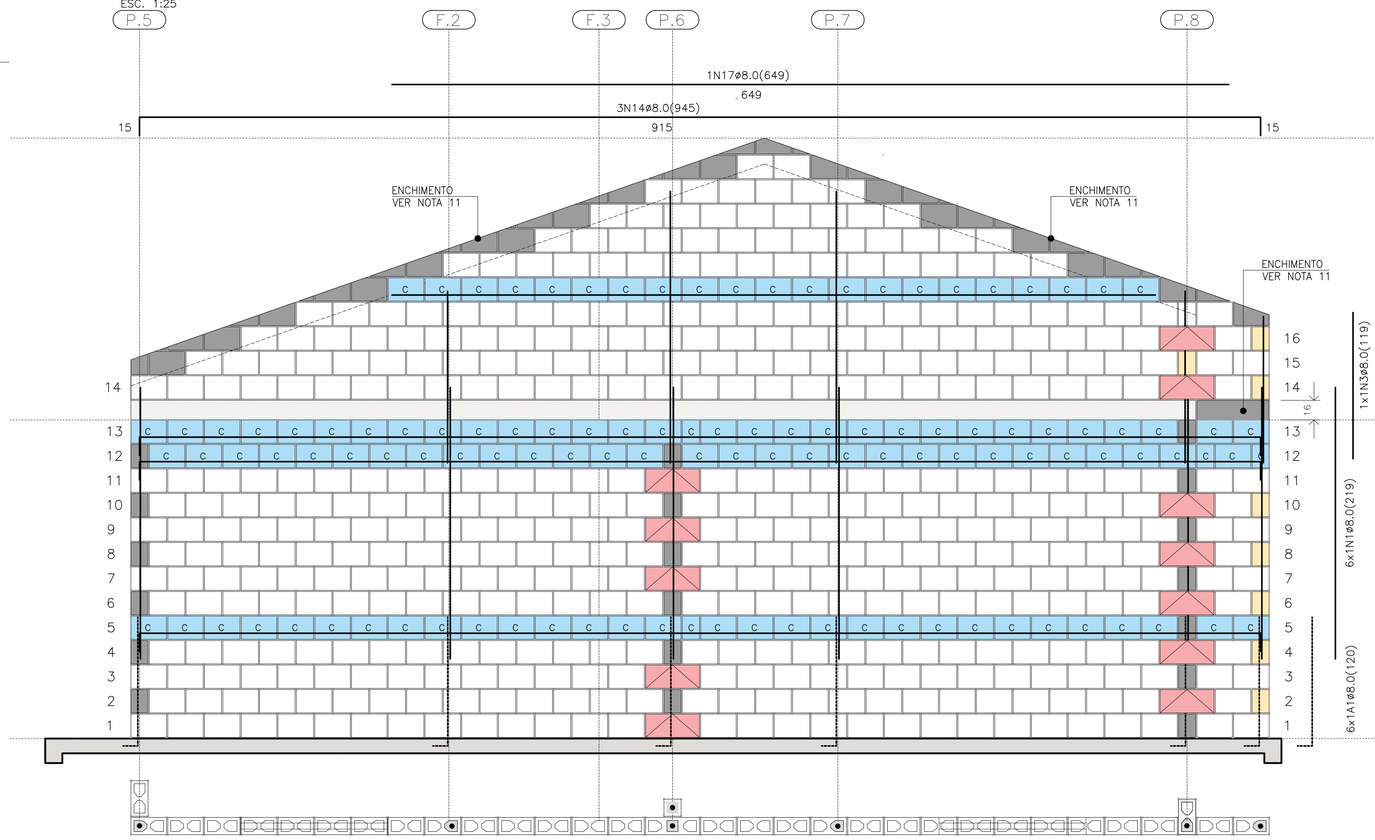


PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01

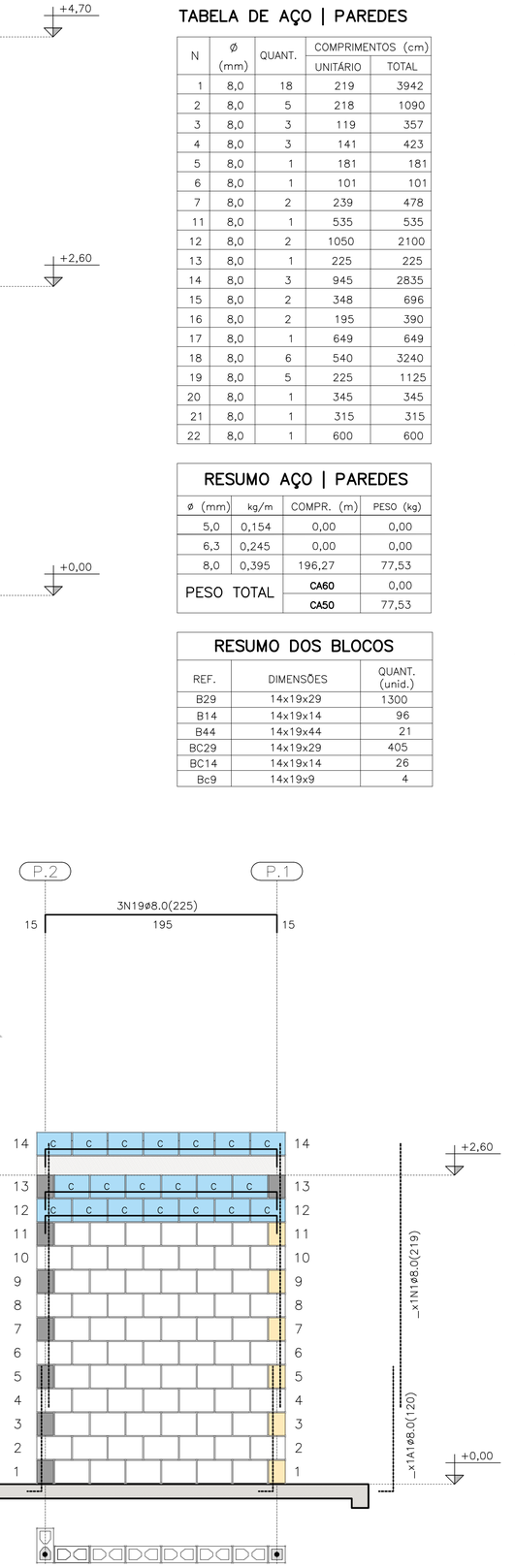


PAREDE 4

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

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	225	225
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	196,27	77,53
PESO TOTAL		CA60	0,00
		CA50	77,53

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1300
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	405
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

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)	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
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: NOV/24

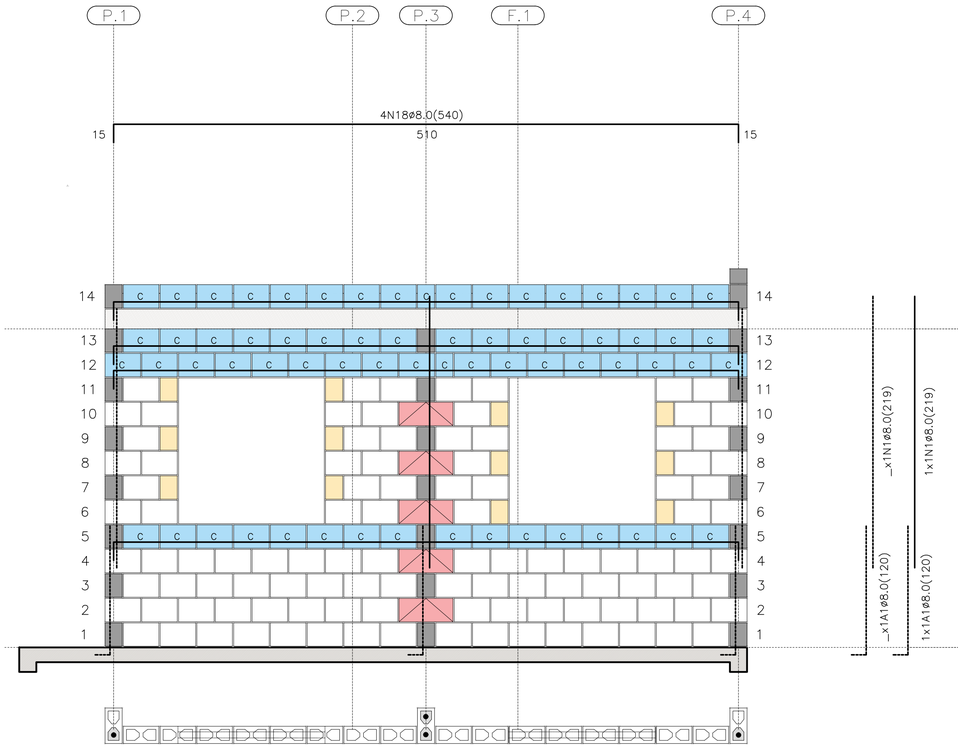
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

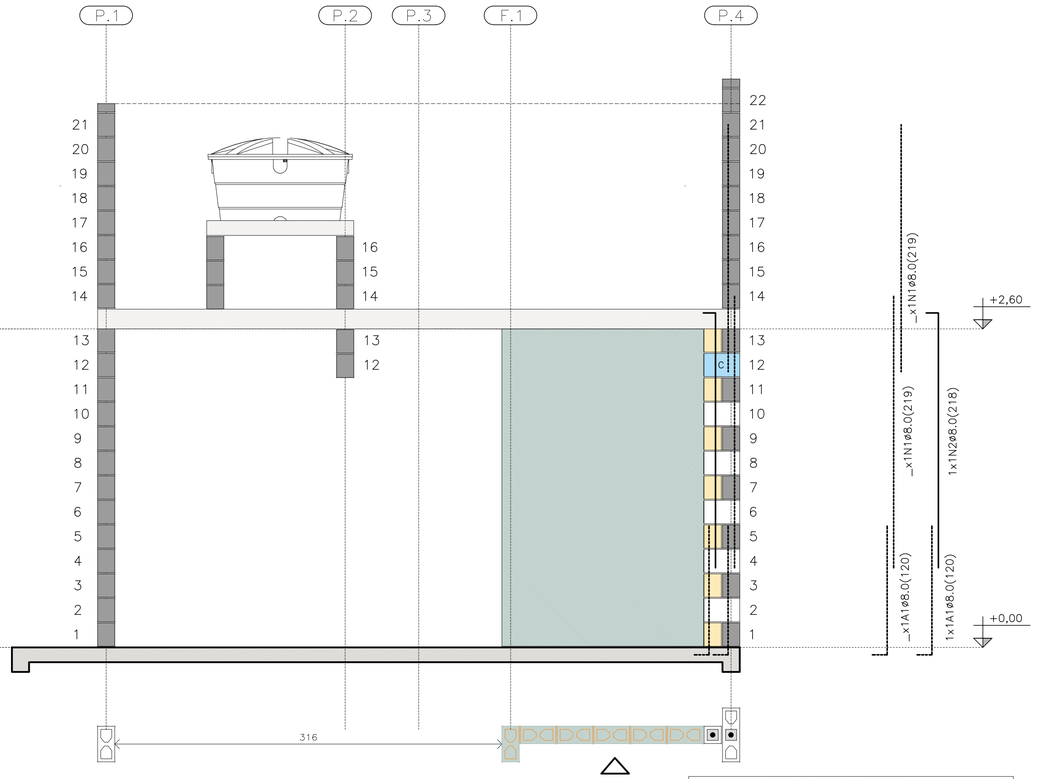


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

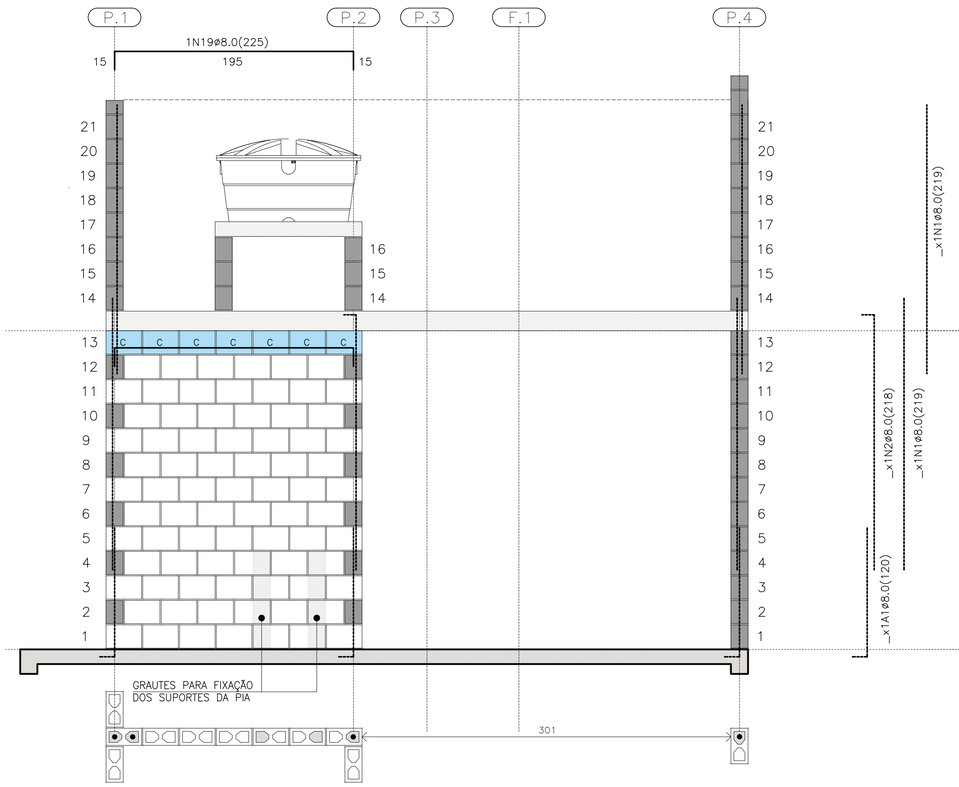


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

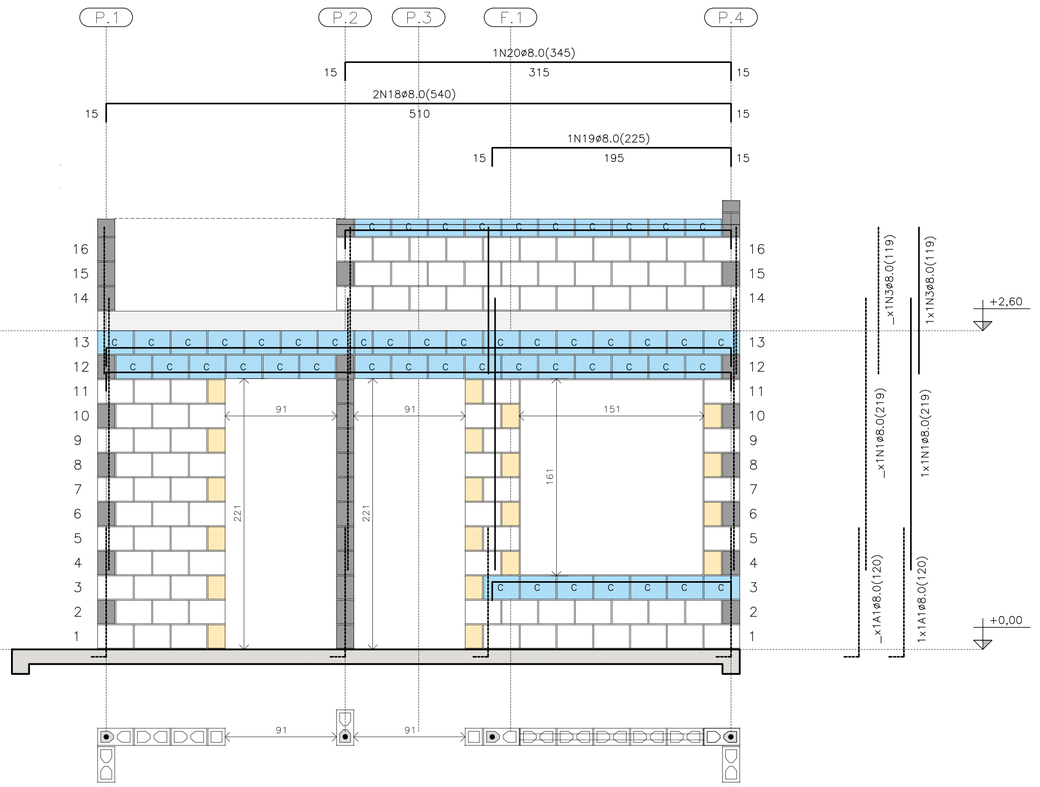


PAREDE 7

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

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)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DA FERRAGEM DA PAREDE 8	01	JAN/2025	

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 | 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

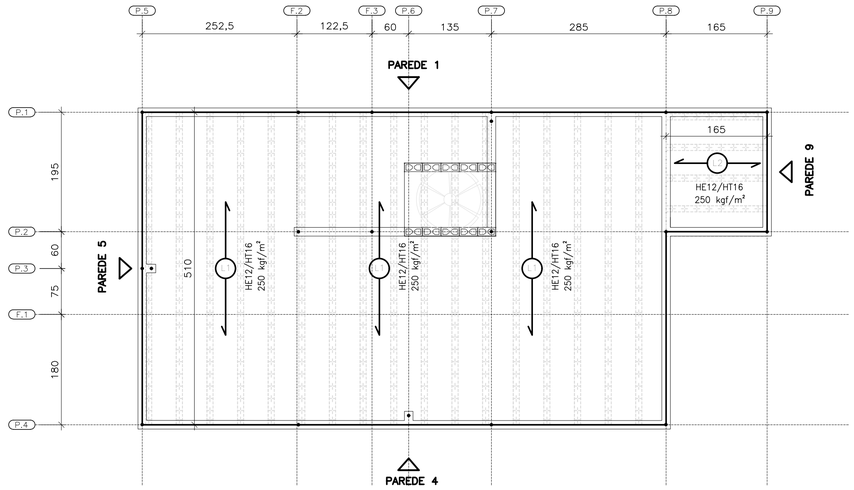
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JAN/25

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

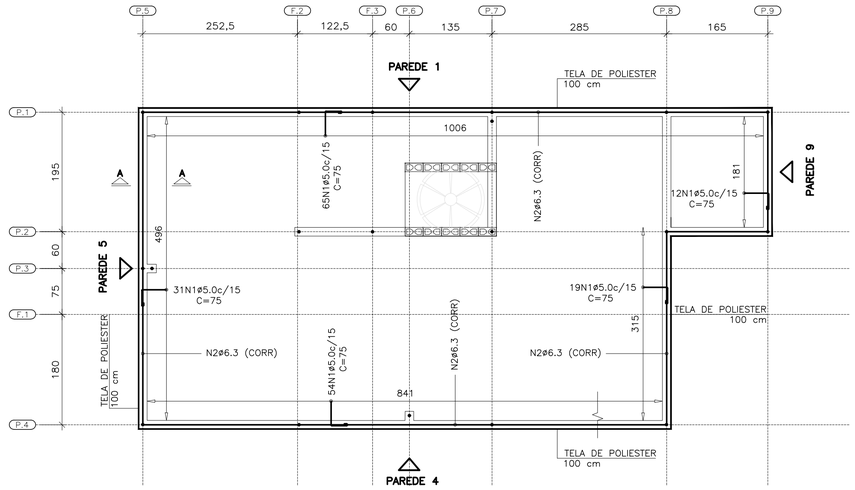
LISTA 2

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



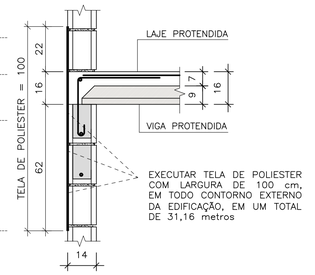
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



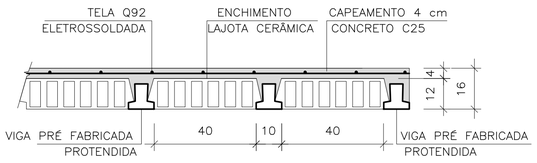
ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50



TELA DE POLIESTER

ESC. 1:15

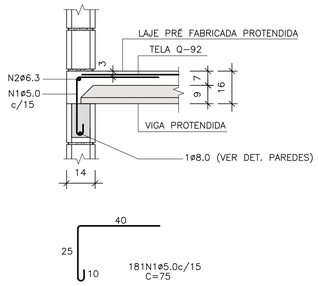


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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

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

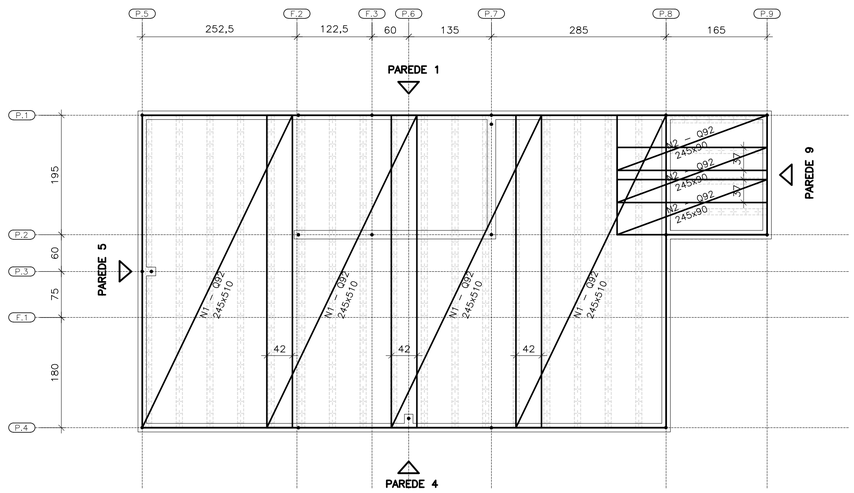
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 (2024)
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 MILÍMETRO
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) ≥ 5,0 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 ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

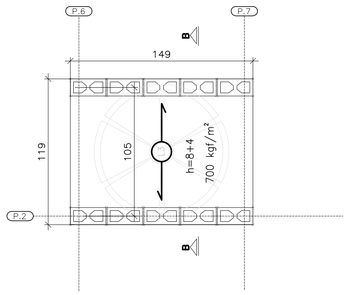
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica



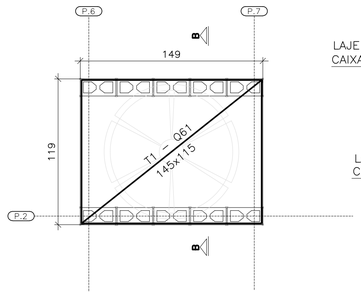
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

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

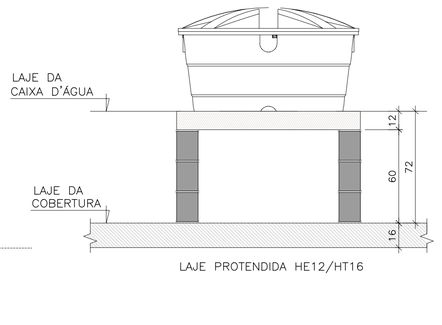


ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ–FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B–B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

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: ESTRUTURAS | ÁREA | FOLHA: 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	NOV/24

ASSINATURAS

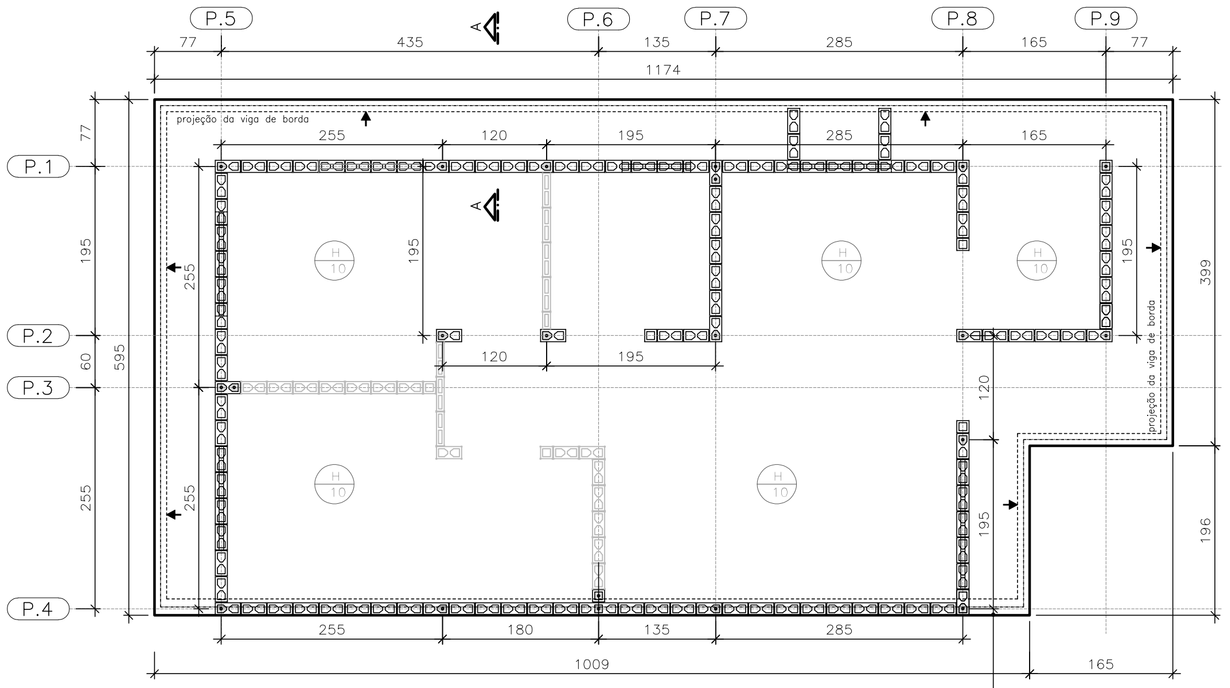
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

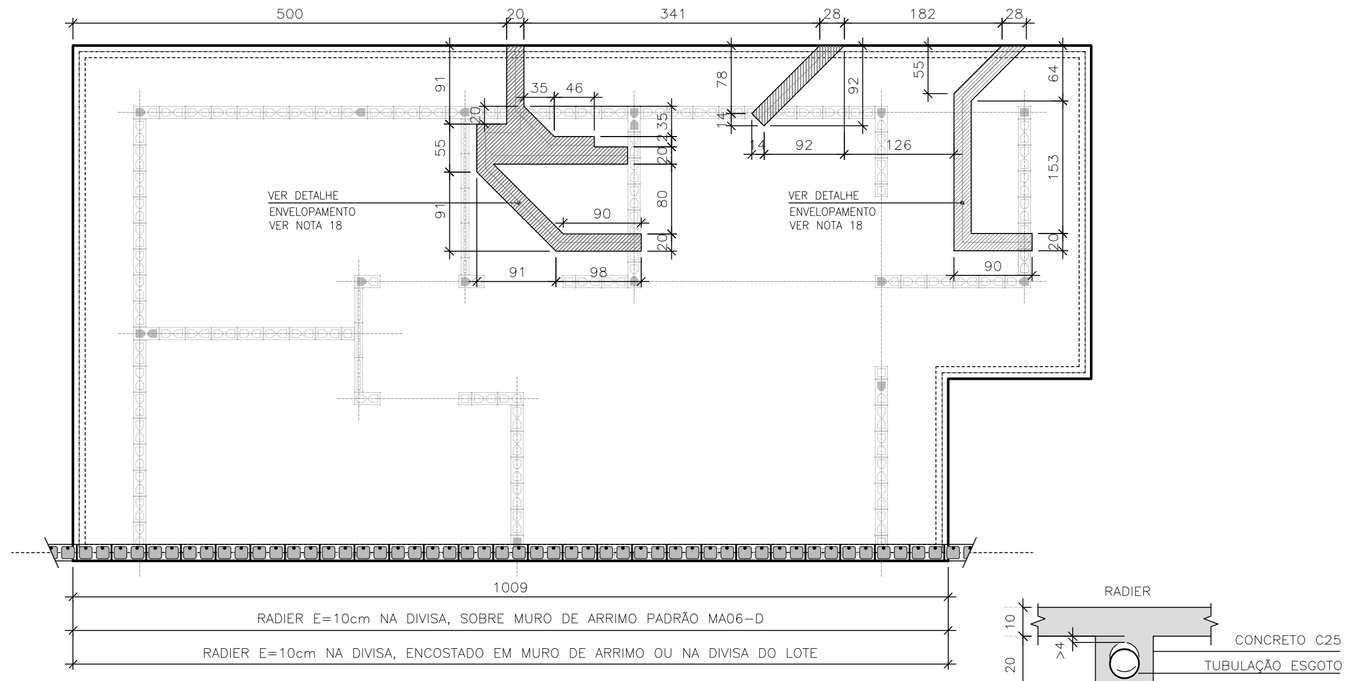
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

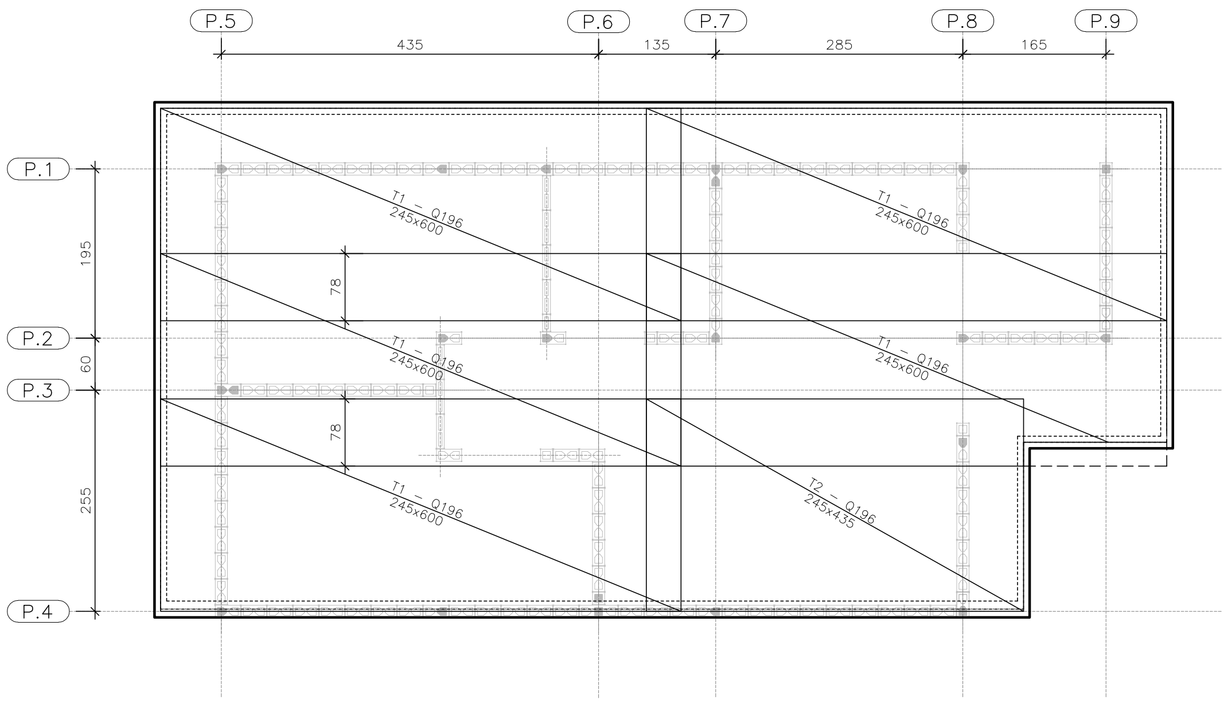


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

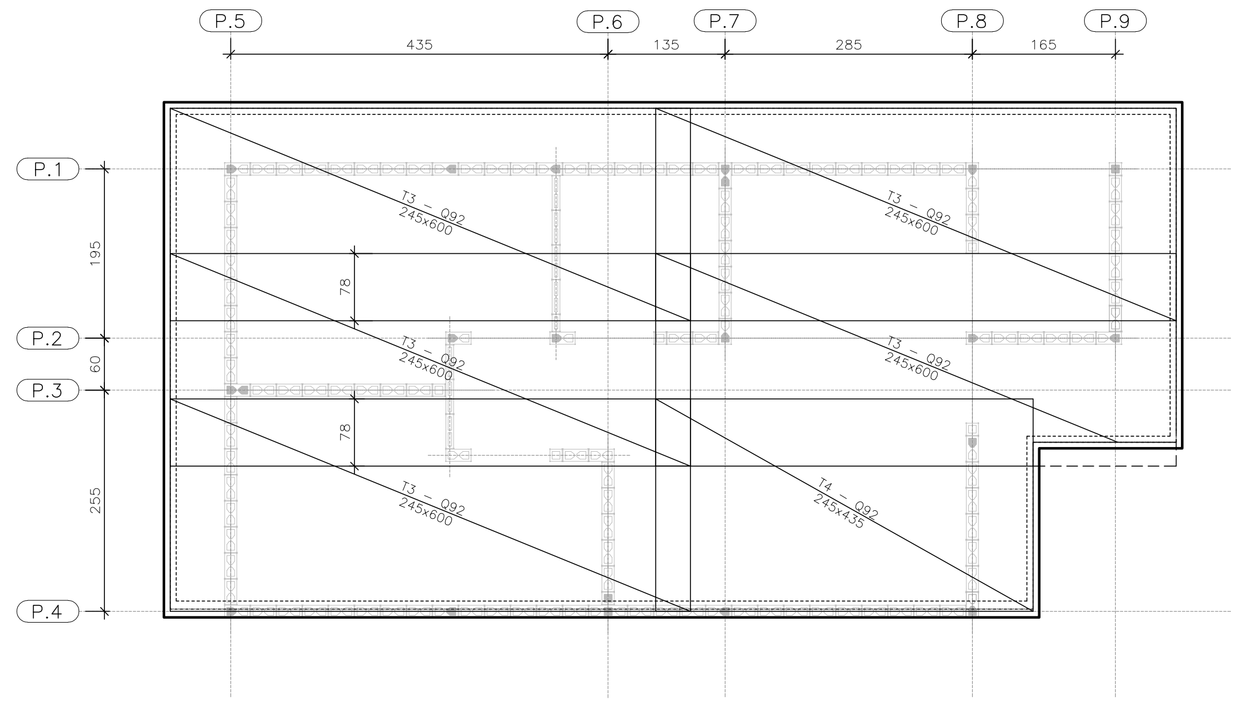
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



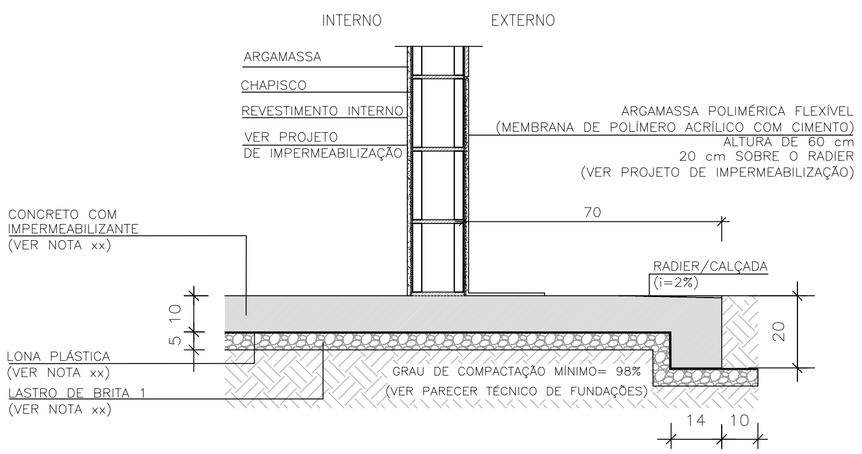
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



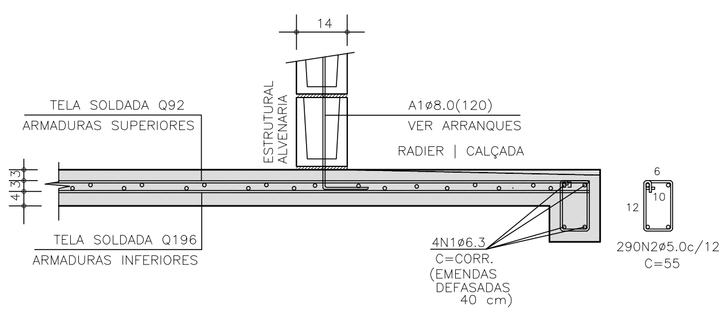
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



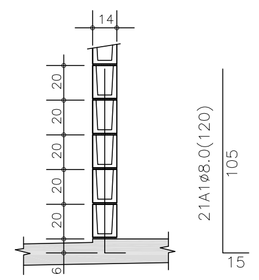
CORTE A-A

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-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
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

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 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 (2024)
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 AGUA/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 tf/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

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 | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

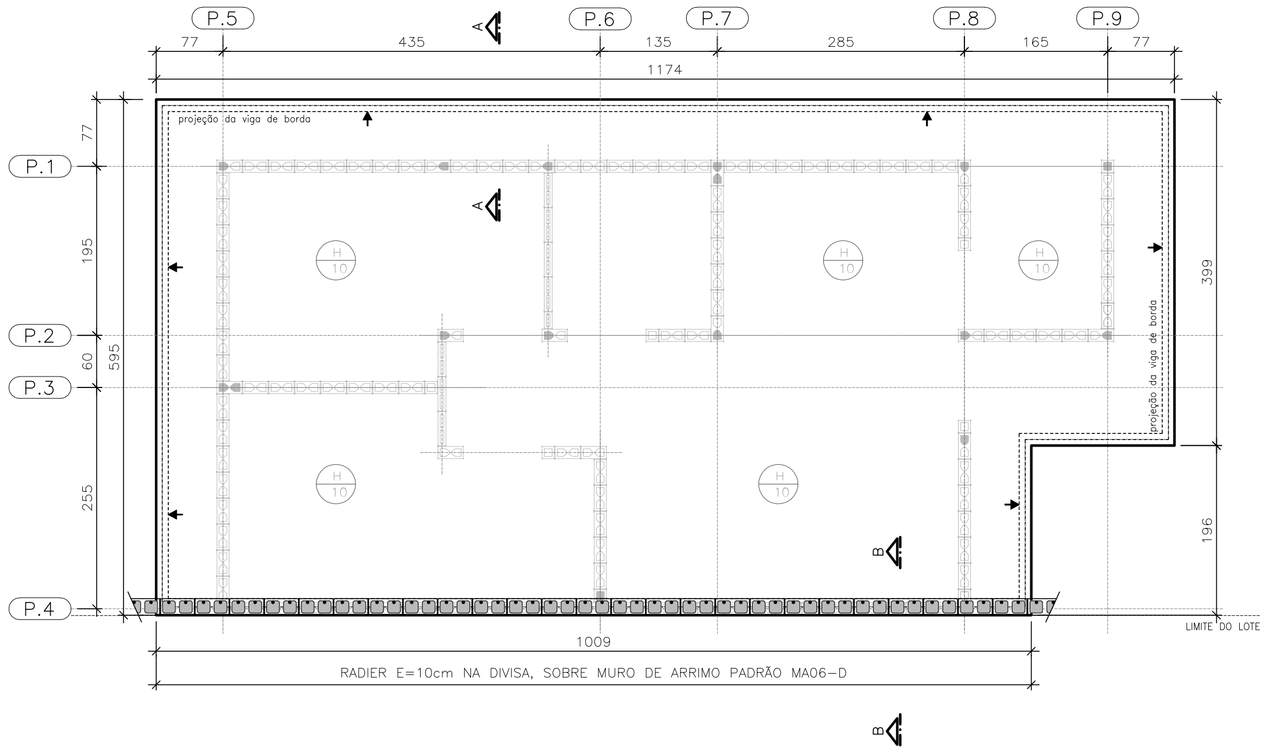
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – 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

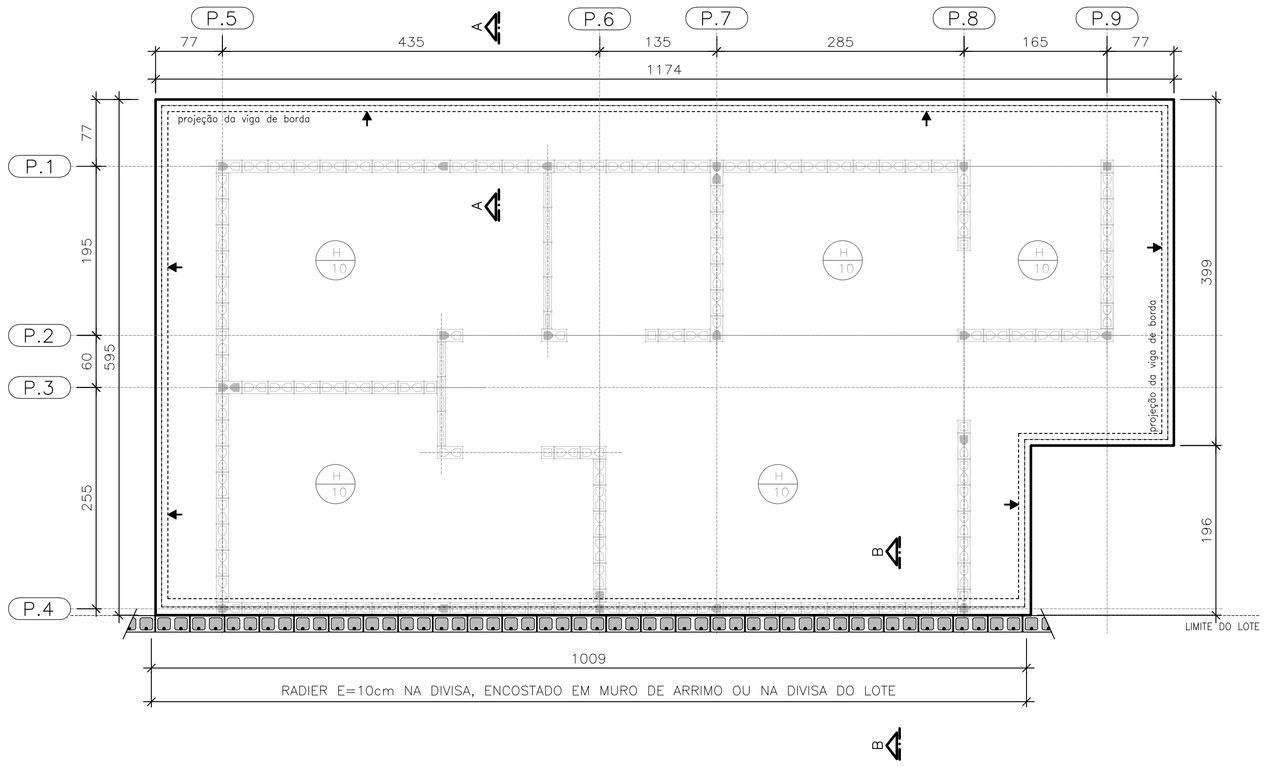
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



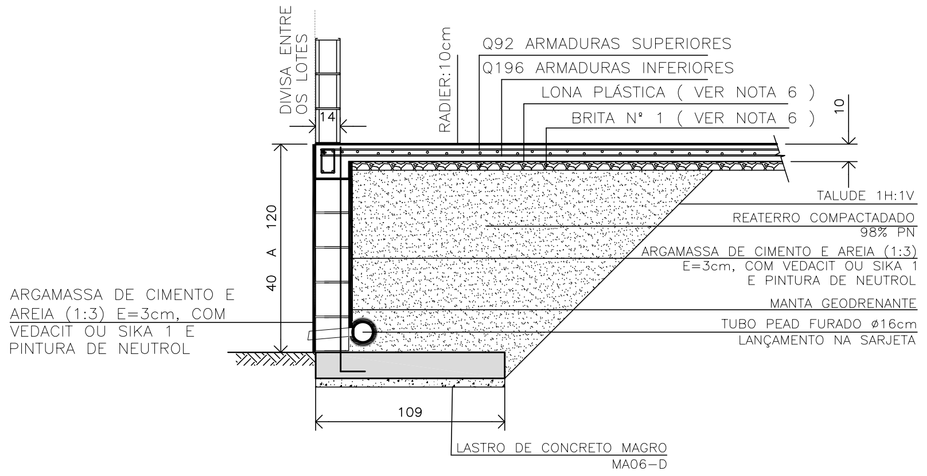
PLANTA DO RADIER E:10
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:10
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

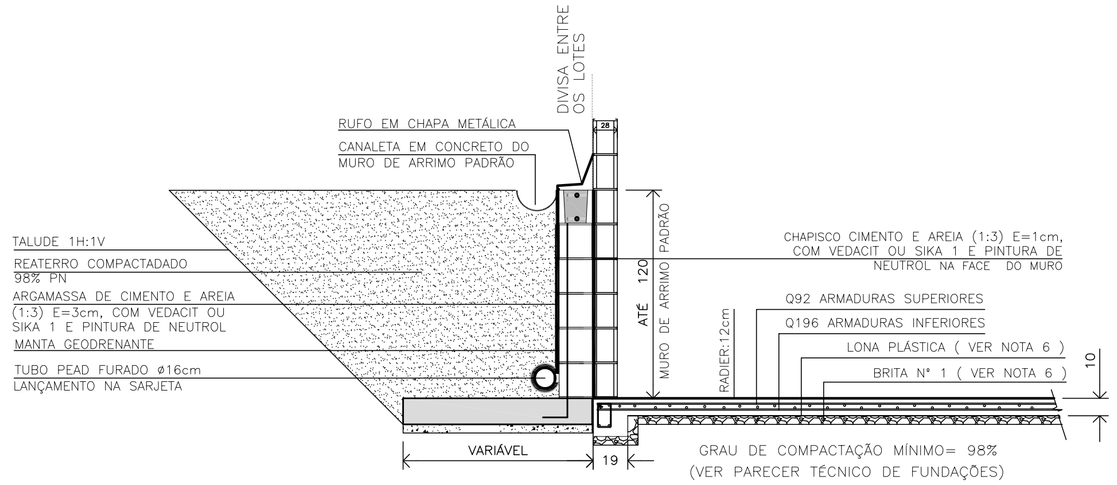
ESC. 1:25

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 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 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 (2024)
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

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	02/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

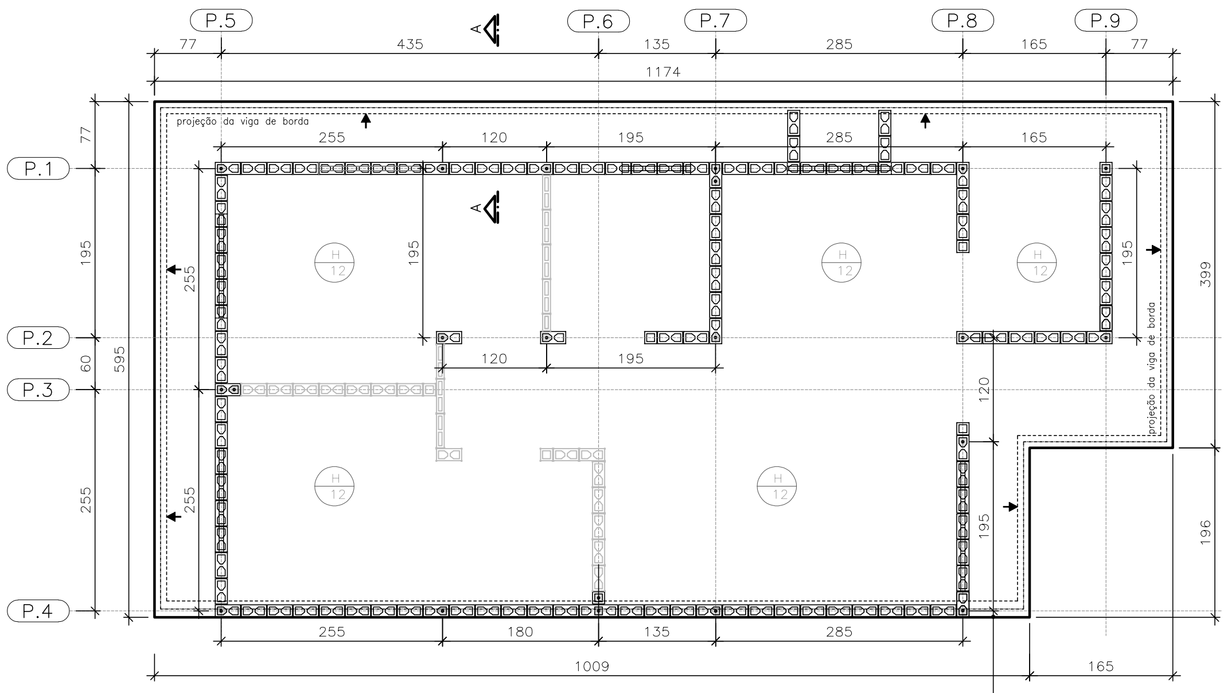
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

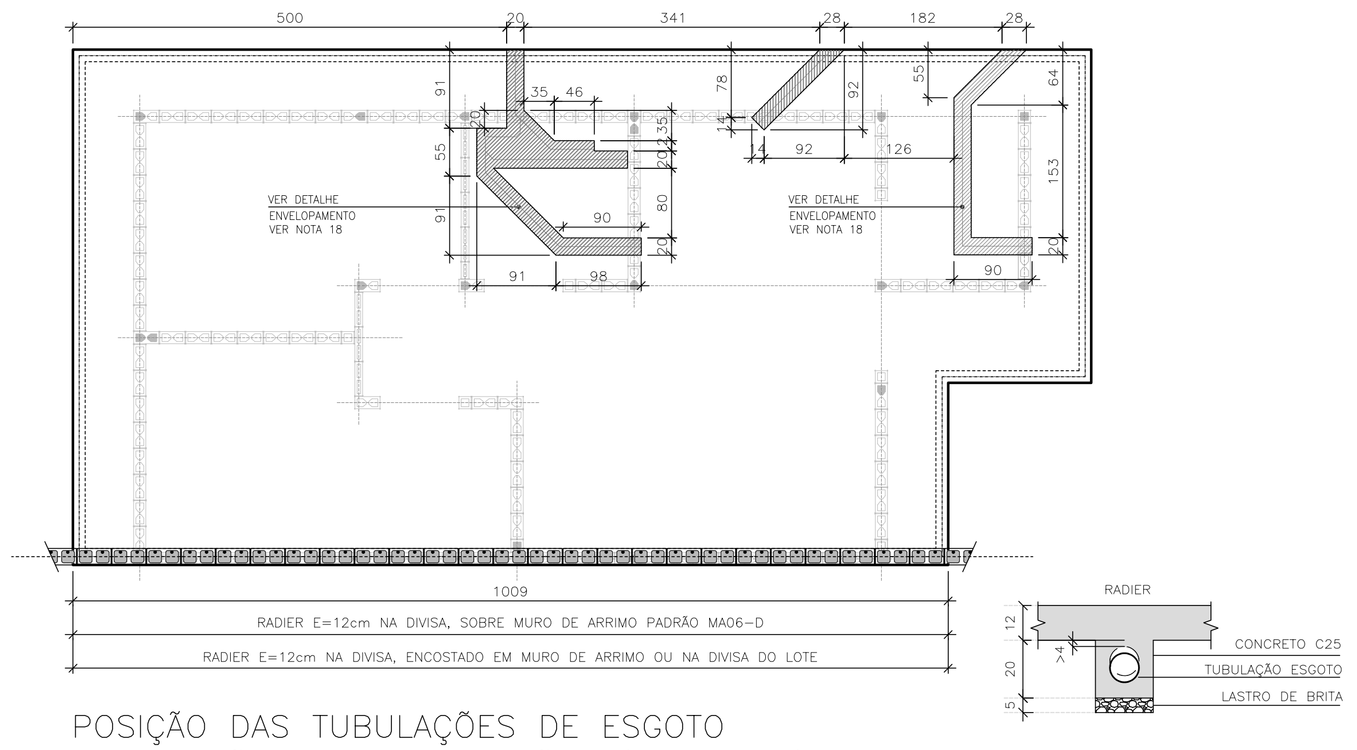
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

DET. ENVELOPAMENTOS

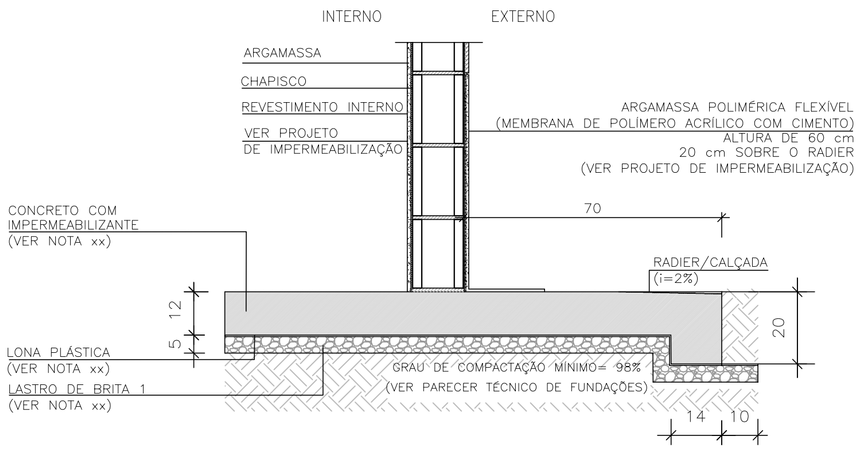
ESC. 1:15

ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50

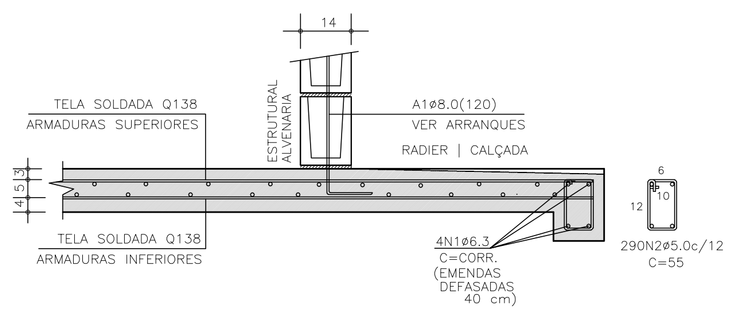
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



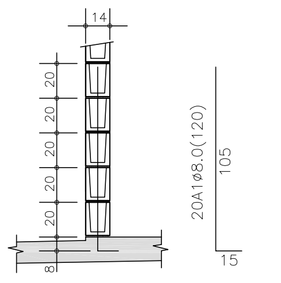
CORTE A–A

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

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 (2024)
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 tf/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 T122E–02

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: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 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: NOV/24

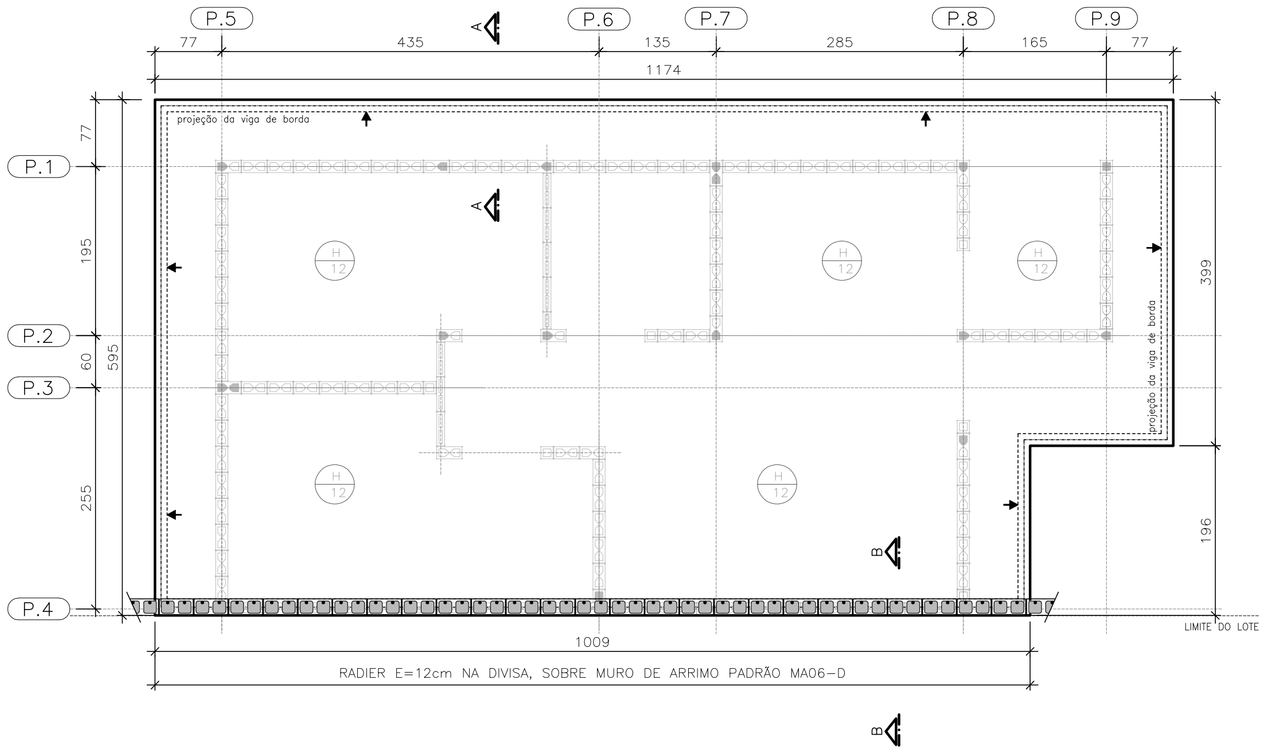
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

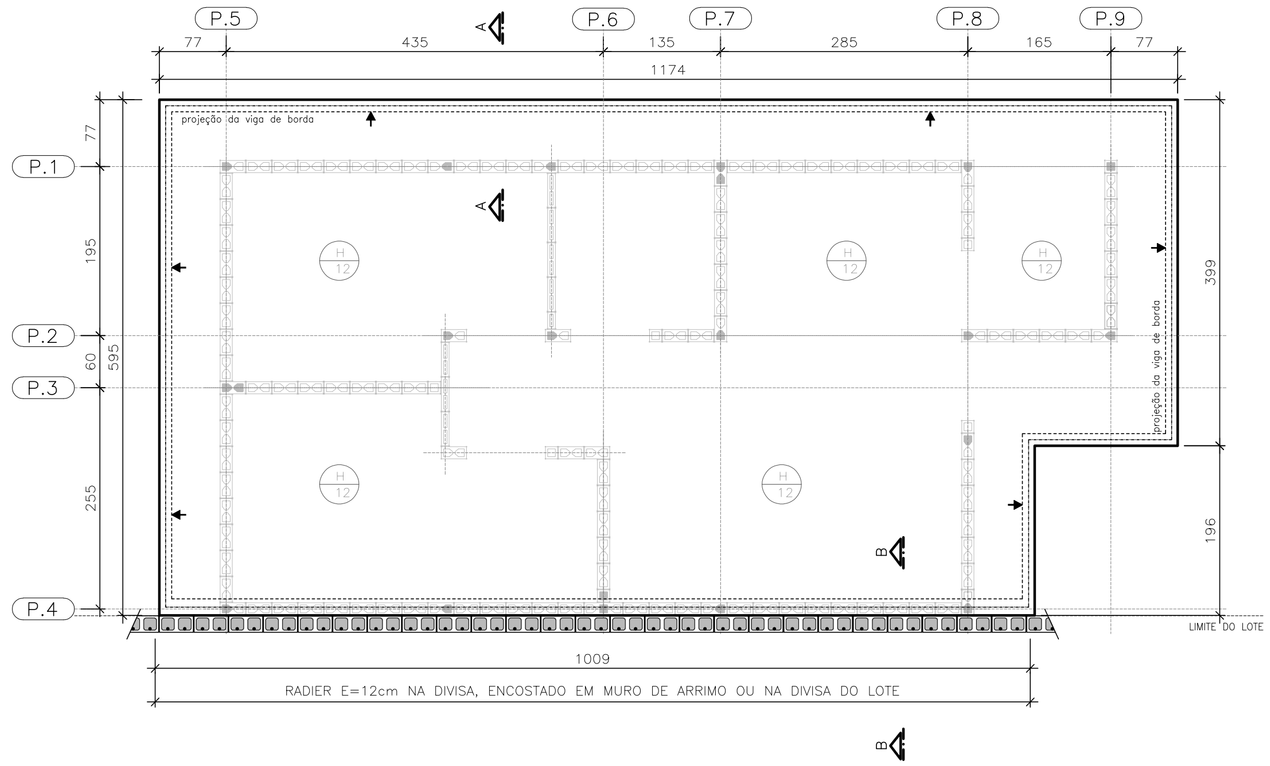
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



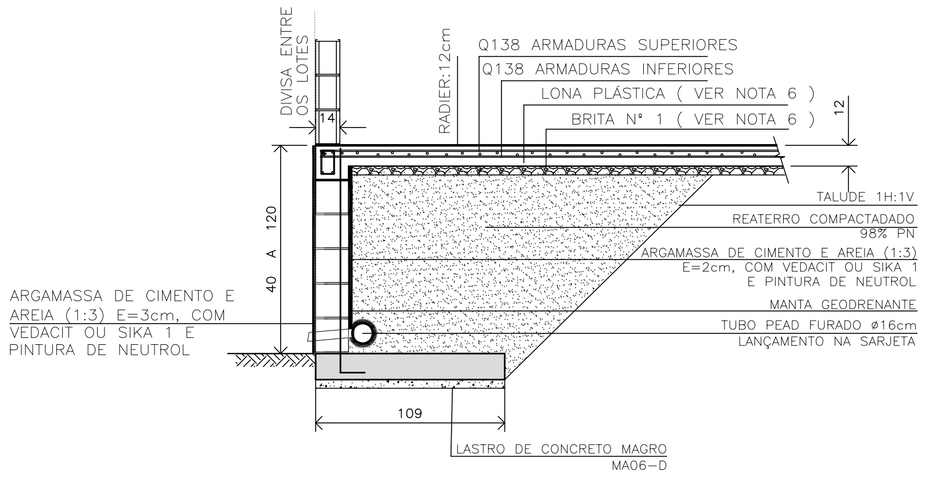
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

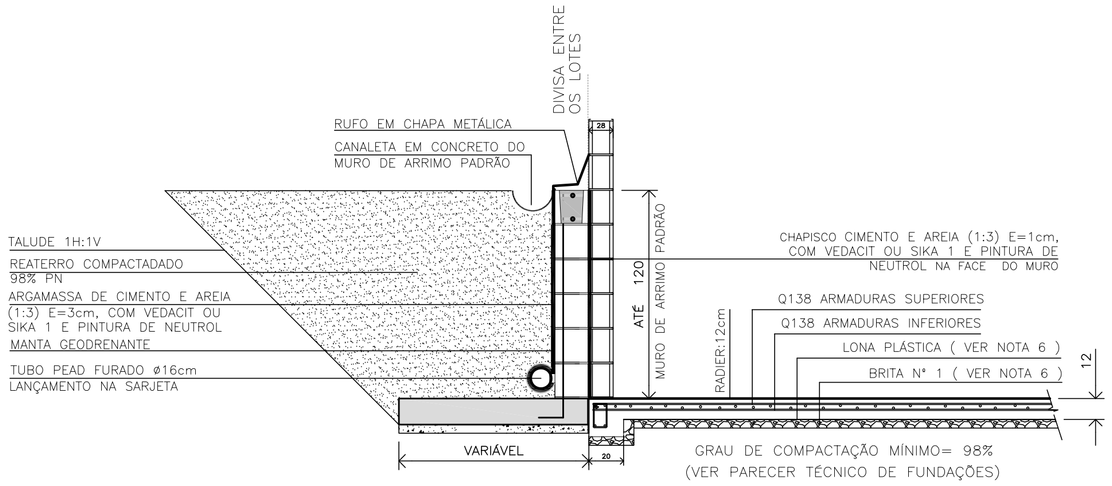
ESC. 1:25

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 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 (2024)
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 T122E-02

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: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 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: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

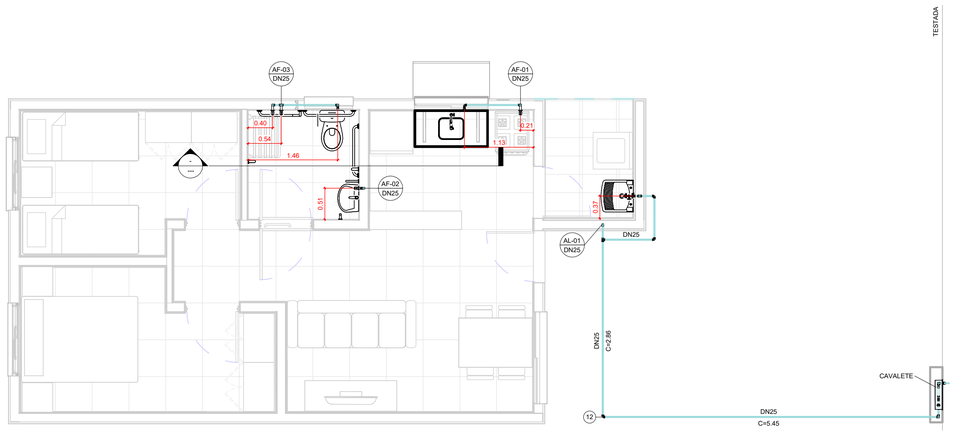
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

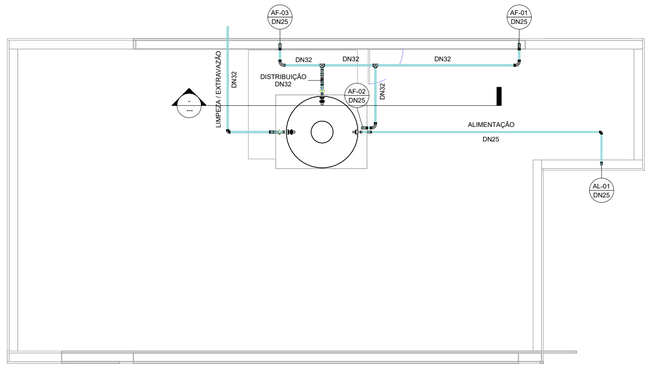
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



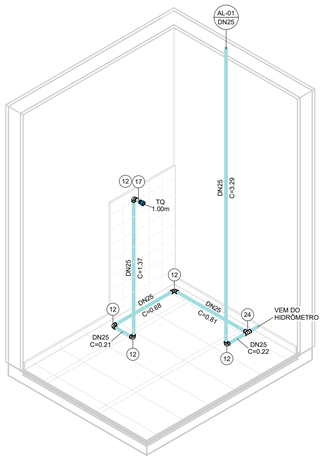
TÉRREO

1 : 50

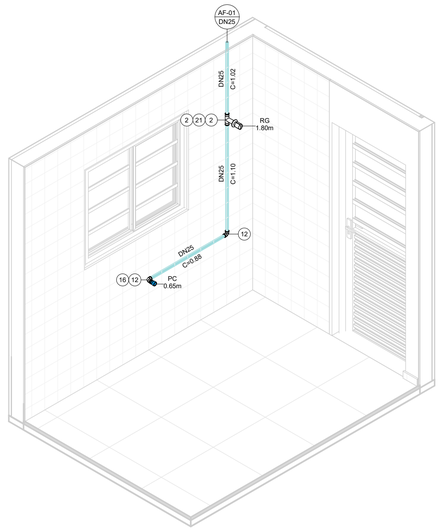


COBERTURA

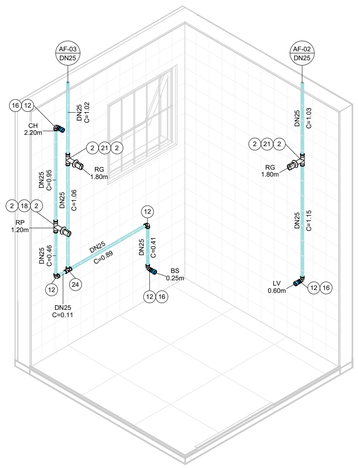
1 : 50



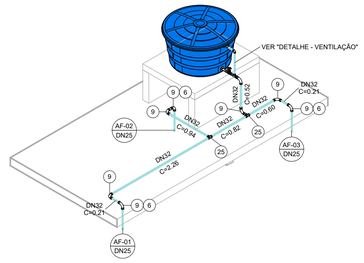
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



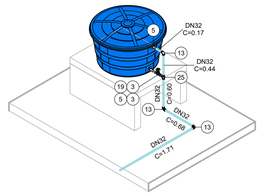
ISOMÉTRICO - COZINHA



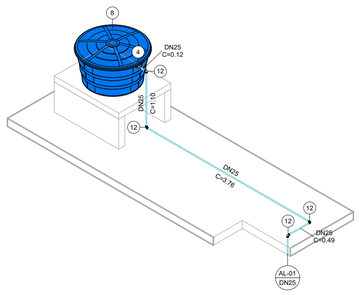
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



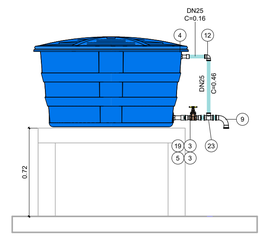
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



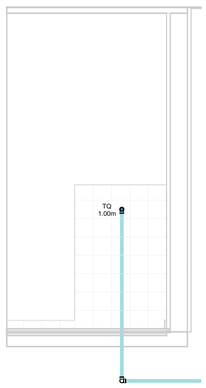
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



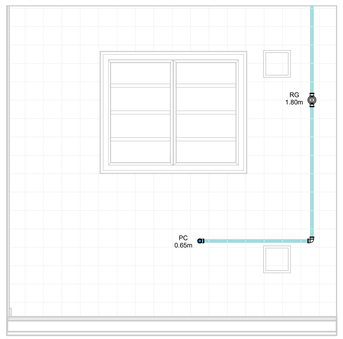
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



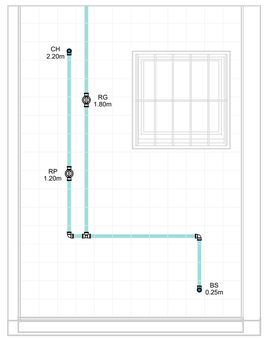
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



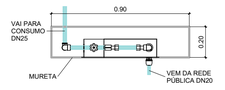
VISTA - COZINHA



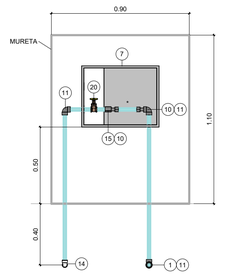
VISTA 1 - BANHEIRO



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	18
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	31.28
Tubo PVC 32mm Soldável	9.03

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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

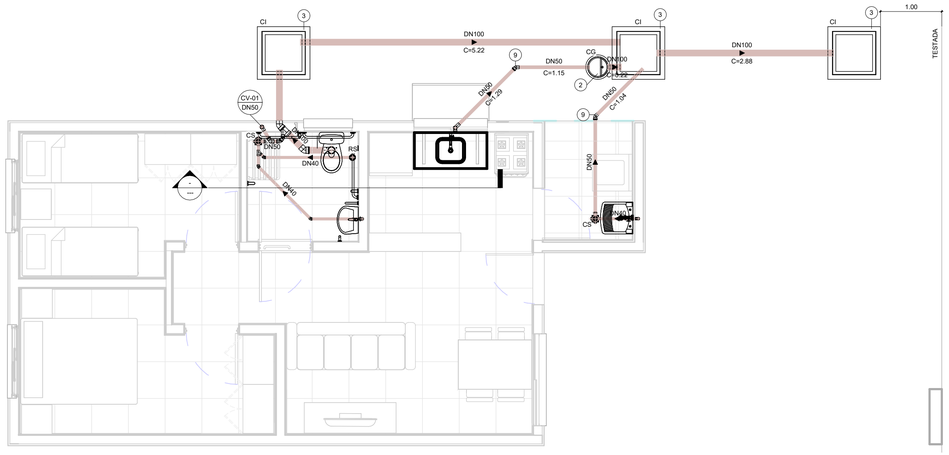
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

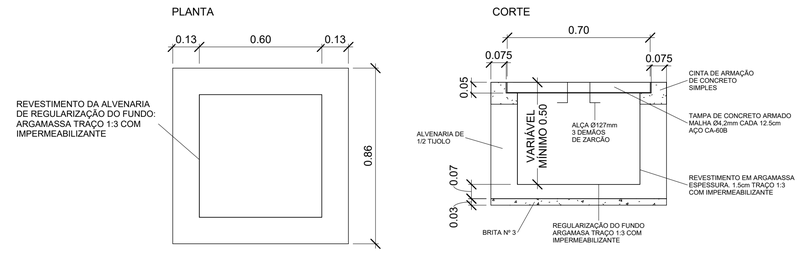
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE



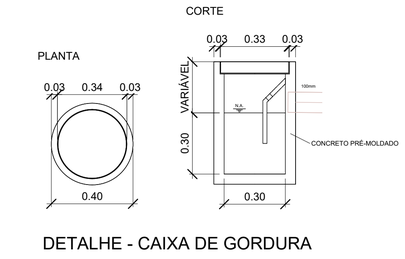
TÉRREO

1 : 50



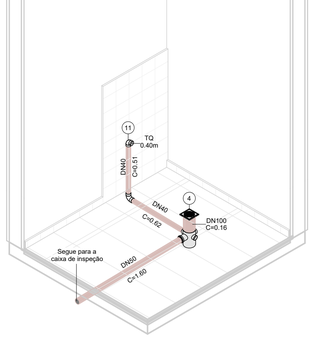
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

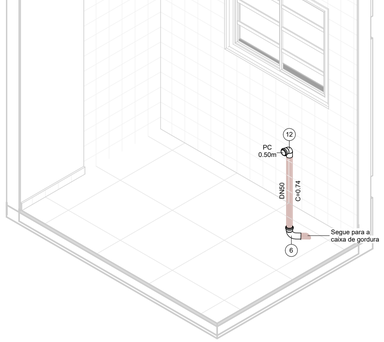


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

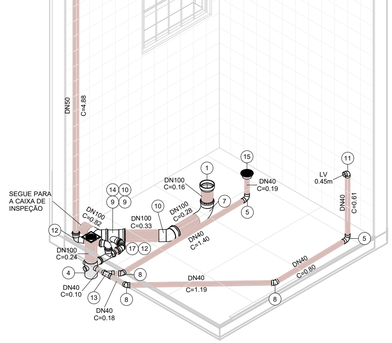
1 : 15



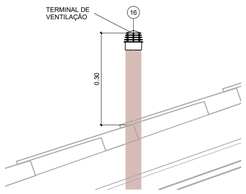
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



ISOMÉTRICO - COZINHA

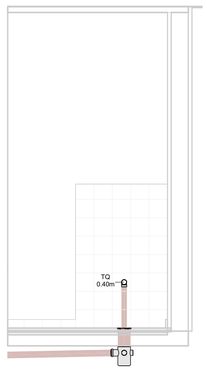


ISOMÉTRICO - BANHEIRO

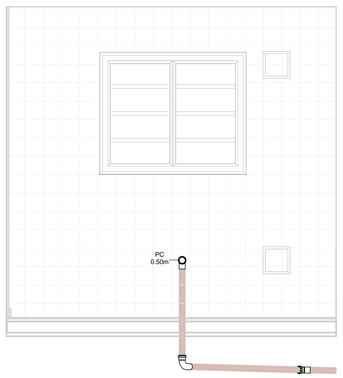


DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

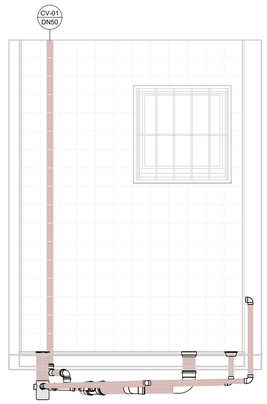
1 : 10



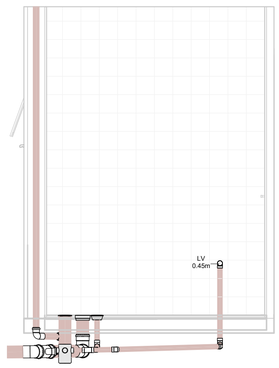
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO

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	11.03
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.32

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQº. 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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

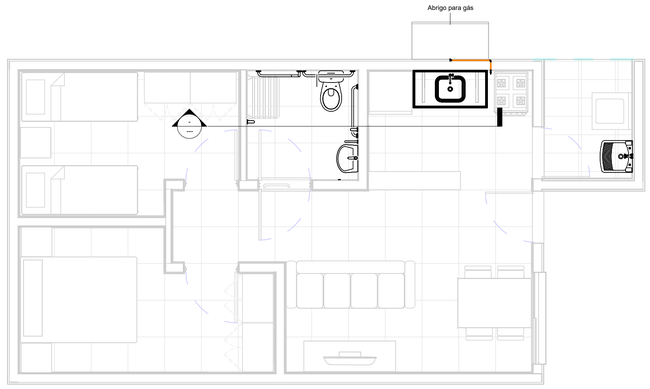
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



TÉRREO

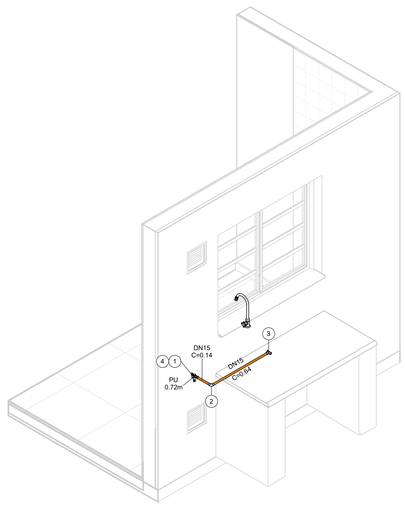
1 : 50

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

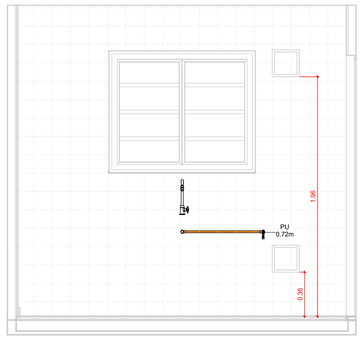
N	Descrição	Quant.
1	Conector Flangeada RF - DN 15mm x 1/2"	1
2	Cotovelo 90º Flangeada - DN 15mm	1
3	Cotovelo 90º Flangeada Base Fixa RF - DN 15mm x 1/2"	1
4	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

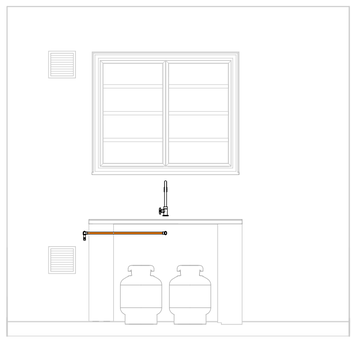
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	0.78



ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE DA FIXAÇÃO

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

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 - O COTOVELO 90º BASE FIXA DEVERÁ SER FIXADA DIRETAMENTE NO BLOCO.

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: 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: OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

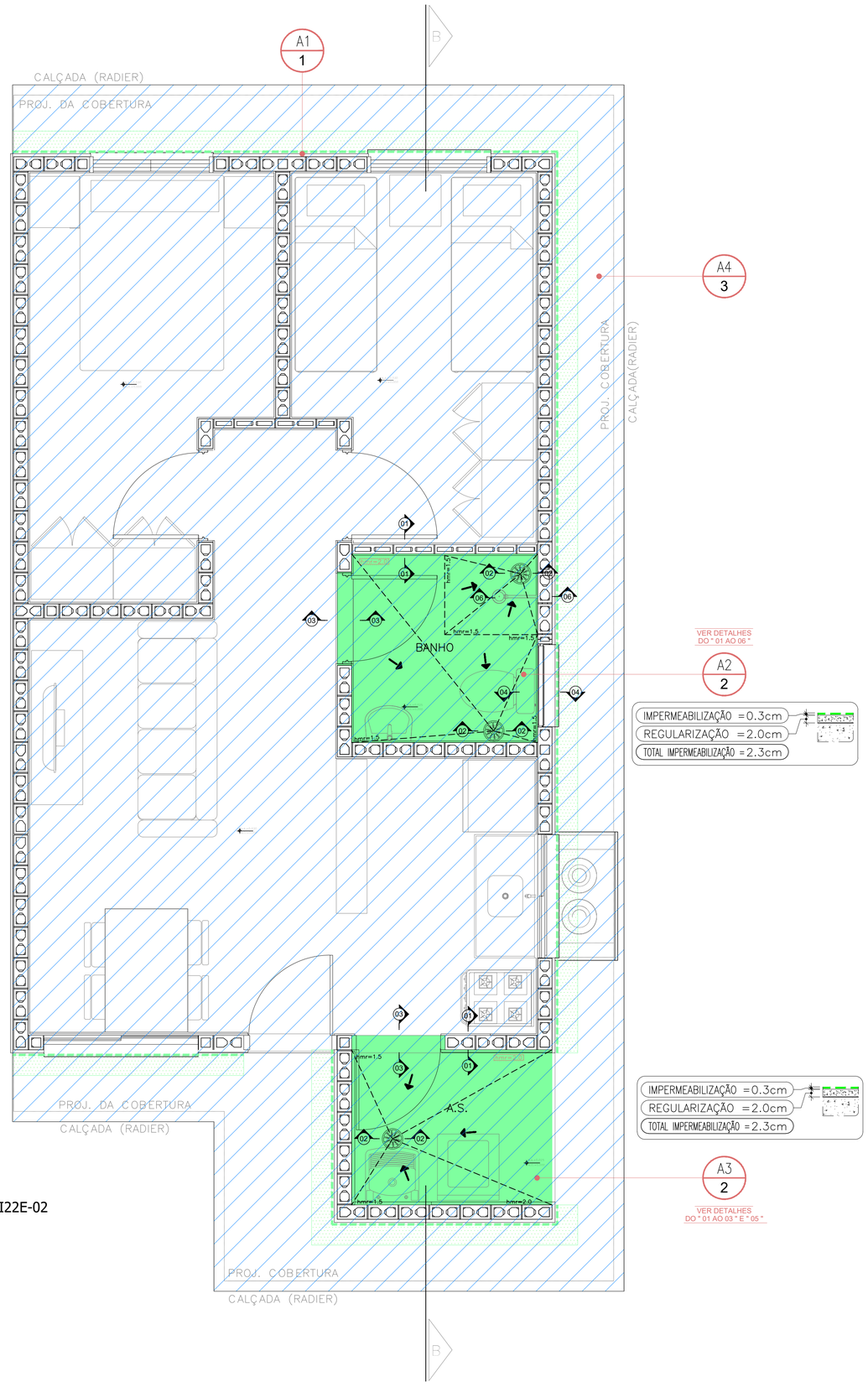
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



VER DETALHES DO " 01 AO 06 "

A2
2

IMPERMEABILIZAÇÃO =0.3cm
REGULARIZAÇÃO =2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO =2.3cm

IMPERMEABILIZAÇÃO =0.3cm
REGULARIZAÇÃO =2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO =2.3cm

A3
2

VER DETALHES DO " 01 AO 03 " E " 05 "

PLANTA TI22E-02
Escala 1:25

LEGENDA TIPOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 1 - PERÍMETRO UH
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL)

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 2 - A.S./ BANHO
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL) + REFORÇO (FITA DE REFORÇO/ TELA DE POLIÉSTER)

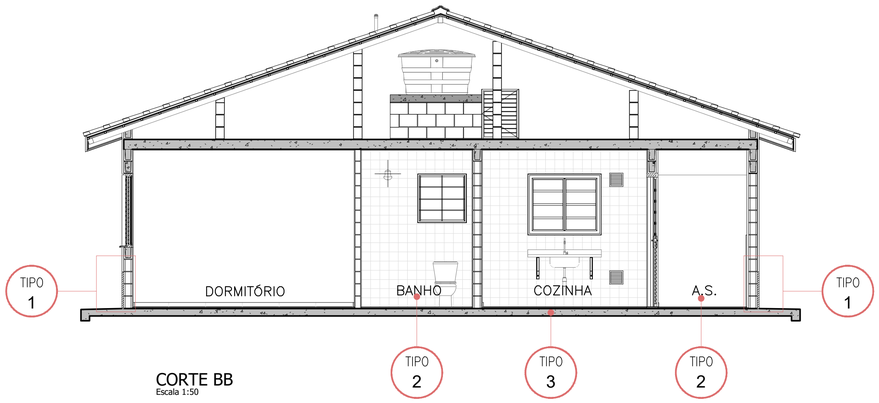
TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 3 - RADIER
IMPERMEABILIZANTE INCORPORADO NO CONCRETO, ESPECIFICAÇÃO CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÕES



TI22E - 02

QUADRO DE ÁREAS IMPERMEABILIZADAS

REFERÊNCIA	ÁREAS IMPERMEABILIZADAS	IMP. TIPO	A.P. (m²)	A.R. (m²)	A.T. (m²)	H. (m)
A1	TRATAMENTO DE PERIFERIA	1	4.20	12.24	16.44	0.60
A2	BANHO	2	3.45	1.67	5.12	0.25
A3	AREA DE SERVIÇO	2	3.07	1.15	4.22	0.25
A4	RADIER	3	66.62	0.00	66.62	0.00



CORTE BB
Escala 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E-02_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQª. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQª. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO
PROASSP – ENGª VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHES	R01	JAN/25	JESSICA K.
REVISÃO LEGENDA E TABELA DE ÁREAS	R02	FEV/25	

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	AREA	FOLHA
IMPERMEABILIZAÇÃO	IMP	01/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m)	1:25	FEV/25

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

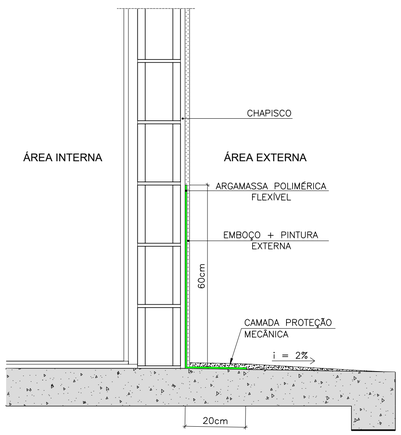
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

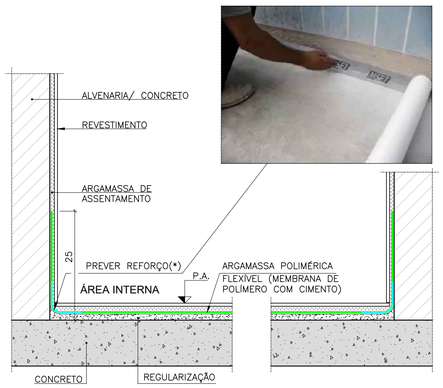
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 1 "
SEM ESCALA

PERÍMETRO



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

BANHEIRO/ A.S.

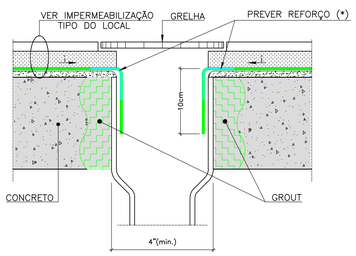


(*) PREVER REFORÇO COM FITA DE REFORÇO/TELA DE POLIÉSTER

DETALHE " 01 " - PISO E RODAPÉ

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

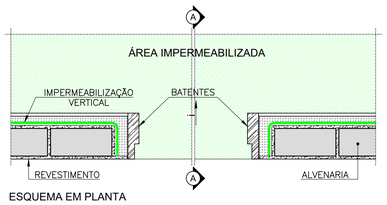


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

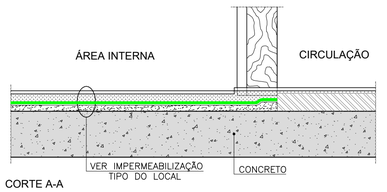
DETALHE " 02 " RALO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



ESQUEMA EM PLANTA

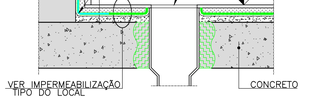


CORTE A-A

DETALHE " 03 " SOLEIRA ÁREAS FRIAS

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

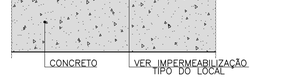


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 04 " TUBULAÇÃO BACIA SANITÁRIA

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

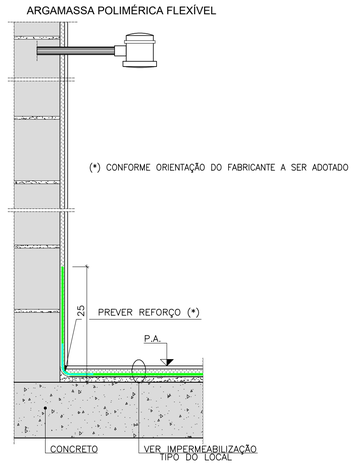


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 05 " TUBULAÇÃO PERFURANDO A IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

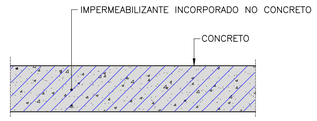
ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



DETALHE " 06 " RODAPÉ ALVENARIA BOX

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 3 "
SEM ESCALA

RADIER



NOTA: NOS ENCONTROS LAJE/ESTRUTURA EM CONCRETO, UTILIZAR JUNTA HIDROEXPANSIVA.

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E–02_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO

PROASSP – ENG° VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHES	R01	09/01/25	Mayara S.
REVISÃO NUMERAÇÃO TIPOS E DET. IMP. RADIER	R02	FEV/25	

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: IMPERMEABILIZAÇÃO | AREA: IMP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: S/ ESC. | DATA: FEV/25

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – 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	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

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 2

VALIDADE

INÍCIO: JAN/25

TÉRMINO:

Índice Geral

I.INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 7
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 9
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕESTÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 10
1.1. Instalação do Canteiro 10
1.2. Locação de Obra 10
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 12
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 16
5.1. Estrutura Metálica 16
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. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 23
7.2. Piso Cerâmico 23
7.3. Soleiras 24
7.4. Piso Externo 24
7.5. Condições Gerais 25
8. Impermeabilização 25
Sistema: Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) 25
9. Esquadrias Metálicas 31

9.1. JANELAS 32
9.2. PORTA EXTERNA 33
9.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 33
10. ESQUADRIAS DE MADEIRA 35
10.1. PORTAS INTERNAS - DORMITÓRIOS 35
11. PINTURA 36
11.1. PAREDES EXTERNAS 36
11.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 37
11.3. RUFOS E TABEIRA METÁLICA 38
11.4. CONDIÇÕES GERAIS 38
12. COMPLEMENTOS 39
12.1. SOLEIRAS 39
12.2. PEITORIS 39
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 39
13. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 39
13.1. METAIS 39
13.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 40
13.3. CONDIÇÕES GERAIS 40
14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 40
14.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 41
14.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 43
14.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 45
14.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 46
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 47
15.1. ENTRADA DE ENERGIA 48
15.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 52
15.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 56
15.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 59
16. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 60

ANEXO I 65

1 INTRODUÇÃO 70
2 FUNDAÇÃO 71
3 ESTRUTURA 71
4 VEDAÇÃO VERTICAL 72

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 75

6 COBERTURA 76

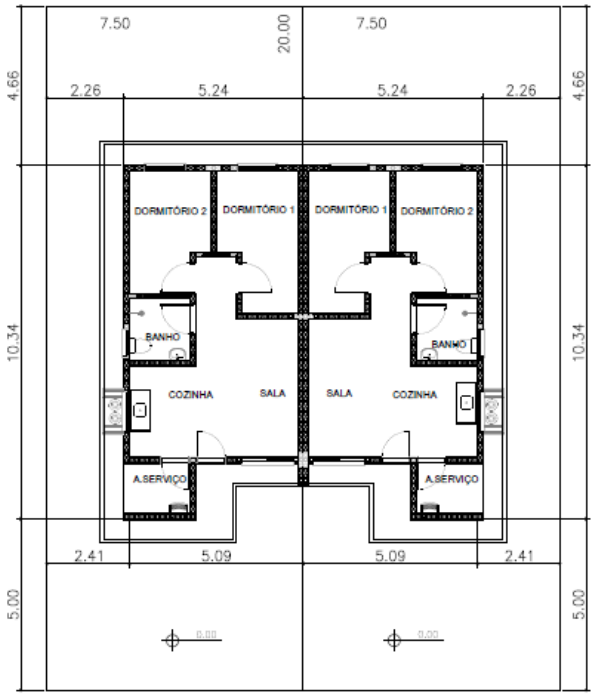
7 INSTALAÇÕES 77

I. Introdução

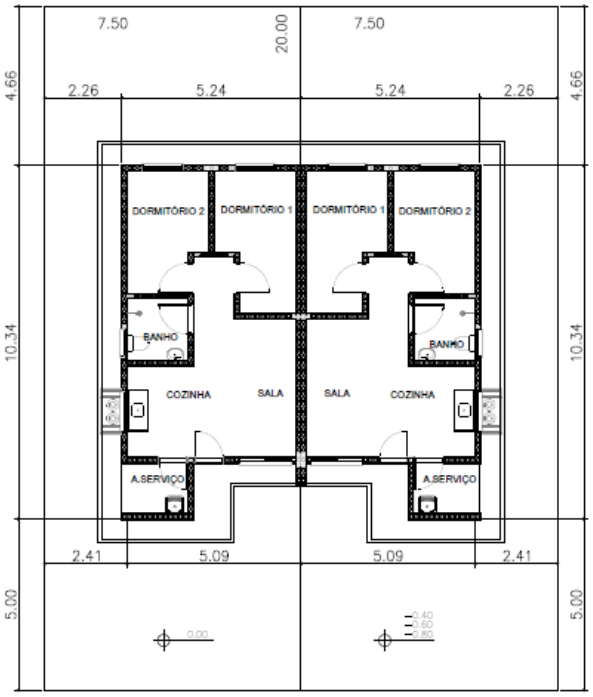
As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TG22E-02- Tipologia geminada em nível e desnível de 40cm a 80cm**

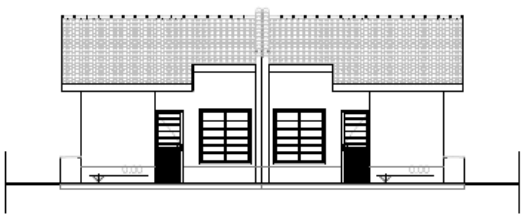
  Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



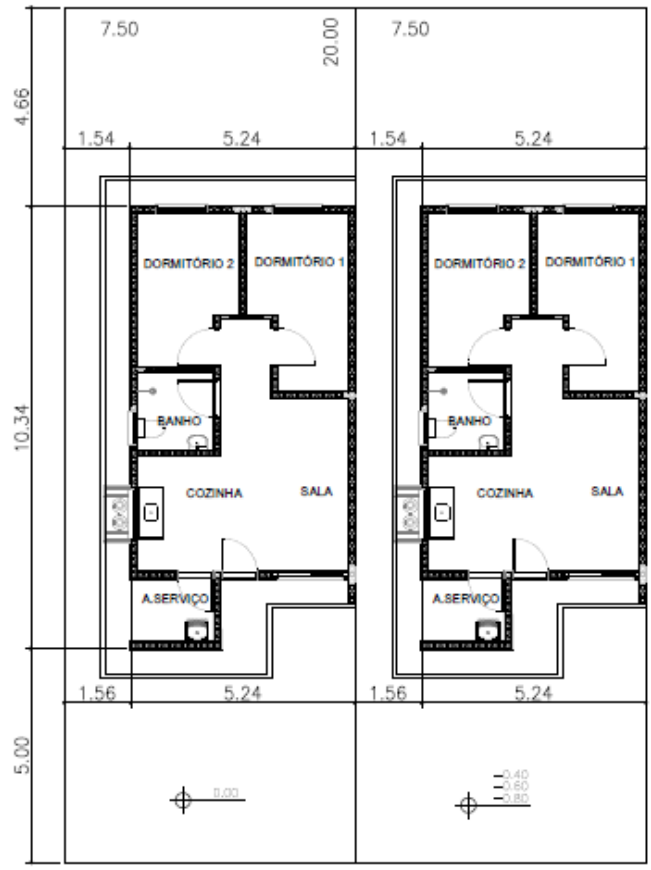
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote**

  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;



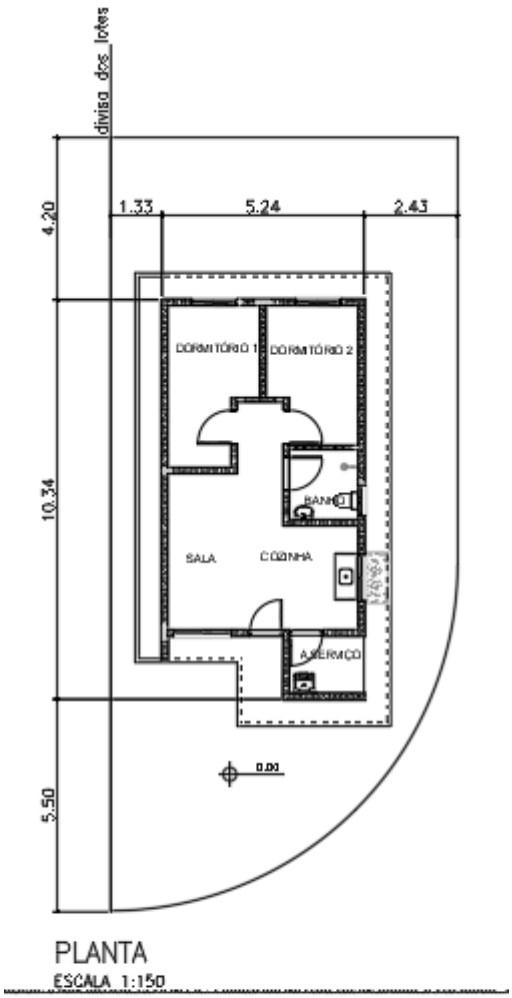
PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote**

  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 radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 com espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa.
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 – Tipologia geminada em nível e em desnível de 40cm a 80cm -** 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 – Tipologia isolada em nível e encostada no lote -** 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 – Tipologia isolada em nível isolada no meio do lote –** 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 deverão receber, sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, uma impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 60 cm. O emboço deverá ser aplicado sobre impermeabilização,

com traço 1:2, totalizando uma espessura de 3,0 cm. Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

A argamassa polimérica deverá ser preparada seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturada mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

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 1:1:5 com espessura conforme projeto, inclusive nas juntas verticais, com resistência média à compressão da argamassa de $fa \geq 5$ MPa.

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. As prumadas horizontais deverão percorrer através de blocos canaletas, conforme projeto, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos. Para evitar vibrações podem ser utilizadas soluções como o preenchimento dos blocos canaletas com areia ou espuma expansível antichama. Os registros devem ser chumbados na parede.

É fundamental que os blocos canaletas utilizados para passagem de tubulação tenham a mesma resistência característica à compressão "fbk" que os demais blocos estruturais, $fbk \geq 4$ MPa. Durante a execução da alvenaria será necessário que a resistência seja verificada, inclusive quando da utilização de blocos cerâmicos. Caso não haja bloco canaleta cerâmico com a mesma resistência que o bloco estrutural, utilizar bloco canaleta de concreto.

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 será embutida no revestimento, ver projeto específico.

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. Nas áreas molhadas, a laje receberá argamassa de regularização de cimento e areia, no traço 1:3 com espessura de 15mm e impermeabilizante tipo argamassa polimérica flexível bicomponente.

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

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Está prevista a utilização de telha cerâmica romana sobre estrutura metálica em aço tratado com pintura anticorrosiva e tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado. Os aços a serem utilizados deverão ser conforme projeto, respeitando as tensões e resistências mínimas adotadas em projeto.
Caso seja optado pela utilização de um aço diferente da especificada em projeto, as tensões e resistências mínimas deverão ser iguais ou maiores das apresentadas em projeto. É necessário que o aço atenda aos critérios de classificação de aço estrutural da NBR 14762:2010, principalmente a relação entre resistência à ruptura e resistência ao escoamento, $f_u/f_y \geq 1{,}08$. Caberá ao fornecedor apresentar laudo específico comprovando que o aço a ser utilizado está conforme critérios estabelecidos na NBR 14762:2010. Deverá ser apresentado, também, projeto específico elaborado por profissional capacitado e fornecimento de ART correspondente.

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 e às normas relevantes, em especial a NBR 14762:2010, 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;

NORMAS:

- NBR 8800:2024 - Projeto de Estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 6123:2023 - Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/D1.1M:2020 - Structural Welding Code – Steel;
- NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR 7008-3:2021 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente – Parte 3: Aços estruturais.

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)

A estrutura de aço na cobertura a ser utilizada está restrita aos engradamentos metálicos cadastrados pela CDHU, os produtos e serviços ainda deverão, preferencialmente, ser homologados pelo Processo para Qualificação e Cadastramento de Sistemas Construtivos Inovadores no QUALIHAB e estarem válidos, sendo possível consultar conforme publicação

no portal CDHU. Para a proteção do aço contra corrosão a Projetista deverá apresentar à CDHU o esquema de pintura para avaliação.

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 (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

Para o revestimento das alvenarias internas, será utilizada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm sobre uma base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

Nas áreas molhadas, será aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, seguida da impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 25 cm do piso acabado e sobre a impermeabilização, um emboço no traço 1:2.

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 3mm. 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

No barrado, até a altura de 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Sobre o revestimento, será aplicada tinta látex acrílico semibrilho ou fosca.
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.

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 0,3).

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.

6.3. 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, ou conforme especificado em projeto, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem. A responsabilidade pela verificação da resistência das argamassas é do executor que deverá evidenciar a comprovação através de laudos específicos.
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 4,0 MPa, resistência de aderência >= 0,2 MPa, 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.

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. 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. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.
A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.
A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

7.2. 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 argamassa colante – tipo AC-III, com dimensões e caimento conforme o projeto.
Nas áreas molhadas as placas cerâmicas serão assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e banheiro), e nas áreas externas caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo IIb (6 a 10%)
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: 60x60cm
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 que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.3. 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.

7.4. 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.

7.5. 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. Impermeabilização

8.1. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento)

Preparação da Superfície (exceto para tratamento de periferia):

Para preparação da base, deverão ser adotados alguns parâmetros básicos, conforme descrito a seguir:

a. A área a ser tratada deverá estar isenta de corpos estranhos (pedaços de madeira, ferro etc.), pó, graxa ou óleos.

Obs.: Após a remoção das impurezas, deve-se jatear a área com água em abundância, se necessário utilizar detergente para total retirada das sobras destes elementos.

b. Deverão ser fixadas todas as tubulações e/ou corpos estranhos pertencentes a área.

c. Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa). Os eventuais ninhos e cavidades que existam na estrutura, deverão ser preenchidos com argamassa forte, traço 1:3 (em volume).

d. Após a definição dos caimentos, execução das mestras, umedecer com água de amassamento a superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização.

Nota: Os ralos, em geral, deverão ser chumbados com argamassa expansiva tipo "grout". Evitar arrematá-los sem antes tirar papéis, madeiras etc., a fim de garantir que o chumbamento seja o mais firme possível.

Para tratamento de periferia, trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Para tratamento de periferia, trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

- Preparo da pasta: Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.
- Aplicação do sistema: Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em

sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.
- Os reforços (tela de poliéster) deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²;
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Teste d'água (exceto para tratamento de periferia):

De acordo com a NBR-9574/2008, item 5.14, deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água (5 cm) de espessura, sobre o ponto mais alto da impermeabilização, com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

Pisos frios (banheiro e área de serviço)

Impermeabilizar o piso em toda área de piso do banheiro e área de serviço, aplicando argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Aplicar na projeção da área, alteada em 25cm do piso acabado nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Reforços de tela de poliéster deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema. Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Deve ser consultado o fabricante do impermeabilizante para especificação da argamassa de assentamento a ser utilizada.

Preparação da superfície

A superfície do piso deve ser regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessuras mínimas de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento. Nas paredes, o impermeabilizante irá sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2. A superfície a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc. A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Aplicação

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de misturam em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as “demãos” subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalor entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

Acabamento

Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados, aguardar no mínimo 7 dias. Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico conforme especificação da fabricante do impermeabilizante, diretamente sobre a impermeabilização.

Procedimento para tratamento de furos, bacia sanitária:

- Furar os pontos com broca.
- Remover a poeira com compressor de ar.
- Encher o furo com silicone (em quantidades proporcionais).
- Colocar a bucha.
- Colocar silicone dentro da bucha.
- Aguardar a cura de um dia para o outro.

Obs.: - Este procedimento é válido quando a proteção mecânica não apresentar espessura suficiente para a colocação do parafuso. Para facilitar o trabalho executar um gabarito de madeirit posicionando os furos de modo a propiciar o trabalho de um homem preparando os furos na frente.

8.2. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) + Membrana Geoespaçadora TeMa Isostud Geo

Preparação da superfície, para trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Preparação da superfície, para trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

Preparação da pasta:

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

Aplicação do sistema:

Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

- Os reforços deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Execução de drenagem:

Após execução da impermeabilização, proceder à execução de drenagem, com sistema pré-fabricado de drenagem, tipo Isostud ou equivalente, ligando à rede de drenagem conforme detalhe em projeto.

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”.
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.

9.1. 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.

Maxim-ar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maxim-ar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

9.2. 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.

9.3. 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.

10. Esquadrias de Madeira

10.1. 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”.

11. Pintura

11.1. 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 acrílico 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	

11.2. 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
	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

Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	atender a especificação ao lado
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

11.3. 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.

11.4. 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".

12. Complementos

12.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

12.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

12.3. 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.

13. 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.

13.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

13.2. 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

13.3. 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.

14. 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

14.1. 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.

14.2. 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 UH

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.

14.3. 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.

14.4. 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.

15. 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.

15.1. 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 9050/2021 – 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 61008/2022 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1-2021 - 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 14136/2021 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2005 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/2024 - 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 60454/2007 - 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.

15.2. 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.

15.3. 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, contrapiso, 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.

15.4. 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.

16. 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-02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-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: 6435520

LISTA 2

JANEIRO de 2025

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 construtivos, quando pertinente.

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, se for o caso.

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, área de serviço 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. 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 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Deverão ser seguidas a forma de aplicação indicadas pelos fabricantes para argamassa impermeabilizante.

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 argamassa colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. É necessário que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

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.

Nas áreas molhadas as placas cerâmicas deverão ser assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e banheiro).

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

- Grau de Absorção: Grupo IIb (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: 60x60cm
- 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 0,40 x 0,34 metros, com 0,17 metros de profundidade.

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 de ampliação 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 5 (cinco) barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial elevado.

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, capacidade para armazenamento de 2 botijões.

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. 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 hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa. 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 microconcreto (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 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) maxim-ar: 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.

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.

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: **01014-030**
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 Numero: 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 (Local) 24 de Abril de 2023. (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**
N°:
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 n°:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

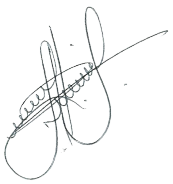
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E 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

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
2620241202310

Substituição retificadora à 2620240969999
Coautoria- vinculada à 28027230190209407

1. Responsável Técnico

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601956453**
Registro: **5061122650-SP**
Empresa Contratada: **EMPERCON - ENGENHARIA E PROJETOS EIRELI - ME**
Registro: **1229800-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A.**
CPF/CNPJ: **33.386.210/0008-95**
Endereço: **Avenida CAPITÃO FRANCISCO CÉZAR**
N°: **437**
Complemento:
Bairro: **VILA PINDORAMA**
Cidade: **Barueri**
UF: **SP**
CEP: **06415-000**
Contrato:
Celebrado em: **05/06/2024**
Vinculada à Art n°: **28027230190209407**
Valor: R$ **14.200,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°: **170**
Complemento: **TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **05/06/2024**
Previsão de Término: **05/06/2028**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**66,57000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**73,58000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**67,98000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE RADIER COM FIBRAS DE ACORDO COM ABNT NBR16940 PARA AS TIPOLOGIAS TG22E-02, TI22E-02, TI22E-03. FONTE/ BASE DE DADOS: PROJETOS DE FUNDAÇÕES DIRETAS EM RADIER EM CONCRETO ARMADO CLASSE C25 E PROJETOS DE ESTRUTURAS DAS TIPOLOGIAS TG22E-02= 67,98m²
TI22E-02 = 66,57m²
TI22E-03 = 73,58m²

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

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

data

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805

Assinado de forma digital por EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805
Dados: 2024.07.12 10:16:45 -03'00'

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO - CPF: 260.089.898-05

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.

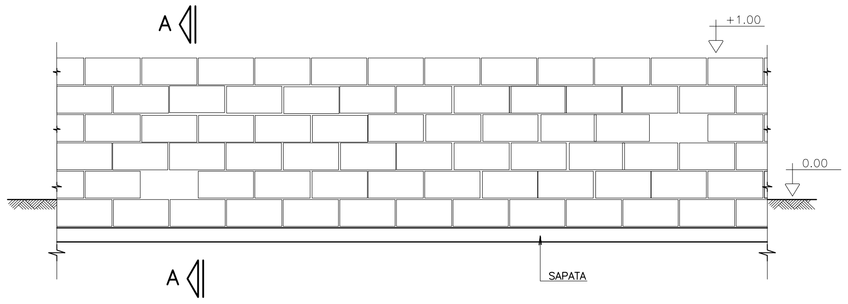
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **12/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241202310** Versão do sistema

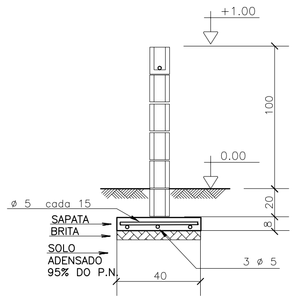
Impresso em: 12/07/2024 10:15:17

ELEVAÇÃO

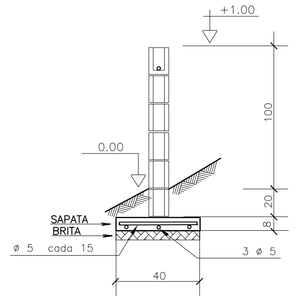


CORTE A–A

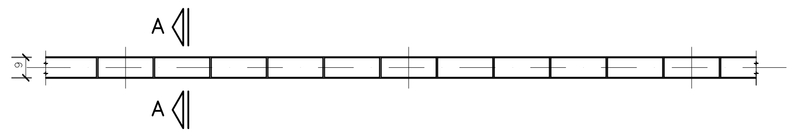
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



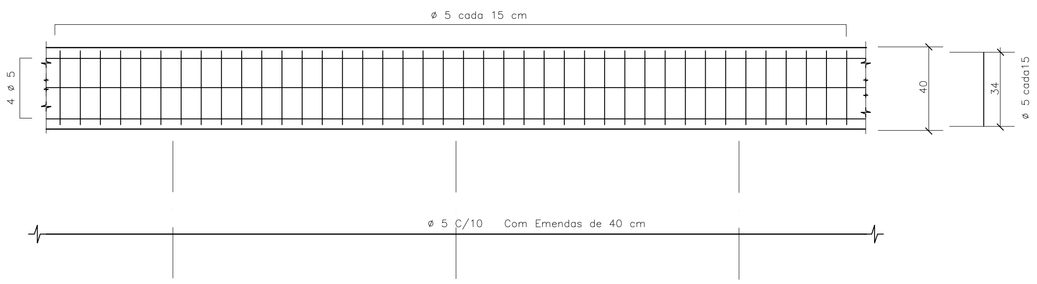
SITUAÇÃO TALUDE

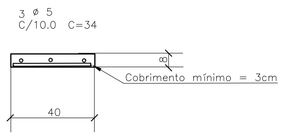


MURO DE DIVISA – PLANTA

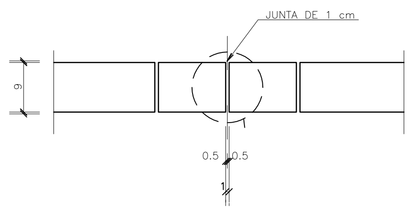


SAPATA DE 10/40

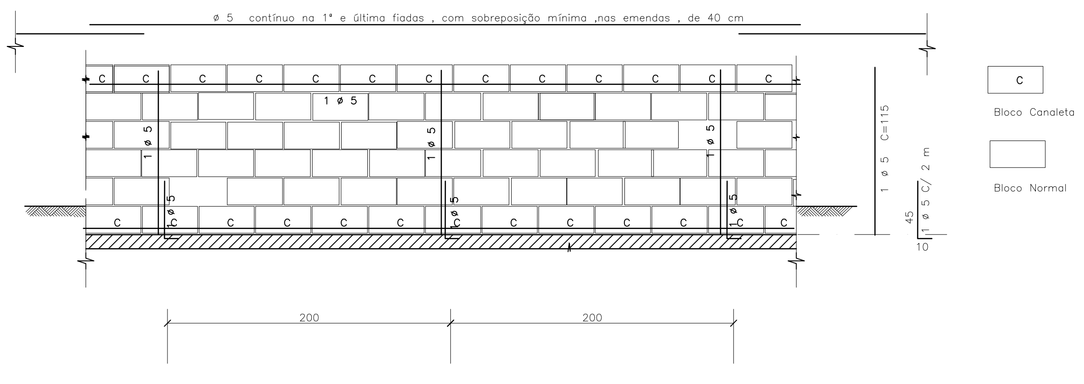




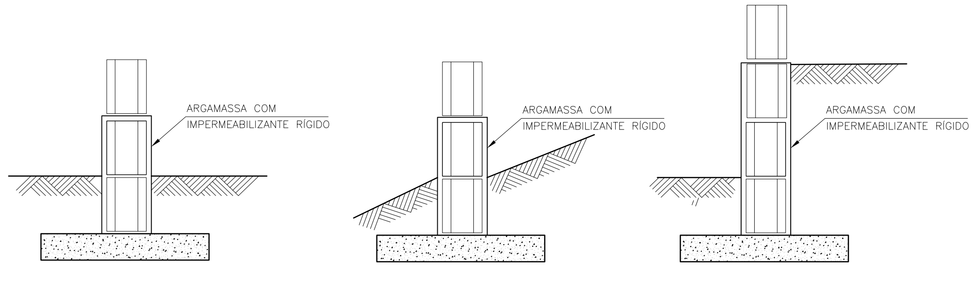
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



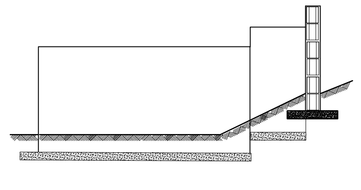
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



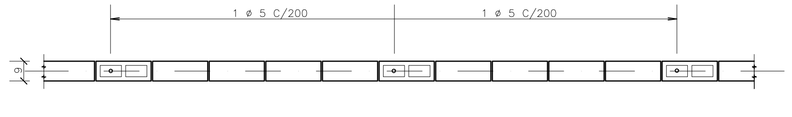
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DET.3 ESCALONAMENTO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :

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

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

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

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

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

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

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

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

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

proprietário | ogc

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

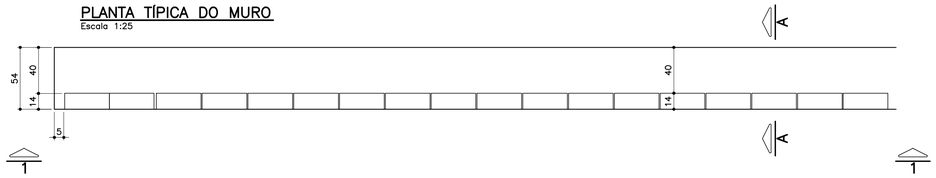
obra – responsável técnico — c.r.e.a.; pref.; a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

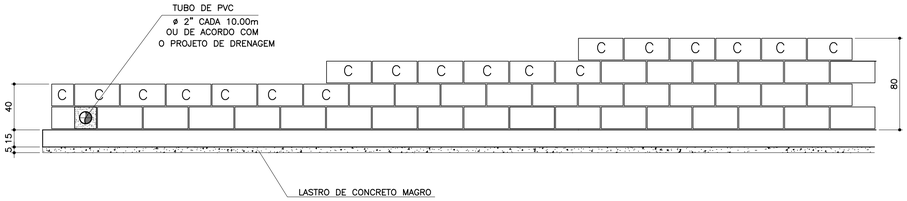


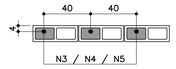
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

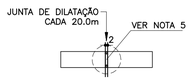
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

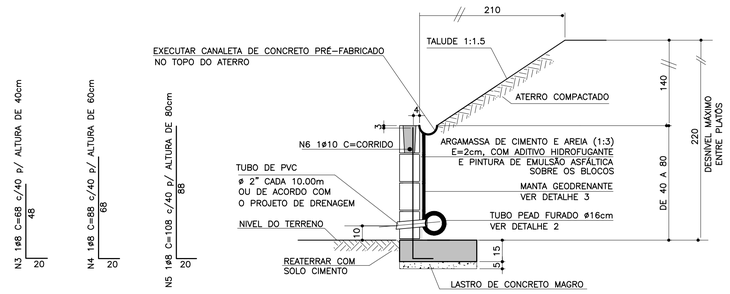
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

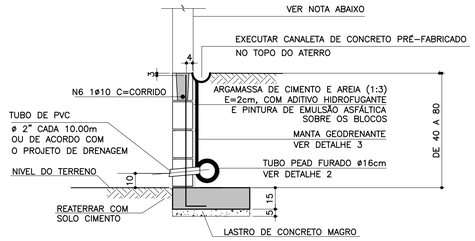
TABELA RESUMO

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

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



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



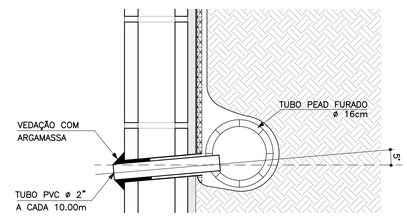
NOTA

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

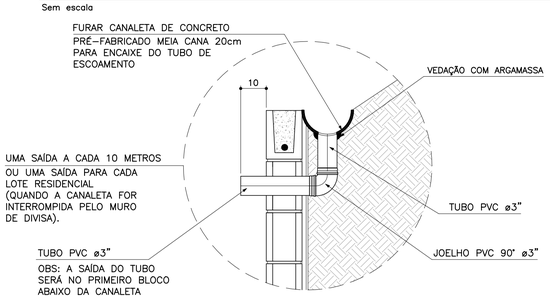
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

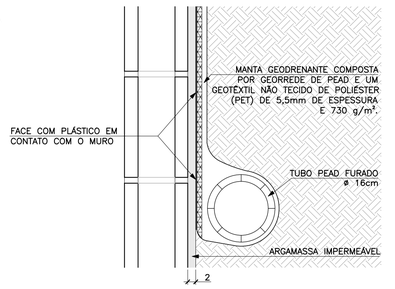
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 92221220131322546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 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)	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 | 4 | D | 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □ □0□0 e □0 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

ASSINATURAS

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

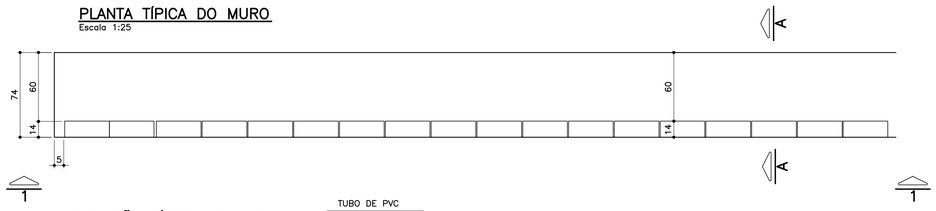
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

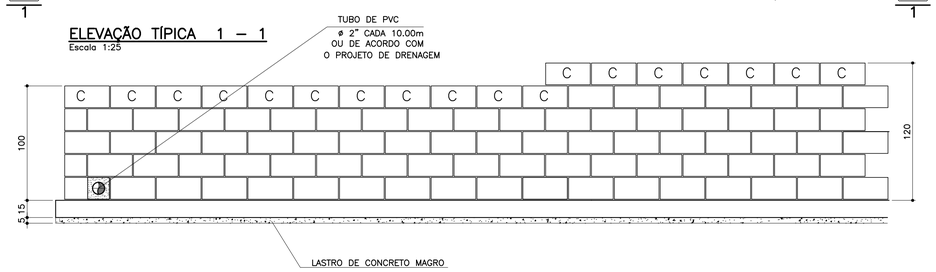
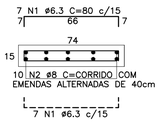


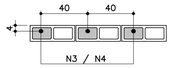
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

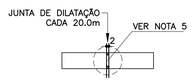
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

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

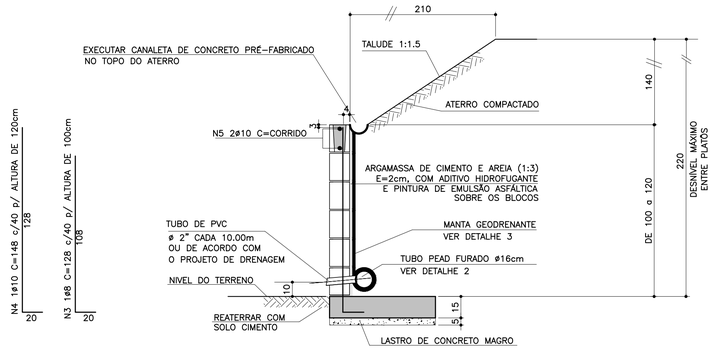
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

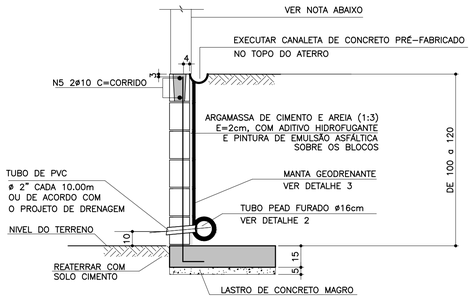
TABELA RESUMO

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



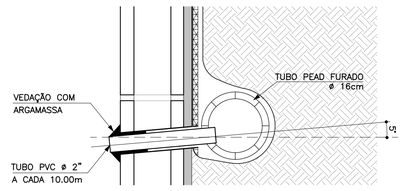
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



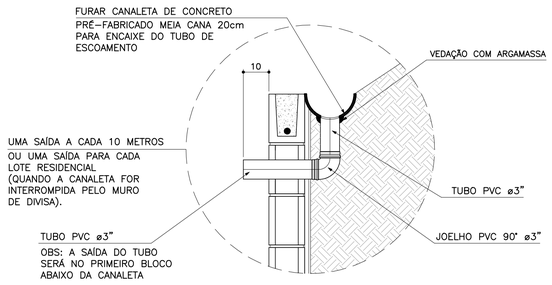
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

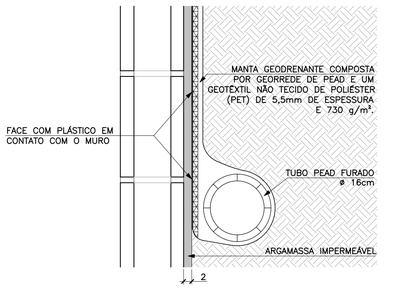
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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
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 AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
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/ 201□

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.

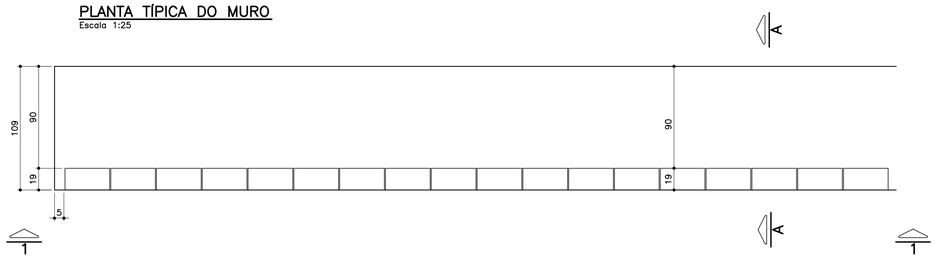
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

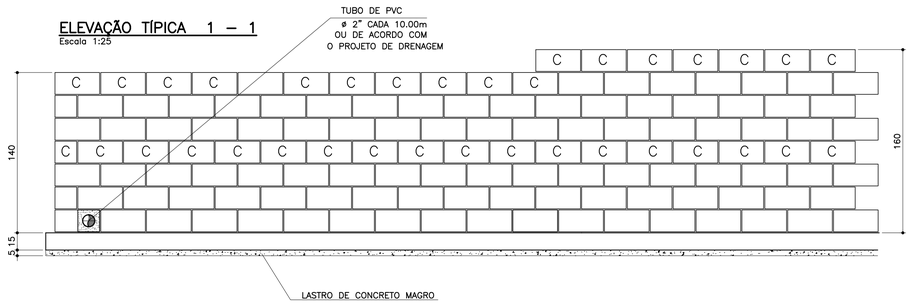


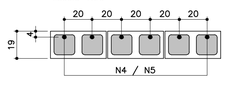
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

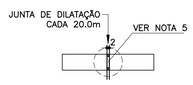
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

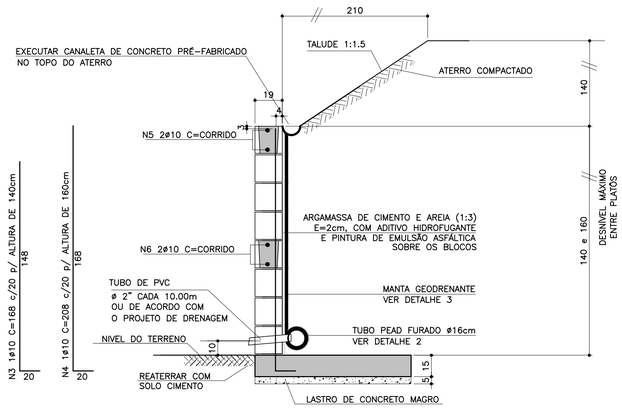
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"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

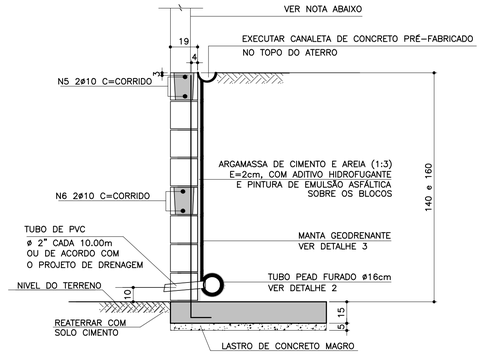
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

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



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

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



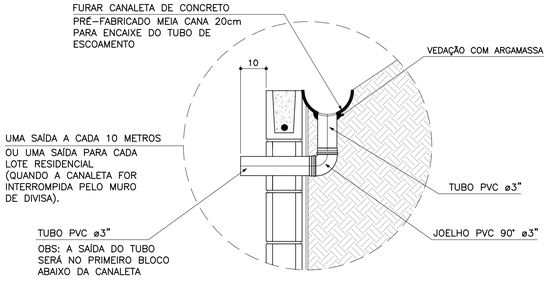
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

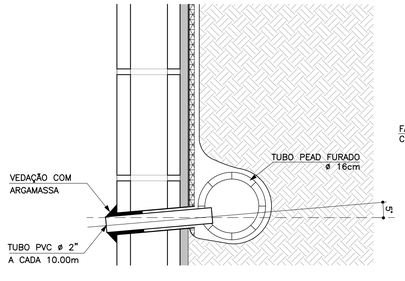
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

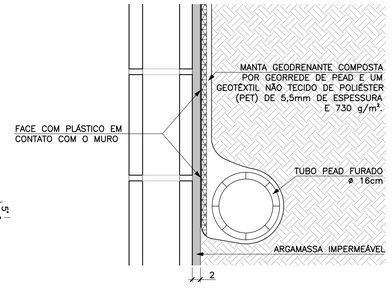
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □1□0 e 1□0 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

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.

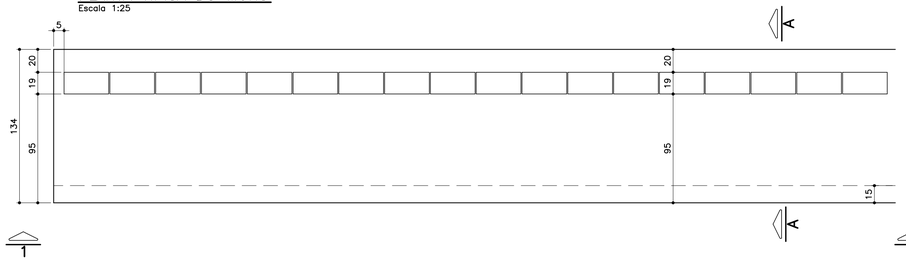
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

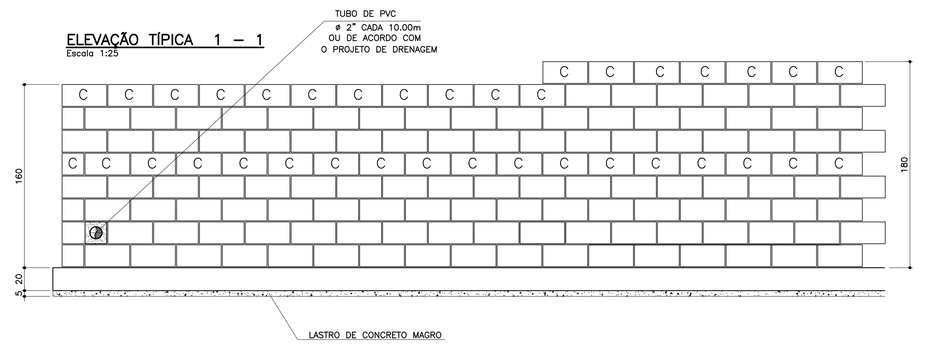
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

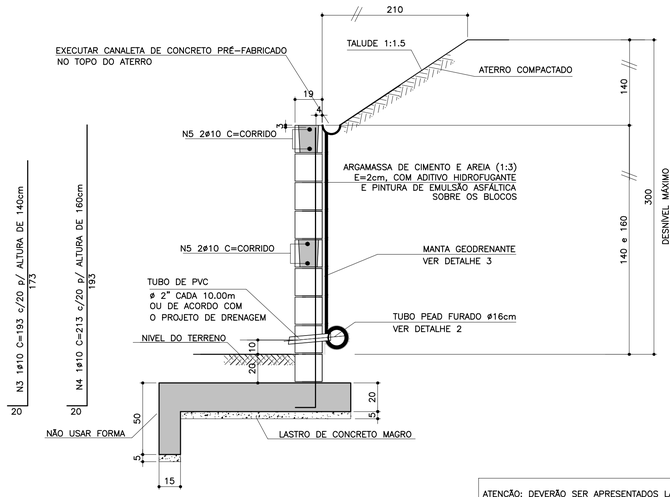
PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25



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
CDHU

Arq° IRENE BORGES RIZZO Coordenação		
Engª MARCELA LASCALLA Análise		

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Engª AYRTON PETRI Coordenação Geral	ART N° 92221220131322546
Engª MARCIO SILVÉRIO Autor	ART N° 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
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.

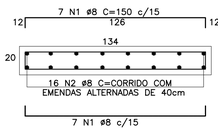
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

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

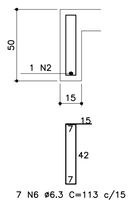
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8	14	150	2100
2	8	16	100	1600
3	10	5	193	965
4	10	5	213	1065
5	10	4	100	400
6	6.3	7	113	791

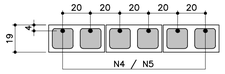
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

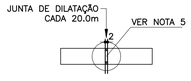
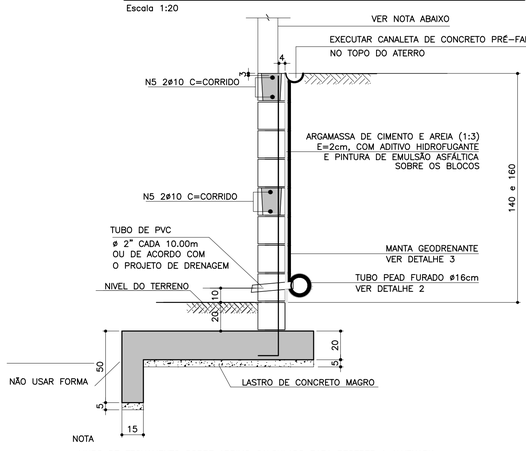


TABELA RESUMO

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 – 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

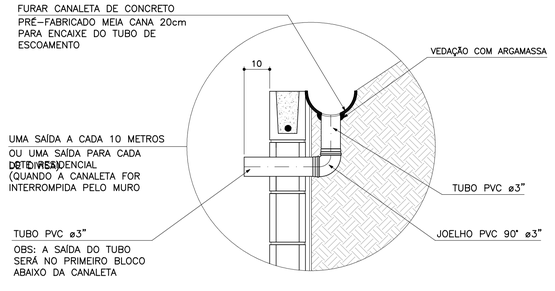
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M UNIDADE	QUANT.	MURO H=1.60M UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,60	m²	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m²	1,60	m²	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,60	m²	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,030	m	0,030
7	MANTA GEODRENANTE	m²	1,80	m²	2,00
8	GRAUTE	m³	0,139	m³	0,158
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,65	m³	0,65
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1,34	m²	1,34
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,067	m³	0,067
15	AÇO CA–50A	kg	17,18	kg	17,18
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,313	m³	0,313
17	REATERRO COMPACTADO	m³	0,23	m³	0,23
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

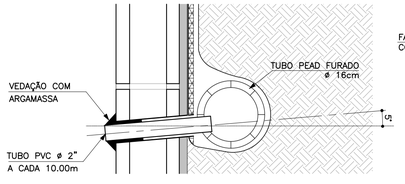
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	13,65	8,60
PESO TOTAL			25,78

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	14,65	9,23
PESO TOTAL			26,41

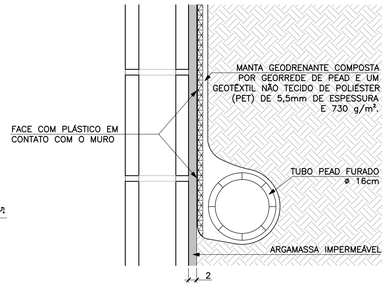
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 9 | D | 01

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 09/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □1□0 e 1□0 cm
EM SAPATA PARA □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 201□

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.

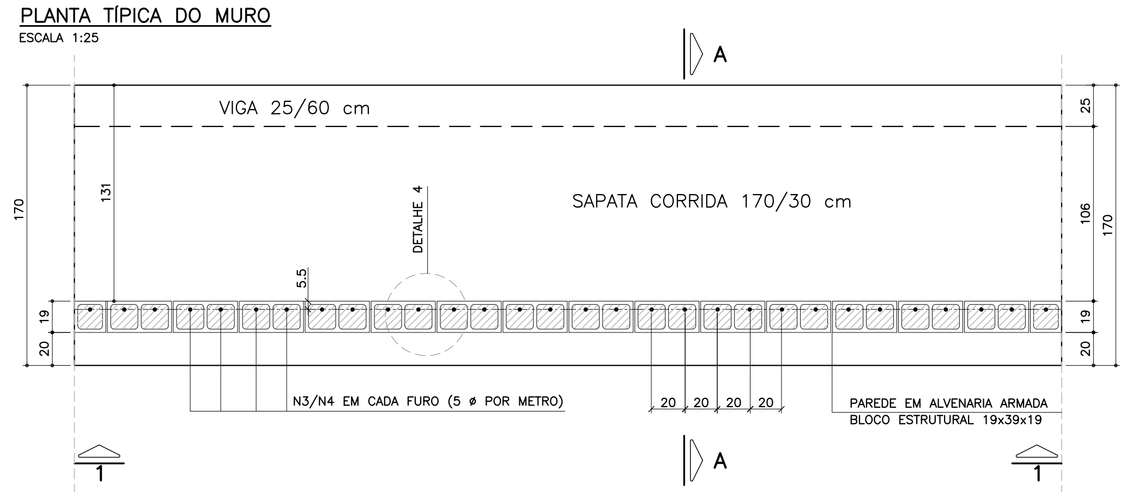
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

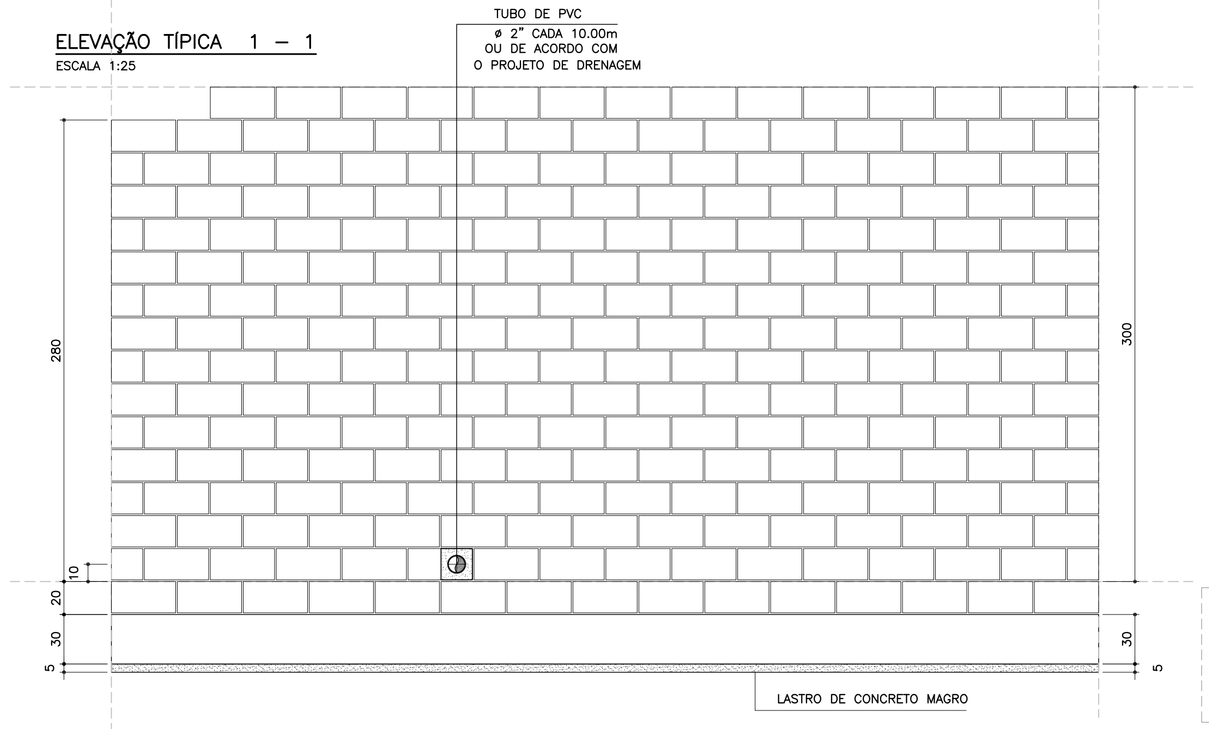
CÓDIGO CDHU/ EMPREENDIMENTO

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

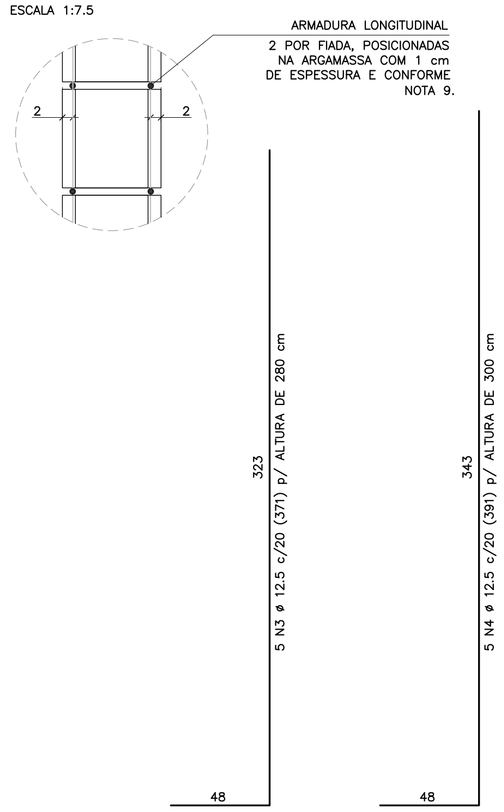
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

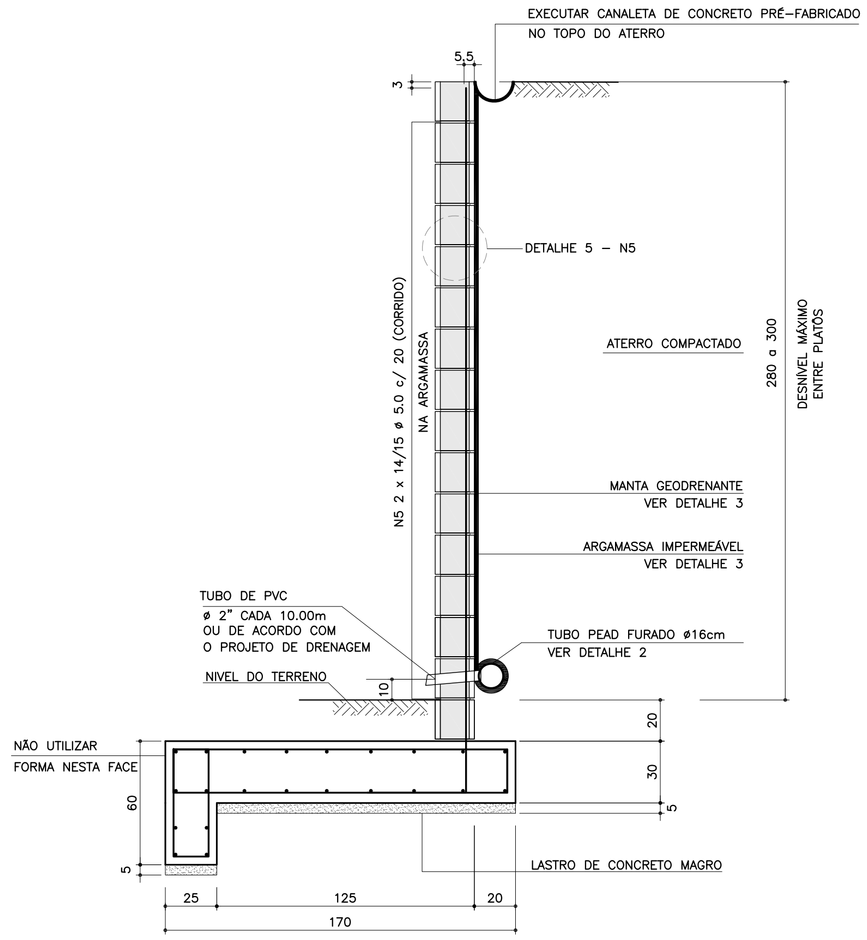
2 x 14 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 280 cm

2 x 15 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 300 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

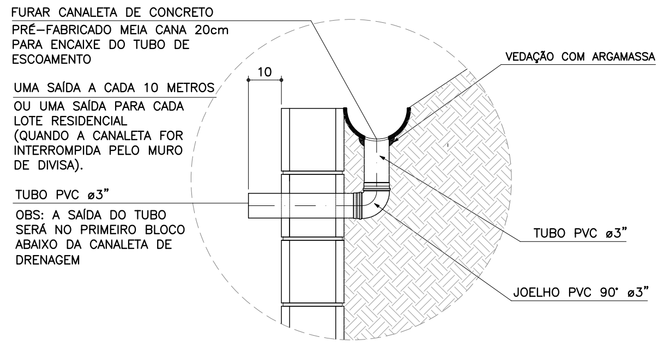


ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

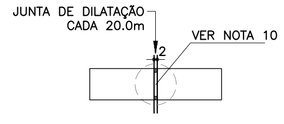
20 N2 ø 10.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

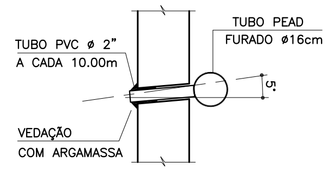
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



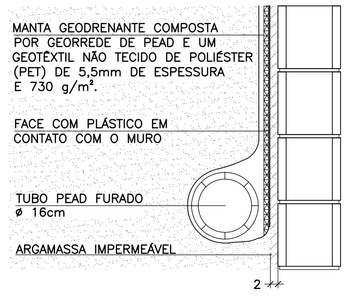
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



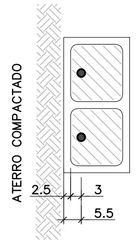
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 2.80 m UNIDADE	MURO H = 2.80 m QUANT.	MURO H = 3.00 m UNIDADE	MURO H = 3.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	3.00	m^2	3.20
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	3.00	m^2	3.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	3.00	m^2	3.20
4	AÇO CA 50	kg	18.55	kg	19.55
5	AÇO CA 60	kg	4.48	kg	4.80
6	GRAUTE	m^3	0.37	m^3	0.39
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	3.20	m^2	3.40
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	0.75	m^3	0.75
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.70	m^2	1.70
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.90	m^2	0.90
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.09	m^3	0.09
18	AÇO CA 50	kg	35.39	kg	35.39
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.59	m^3	0.59
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.09	m^3	0.09

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

TABELA DE AÇOS – H = 280

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	202	2020
2	10.0	20	100	2000
3	12.5	5	371	1855
5	5.0	28	100	2800
6	6.3	7	148	1036

TABELA DE AÇOS – H = 300

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	202	2020
2	10.0	20	100	2000
4	12.5	5	391	1955
5	5.0	30	100	3000
6	6.3	7	148	1036

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=280			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	28.00	4.48
6.3	0.25	10.36	2.59
10.0	0.63	20.00	12.60
12.5	1.00	38.75	38.75
PESO TOTAL		CA60	4.48
		CA50	53.94

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=300			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	30.00	4.80
6.3	0.25	10.36	2.59
10.0	0.63	20.00	12.60
12.5	1.00	39.75	39.75
PESO TOTAL		CA60	4.80
		CA50	54.94

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 = 12.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 12.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 9.6 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:3.5 (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 | 1 | 5 | 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 = 280 e 300 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.

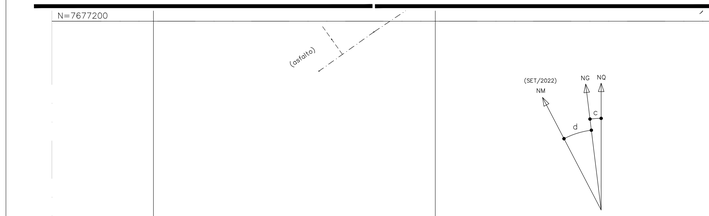
– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

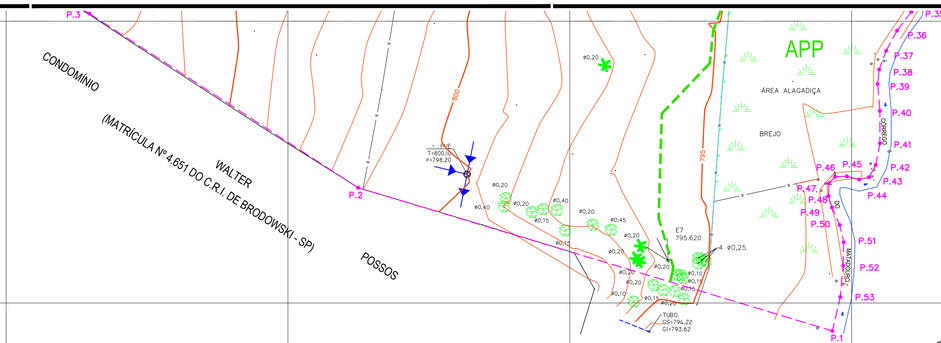
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

MA15_D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg





POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.677.278,2550	225.800,4640	818,370
E1	7.677.330,9009	225.831,5695	817,872
E1A	7.677.308,0724	225.861,7226	815,095
E2	7.677.378,1220	225.850,8578	817,533
E3	7.677.433,5936	225.861,5115	817,685
E4	7.677.412,9720	225.953,9300	809,983
E5	7.677.373,5154	225.998,8355	804,062
E6	7.677.262,5807	226.012,6269	799,092
E7	7.677.157,5078	226.017,4470	795,620
E8	7.677.217,1679	225.987,9775	800,642
E9	7.677.209,3215	225.935,3885	805,541
E10	7.677.230,8880	225.882,5759	810,836
E11	7.677.254,5589	225.869,8892	813,489
P1	7.677.250,8429	226.073,6230	795,129
P2	7.677.270,6442	226.098,2009	798,147
P3	7.677.288,0424	226.100,3407	798,287
P4	7.677.312,9475	226.101,1046	798,203
P5	7.677.342,3666	226.109,8331	798,195
P6	7.677.368,7782	226.110,1836	798,220
P7	7.677.396,9843	226.125,4661	798,234
P8	7.677.413,6373	226.113,4477	797,744
P9	7.677.409,3003	226.070,8640	796,603
P10	7.677.399,4846	226.044,7782	798,062
P11	7.677.372,5476	226.025,8874	800,908

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.677.145,0410	226.046,6038
P.2	7.677.170,4581	225.962,4484
P.3	7.677.201,3511	225.914,7724
P.4	7.677.205,4715	225.907,9619
P.5	7.677.219,0364	225.887,2005
P.6	7.677.221,5066	225.881,1384
P.7	7.677.226,6582	225.869,7430
P.8	7.677.233,9067	225.870,9607
P.9	7.677.245,3962	225.873,1698
P.10	7.677.259,1103	225.875,9846
P.11	7.677.435,4917	225.909,4066
P.12	7.677.412,0543	225.973,1120
P.13	7.677.404,6367	225.995,1153
P.14	7.677.394,1485	226.064,6286
P.15	7.677.376,0200	226.070,7996
P.16	7.677.367,4669	226.072,3915
P.17	7.677.356,6846	226.072,7986
P.18	7.677.340,1848	226.072,7079
P.19	7.677.324,9019	226.071,7973
P.20	7.677.305,0556	226.069,0911
P.21	7.677.293,0339	226.065,7030
P.22	7.677.285,5994	226.064,2248
P.23	7.677.268,6811	226.063,5960
P.24	7.677.259,1677	226.064,5387
P.25	7.677.247,4902	226.062,7092
P.26	7.677.242,3251	226.062,4837
P.27	7.677.237,0022	226.062,7588

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.28	7.677.232,8761	226.061,7398
P.29	7.677.229,3278	226.057,3174
P.30	7.677.224,7456	226.056,0286
P.31	7.677.219,9757	226.055,7180
P.32	7.677.211,1081	226.058,2790
P.33	7.677.207,0544	226.060,7164
P.34	7.677.203,7274	226.060,8579
P.35	7.677.201,6848	226.060,5912
P.36	7.677.198,3292	226.058,0653
P.37	7.677.194,7607	226.056,1289
P.38	7.677.191,4217	226.054,8941
P.39	7.677.188,8569	226.054,6145
P.40	7.677.184,0948	226.055,0279
P.41	7.677.178,3348	226.055,0223
P.42	7.677.174,4886	226.054,2653
P.43	7.677.172,3154	226.053,0915
P.44	7.677.171,9004	226.051,3400
P.45	7.677.172,4872	226.049,1678
P.46	7.677.172,4057	226.047,0794
P.47	7.677.171,2386	226.045,9704
P.48	7.677.168,9896	226.045,9030
P.49	7.677.166,9306	226.046,5221
P.50	7.677.163,8292	226.047,8907
P.51	7.677.160,7899	226.048,5957
P.52	7.677.156,6110	226.048,4966
P.53	7.677.151,0546	226.047,9838

ELEMENTOS DE DIVISAS E LOCAÇÃO

LINHA	AZIMUTE	DISTÂNCIA
P.1–P.2	286°44'59"	87,91m
P.2–P.3	302°53'11"	56,81m
P.3–P.4	301°07'05"	7,96m
P.4–P.5	303°06'13"	24,80m
P.5–P.6	292°38'47"	6,56m
P.6–P.7	293°59'37"	12,49m
P.7–P.8	9°28'49"	7,35m
P.8–P.9	10°49'39"	11,70m
P.9–P.10	11°32'35"	14,00m
P.10–P.11	10°40'25"	179,52m
P.11–P.12	110°08'34"	67,88m
P.12–P.13	108°34'25"	23,22m
P.13–P.14	98°31'27"	70,30m
P.14–P.15	161°08'42"	19,15m
P.15–P.16	169°24'04"	8,70m
P.16–P.17	177°46'54"	10,79m
P.17–P.18	180°15'33"	16,50m
P.18–P.19	183°21'13"	15,31m
P.19–P.20	187°42'32"	20,03m
P.20–P.21	195°41'01"	12,49m
P.21–P.22	191°11'23"	7,58m
P.22–P.23	182°04'21"	16,93m
P.23–P.24	174°17'06"	9,56m
P.24–P.25	188°50'53"	11,82m
P.25–P.26	182°26'40"	5,17m
P.26–P.27	176°59'07"	5,33m
P.27–P.28	193°48'58"	4,25m
P.28–P.29	231°12'08"	5,67m
P.29–P.30	195°39'09"	4,76m
P.30–P.31	183°40'11"	4,78m
P.31–P.32	163°50'07"	9,23m
P.32–P.33	148°56'33"	4,73m
P.33–P.34	177°30'32"	3,33m
P.34–P.35	187°23'01"	2,06m
P.35–P.36	216°54'51"	4,20m
P.36–P.37	208°25'47"	4,06m
P.37–P.38	200°14'20"	3,56m
P.38–P.39	186°09'58"	2,58m
P.39–P.40	174°58'58"	4,78m
P.40–P.41	180°00'00"	5,76m
P.41–P.42	191°04'40"	3,92m
P.42–P.43	208°19'07"	2,47m
P.43–P.44	256°16'55"	1,80m
P.44–P.45	285°03'38"	2,25m
P.45–P.46	267°42'33"	2,09m
P.46–P.47	223°28'59"	1,61m
P.47–P.48	181°39'38"	2,25m
P.48–P.49	163°12'27"	2,15m
P.49–P.50	156°08'01"	3,39m
P.50–P.51	166°53'06"	3,12m
P.51–P.52	181°18'08"	4,18m
P.52–P.53	189°47'24"	5,58m
P.53–P.1	188°45'28"	6,17m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 6.080, AV.8, DO C.R.I. DE BRODOWSKI – SP.

ARTICULAÇÃO

02/02

01/02

N=7677200
N=7677150
N=7677100
N=7677050
N=7677000
N=7676950

E=225800
E=225850
E=225900
E=225950
E=226000
E=226050
E=226100

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
FRANCISCO LOCATTI FILHO — ENGº CIVIL
CREA–600510807–SP — ART–28027230221642577

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE

Valdir Ricardo da Silva
Assinado de forma digital por Valdir Ricardo da Silva
Dados: 2022.06.29 11:55:22 -03'00'

VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉC., AGRIMENSOR
CFT Nº 02737189837 — TRT Nº CFT2302807185

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

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.677.278,2550 E=225.800,4640 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N.(G.P.S.) COM ALTITUDE DE 807,589 LOCALIZADA NA TAMPA DO PVE = PREFEITURA – VIDE 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 BRODOWSKI–D — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA — ÁREA: TOP — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA = 42.049,64 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) — ESCALA NOMINAL: 1 : 500 — DATA: DEZEMBRO/2022

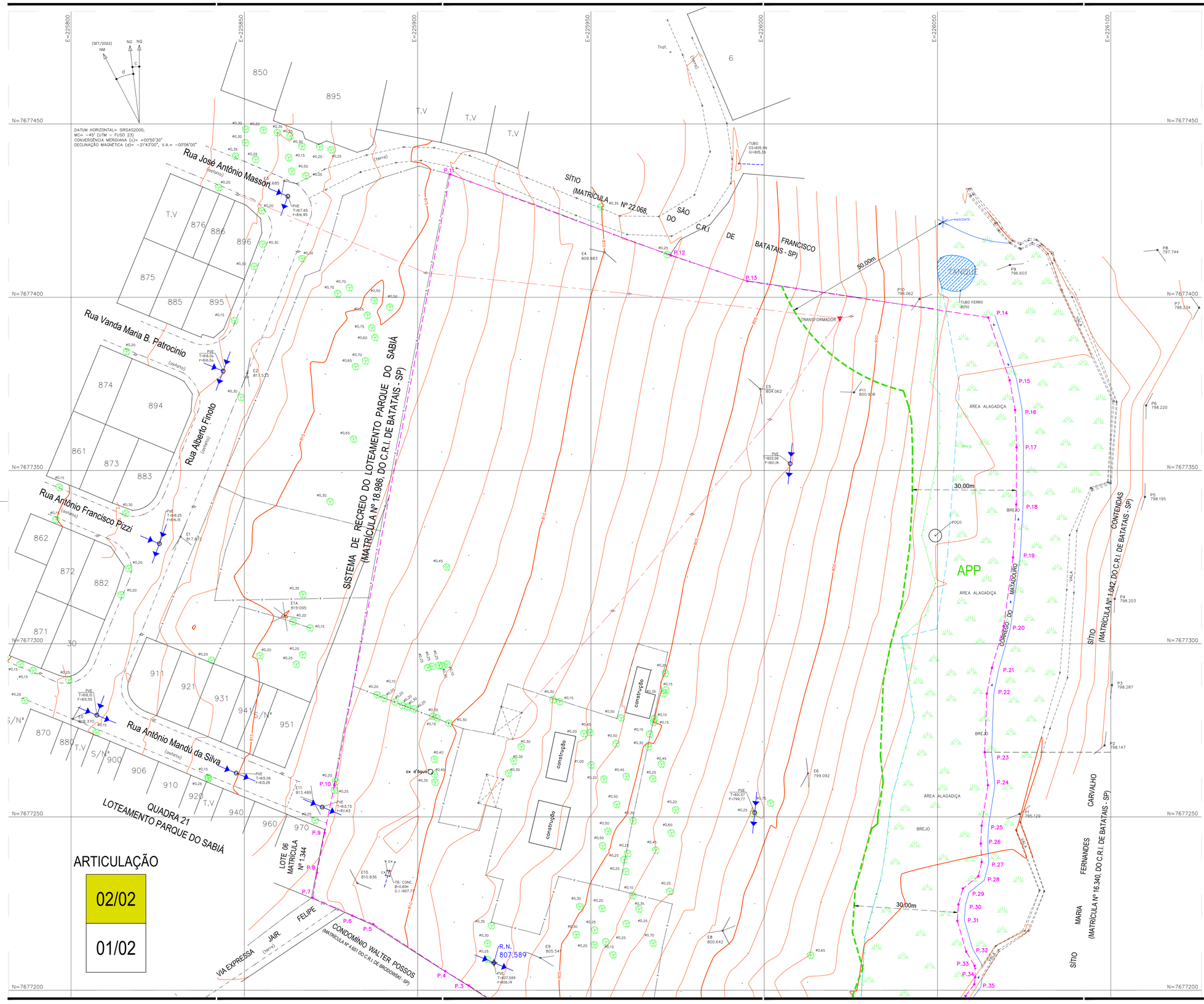
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE BRODOWSKI	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – 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

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

FRANCISCO LOGATTI FILHO — ENGª CIVIL
CREA–600510807–SP — ART–28027230221642577

ORANDI S. DOS SANTOS — LÍDER DE EQUIPE

Valdir Ricardo da Silva
Assinado de forma digital por Valdir Ricardo da Silva
Dados: 2023.08.29 11:57:41 -03'00'

VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉC. AGRIMENSOR
CFT Nº 02737189837 — TRT Nº CFT2302807185

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 INSPEÇAO
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

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.677.278,2550 E=225.800,4640 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N.(G.P.S.) COM ALTITUDE DE 807,589 LOCALIZADA NA TAMPA DO PVE = PREFEITURA – VIDE 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
CONJUNTO HABITACIONAL BRODOWSKI–D	
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	
GLEBA "SÃO JOSÉ DAS CONTENDAS" BRODOWSKI – SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP / 02/02
ASSUNTO	
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL	
ÁREA = 42.049,64 m²	

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1 : 500	DEZEMBRO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE BRODOWSKI	45.301.652/0001–02
aprovação do projeto – 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 10

GUARIBA
C1 e C2

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N° 001/2023 - CDHU
PROPRIETÁRIO: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO -CDHU CNPJ: 47.865.597/0001-09
AUTOR DO PROJETO: **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
RESPONSÁVEL TÉCNICO **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU **CNPJ:** 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo n° 3728/2023 fica concedida a licença para execução de obras de infraestrutura a ser executada no endereço: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLOD - GUARIBA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

CATEGORIA	DESTINAÇÃO	TIPO DA OBRA	ÁREA (M2)
Obra nova	Conjunto habitacional popular – 138 unidades	Alvenaria	20.904,24
Área Resultante			**20.904,24**
Área Liberada			**20.904,24**

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.

DECLARAM que o projeto e a obra (edificação/empreendimento) atenderão a todas as exigências das legislações FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL e Normas Técnicas Brasileiras,

DECLARAM, também, estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal;

DECLARAM que as águas pluviais não serão ligadas à rede pública de esgoto sanitário;

DECLARAM, que quando se tratar de edificação de uso público ou coletivo, assim como as áreas de uso comum em edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais; serão atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, legislação específica e no Decreto Federal nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004 e suas atualizações;

DECLARAM, que as edificações comerciais, industriais, institucionais ou edifícios verticais atenderão integralmente as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

DECLARAM, estar cientes de que não será permitida a execução de preparo de concreto e/ou quaisquer tipos de argamassa, na pavimentação asfáltica e passeios públicos. Ainda, assumimos a responsabilidade de não depositar material de construção no passeio público, a não ser que o mesmo seja protegido por tapumes; nos termos da lei complementar 1950/2003 (Código de Obras do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor;

DECLARAM, que ao final da construção todo entulho e restos de materiais provenientes dos serviços serão retirados, implicando na completa limpeza da obra;

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAM, estar cientes de que o projeto e a obra deverão respeitar as ligações preventivas de água e esgotos, existentes para o lote. Ainda, assumimos a responsabilidade de consultar a SABESP que é a Autarquia responsável pelos serviços de água e esgotos, para confirmar a locação das referidas ligações preventivas; uma vez que, temos conhecimento de que não será permito o rompimento do pavimento asfáltico da via pública;

ASSUMEM, desde já, total e irrestrita responsabilidade quanto ao atendimento a todos os parâmetros arquitetônicos construtivos;

ASSUMEM toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal decorrente de eventuais prejuízos a terceiros e, ainda, as sanções legais previstas na legislação municipal em vigor, em decorrência da execução da obra e do não cumprimento da legislação vigente;

ASSUMEM, que na vistoria para expedição do HABITE-SE, o passeio público estará executado em conformidade com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 e suas alterações e de acordo com as Leis Complementares 3077/2017 e 1951/2003 (Código de Posturas do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor.

GUARIBA-SP, 22 de agosto de 2023

PAULO JOSÉ IZAC

SEC. MUN. PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N° 002/2023 - CDHU
PROPRIETÁRIO: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO -CDHU CNPJ: 47.865.597/0001-09
AUTOR DO PROJETO: **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
RESPONSÁVEL TÉCNICO **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU **CNPJ:** 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo n° 3728/2023 fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 18/08/2023 a obra denominada de TIPOLOGIA: TG22E-02; TI22E-02 COM TOTAL DE 115 UNIDADES HABITACIONAIS DE 48,99 M², a ser executada no endereço: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLOD - GUARIBA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

CATEGORIA	DESTINAÇÃO	TIPO DA OBRA	ÁREA (M2)
Obra nova	Conjunto habitacional popular – 115 unidades	Alvenaria	5.633,85
Área Resultante			**5.633,85**
Área Liberada			**5.633,85**

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.

DECLARAM que o projeto e a obra (edificação/empreendimento) atenderão a todas as exigências das legislações FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL e Normas Técnicas Brasileiras,

DECLARAM, também, estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal;

DECLARAM que as águas pluviais não serão ligadas à rede pública de esgoto sanitário;

DECLARAM, que quando se tratar de edificação de uso público ou coletivo, assim como as áreas de uso comum em edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais; serão atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, legislação específica e no Decreto Federal nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004 e suas atualizações;

DECLARAM, que as edificações comerciais, industriais, institucionais ou edifícios verticais atenderão integralmente as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

DECLARAM, estar cientes de que não será permitida a execução de preparo de concreto e/ou quaisquer tipos de argamassa, na pavimentação asfáltica e passeios públicos. Ainda, assumimos a responsabilidade de não depositar material de construção no passeio público, a não ser que o mesmo seja protegido por tapumes; nos termos da lei complementar 1950/2003 (Código de Obras do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor;

DECLARAM, que ao final da construção todo entulho e restos de materiais provenientes dos serviços serão retirados, implicando na completa limpeza da obra;

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAM, estar cientes de que o projeto e a obra deverão respeitar as ligações preventivas de água e esgotos, existentes para o lote. Ainda, assumimos a responsabilidade de consultar a SABESP que é a Autarquia responsável pelos serviços de água e esgotos, para confirmar a locação das referidas ligações preventivas; uma vez que, temos conhecimento de que não será permito o rompimento do pavimento asfáltico da via pública;

ASSUMEM, desde já, total e irrestrita responsabilidade quanto ao atendimento a todos os parâmetros arquitetônicos construtivos;

ASSUMEM toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal decorrente de eventuais prejuízos a terceiros e, ainda, as sanções legais previstas na legislação municipal em vigor, em decorrência da execução da obra e do não cumprimento da legislação vigente;

ASSUMEM, que na vistoria para expedição do HABITE-SE, o passeio público estará executado em conformidade com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 e suas alterações e de acordo com as Leis Complementares 3077/2017 e 1951/2003 (Código de Posturas do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor.

GUARIBA-SP, 22 de agosto de 2023

PAULO JOSÉ IZAC

SEC. MUN. PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N° 003/2024 - CDHU
PROPRIETÁRIO: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO -CDHU CNPJ: 47.865.597/0001-09
AUTOR DO PROJETO: **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
RESPONSÁVEL TÉCNICO **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU **CNPJ:** 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo n° 3728/2023 fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 18/08/2023 a obra denominada de Guariba C2, fase 2, com as TIPOLOGIAS: TG22E-02; TI22E-02 COM TOTAL DE 23 UNIDADES

HABITACIONAIS DE 48,99 M², a ser executada no endereço: RUA CASTELO BRANCO X Avenida 1 Quadra E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI - GUARIBA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

CATEGORIA	DESTINAÇÃO	TIPO DA OBRA	ÁREA (M2)
Obra nova	Conjunto habitacional popular – 23 unidades	Alvenaria	1126,77
Área Resultante			1126,77
Área Liberada			1126,77

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.

DECLARAM que o projeto e a obra (edificação/empreendimento) atenderão a todas as exigências das legislações FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL e Normas Técnicas Brasileiras,

DECLARAM, também, estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal;

DECLARAM que as águas pluviais não serão ligadas à rede pública de esgoto sanitário;

DECLARAM, que quando se tratar de edificação de uso público ou coletivo, assim como as áreas de uso comum em edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais; serão atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, legislação específica e no Decreto Federal nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004 e suas atualizações;

DECLARAM, que as edificações comerciais, industriais, institucionais ou edifícios verticais atenderão integralmente as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

DECLARAM, estar cientes de que não será permitida a execução de preparo de concreto e/ou quaisquer tipos de argamassa, na pavimentação asfáltica e passeios públicos. Ainda, assumimos a responsabilidade de não depositar material de construção no passeio público, a não ser que o mesmo seja protegido por tapumes; nos termos da lei complementar 1950/2003 (Código de Obras do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor;

DECLARAM, que ao final da construção todo entulho e restos de materiais provenientes dos serviços serão retirados, implicando na completa limpeza da obra;

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAM, estar cientes de que o projeto e a obra deverão respeitar as ligações preventivas de água e esgotos, existentes para o lote. Ainda, assumimos a responsabilidade de consultar a SABESP que é a Autarquia responsável pelos serviços de água e esgotos, para confirmar a locação das referidas ligações preventivas; uma vez que, temos conhecimento de que não será permito o rompimento do pavimento asfáltico da via pública;

ASSUMEM, desde já, total e irrestrita responsabilidade quanto ao atendimento a todos os parâmetros arquitetônicos construtivos;

ASSUMEM toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal decorrente de eventuais prejuízos a terceiros e, ainda, as sanções legais previstas na legislação municipal em vigor, em decorrência da execução da obra e do não cumprimento da legislação vigente;

ASSUMEM, que na vistoria para expedição do HABITE-SE, o passeio público estará executado em conformidade com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 e suas alterações e de acordo com as Leis Complementares 3077/2017 e 1951/2003 (Código de Posturas do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor.

GUARIBA-SP, de 04 setembro de 2024

ANTONIO JOSE BICHARA

SEC. MUN. PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521



PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD

SEM ESCALA

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

	1ªFASE	2ªFASE	TOTAL
TG22E–02 – GEMINADA	110UHs	22UHs	132UHs
TI22E–02 – SOBRE A DIVISA	05UHs	01UHs	06UHs
SENDO:			
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD – 5%	08UHs	02UHs	10UHs
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2%	03UHs	01UHs	04UHs

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS N°s 23.442 a 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° PABLO PALMA	GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES – RESIDENCIAIS

1ª FASE				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	110			48,99	5.388,90
TI22E–02 SOBRE DIVISA	05			48,99	244,95
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 1ª FASE					5.633,85

2ª FASE				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	22			48,99	1.077,78
TI22E–02 SOBRE DIVISA	01			48,99	48,99
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 2ª FASE					1.126,77

TOTAL				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	132			48,99	6.466,68
TI22E–02 SOBRE DIVISA	06			48,99	293,94
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – TOTAL					6.760,62

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (SABESP) – VER PLANTA

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

CONJUNTO HABITACIONAL

GUARIBA-C

Nº UNIDADES

1ª FASE-115
2ª FASE- 23
TOTAL- 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:500	ABR/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GUARIBA CELSO ANTÔNIO ROMANO PREFEITO MUNICIPAL	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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)

APROVADO PELA
PREFEITURA MUNICIPAL DE
GUARIBA - SP

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 6435520

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.

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.

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.

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

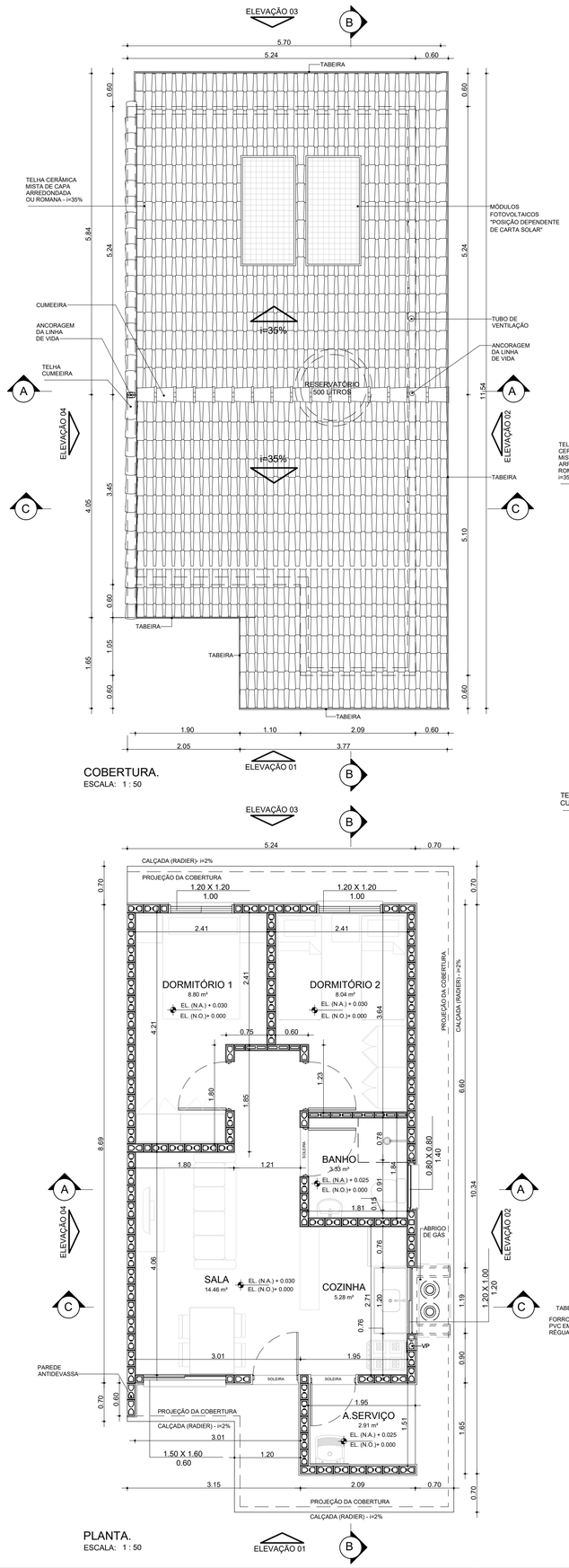
Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

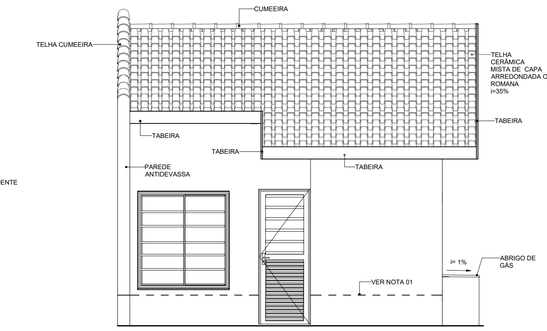
Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

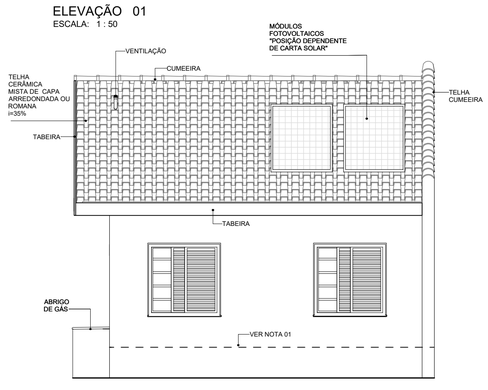
Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade 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.



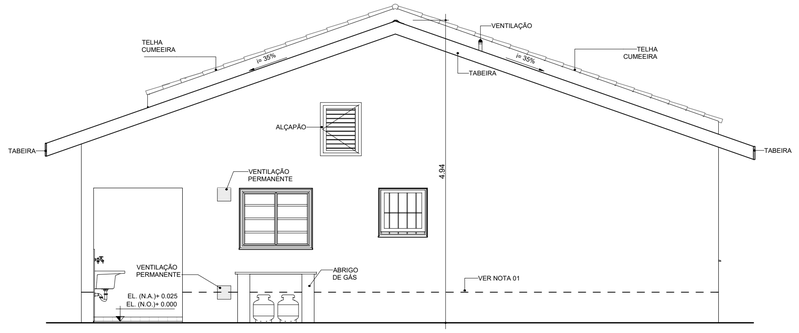
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



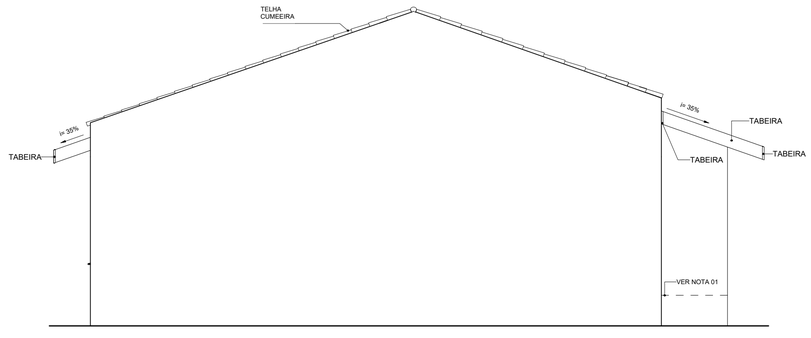
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



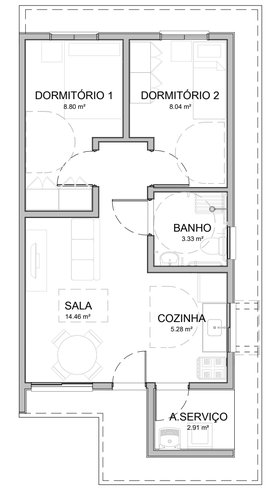
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



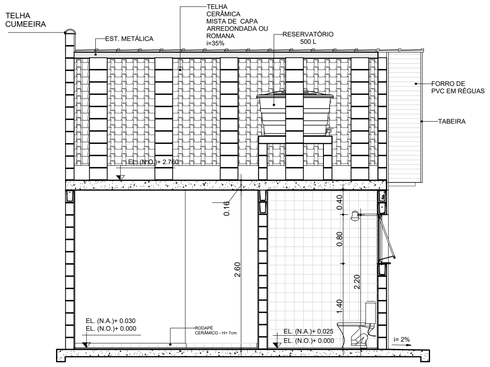
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

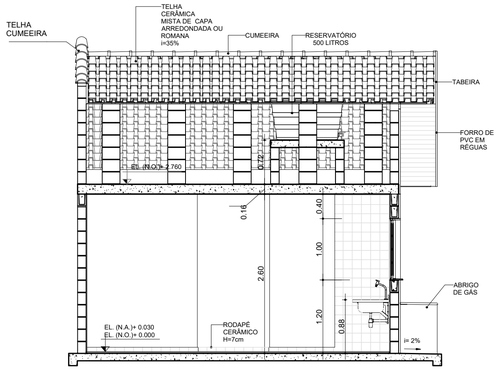
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

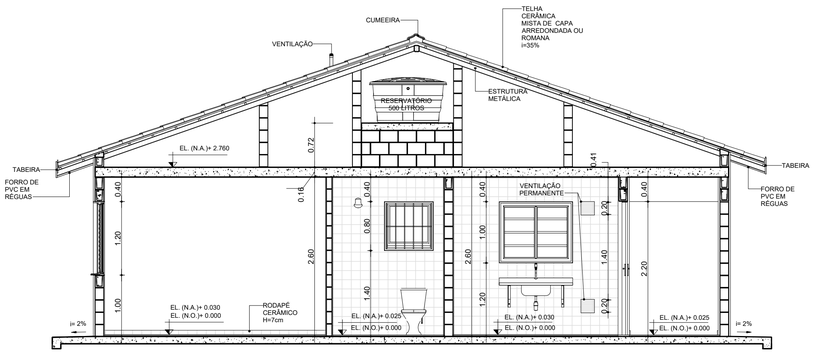


CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

PLANTA.
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

GUARIBA C

LOCAL: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

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

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

QUADRO DE ÁREAS (m²)

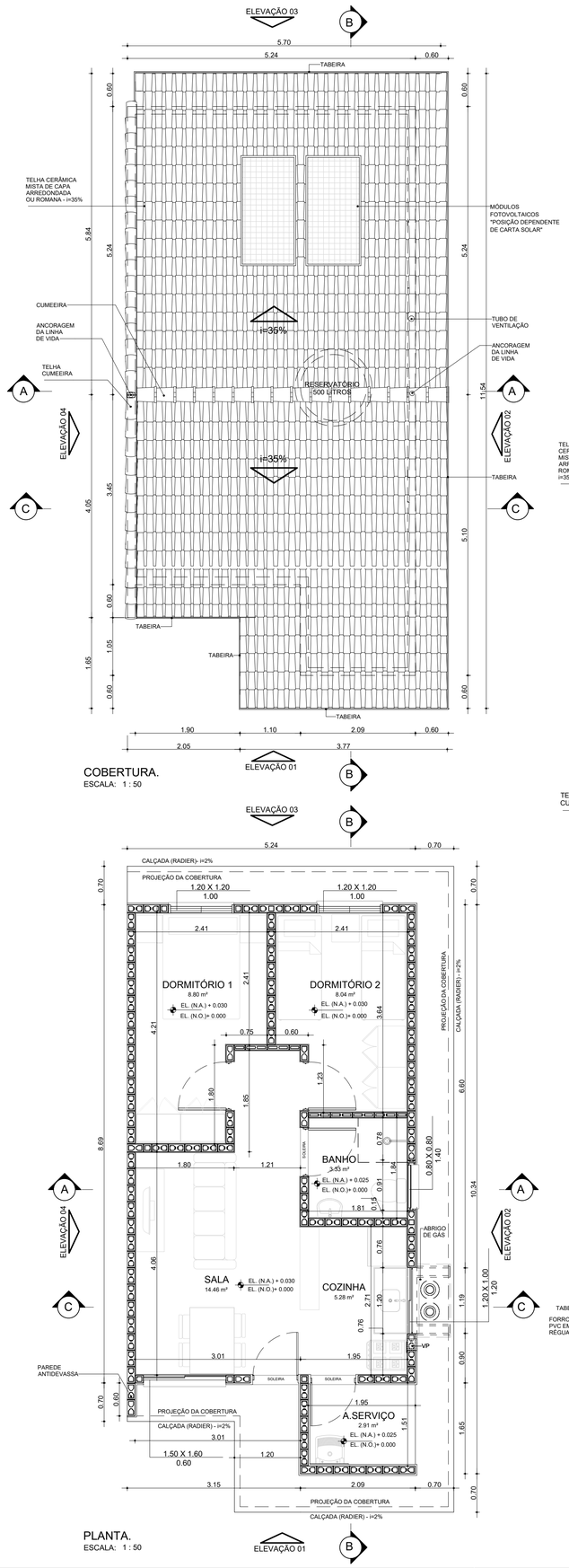
TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

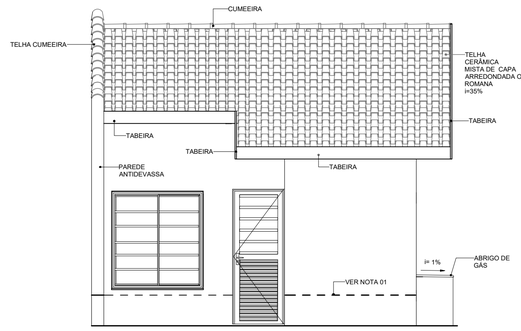
Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

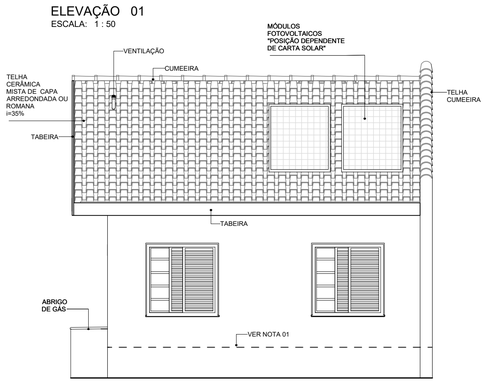
Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	



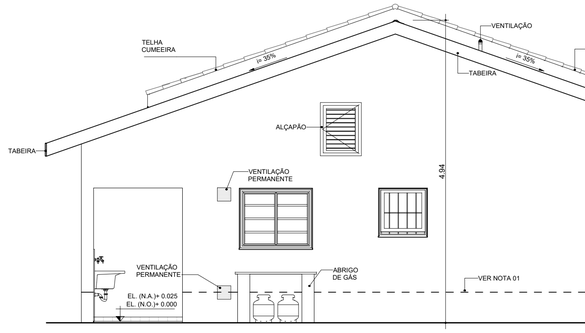
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



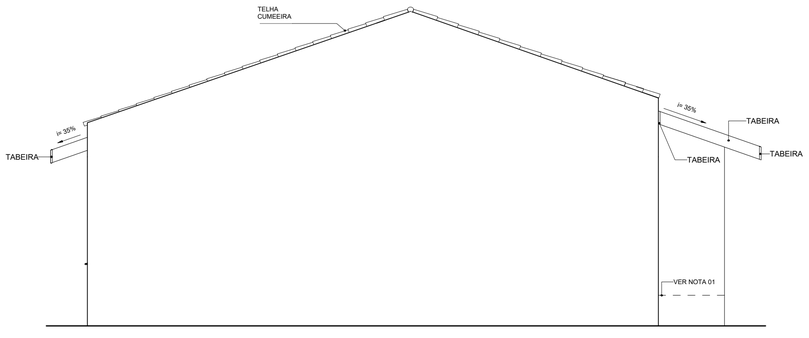
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



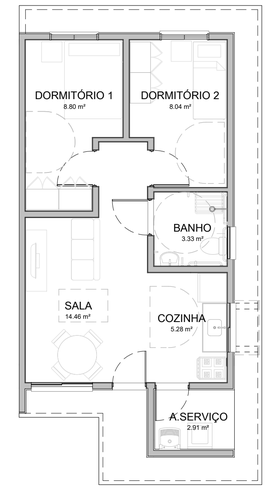
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



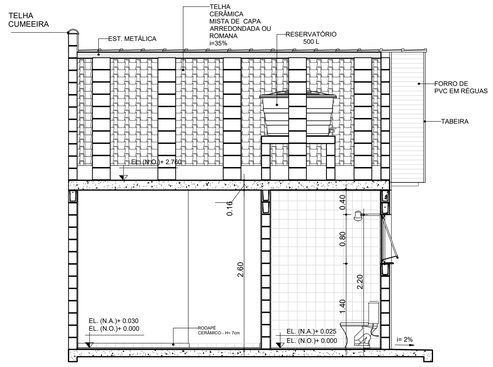
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

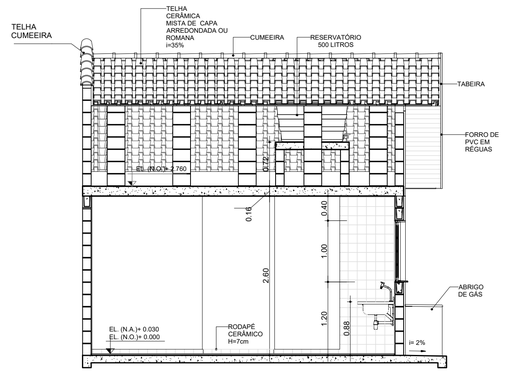
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



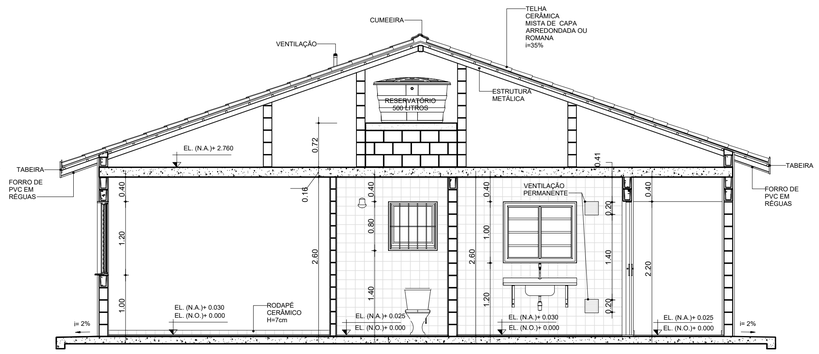
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



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

PLANTA.
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 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

GUARIBA C

LOCAL: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

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

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

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.:	

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N° 002/2023 - CDHU
PROPRIETÁRIO: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO -CDHU CNPJ: 47.865.597/0001-09
AUTOR DO PROJETO: **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
RESPONSÁVEL TÉCNICO **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU **CNPJ:** 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo n° 3728/2023 fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 18/08/2023 a obra denominada de TIPOLOGIA: TG22E-02; TI22E-02 COM TOTAL DE 115 UNIDADES HABITACIONAIS DE 48,99 M², a ser executada no endereço: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLOD - GUARIBA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

CATEGORIA	DESTINAÇÃO	TIPO DA OBRA	ÁREA (M2)
Obra nova	Conjunto habitacional popular – 115 unidades	Alvenaria	5.633,85
Área Resultante			**5.633,85**
Área Liberada			**5.633,85**

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.

DECLARAM que o projeto e a obra (edificação/empreendimento) atenderão a todas as exigências das legislações FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL e Normas Técnicas Brasileiras,

DECLARAM, também, estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal;

DECLARAM que as águas pluviais não serão ligadas à rede pública de esgoto sanitário;

DECLARAM, que quando se tratar de edificação de uso público ou coletivo, assim como as áreas de uso comum em edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais; serão atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, legislação específica e no Decreto Federal nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004 e suas atualizações;

DECLARAM, que as edificações comerciais, industriais, institucionais ou edifícios verticais atenderão integralmente as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

DECLARAM, estar cientes de que não será permitida a execução de preparo de concreto e/ou quaisquer tipos de argamassa, na pavimentação asfáltica e passeios públicos. Ainda, assumimos a responsabilidade de não depositar material de construção no passeio público, a não ser que o mesmo seja protegido por tapumes; nos termos da lei complementar 1950/2003 (Código de Obras do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor;

DECLARAM, que ao final da construção todo entulho e restos de materiais provenientes dos serviços serão retirados, implicando na completa limpeza da obra;

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAM, estar cientes de que o projeto e a obra deverão respeitar as ligações preventivas de água e esgotos, existentes para o lote. Ainda, assumimos a responsabilidade de consultar a SABESP que é a Autarquia responsável pelos serviços de água e esgotos, para confirmar a locação das referidas ligações preventivas; uma vez que, temos conhecimento de que não será permito o rompimento do pavimento asfáltico da via pública;

ASSUMEM, desde já, total e irrestrita responsabilidade quanto ao atendimento a todos os parâmetros arquitetônicos construtivos;

ASSUMEM toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal decorrente de eventuais prejuízos a terceiros e, ainda, as sanções legais previstas na legislação municipal em vigor, em decorrência da execução da obra e do não cumprimento da legislação vigente;

ASSUMEM, que na vistoria para expedição do HABITE-SE, o passeio público estará executado em conformidade com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 e suas alterações e de acordo com as Leis Complementares 3077/2017 e 1951/2003 (Código de Posturas do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor.

GUARIBA-SP, 22 de agosto de 2023

PAULO JOSÉ IZAC

SEC. MUN. PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521



PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD

SEM ESCALA

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

	1ªFASE	2ªFASE	TOTAL
TG22E–02 – GEMINADA	110UHs	22UHs	132UHs
TI22E–02 – SOBRE A DIVISA	05UHs	01UHs	06UHs
SENDO:			
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD – 5%	08UHs	02UHs	10UHs
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2%	03UHs	01UHs	04UHs

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS N°s 23.442 a 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° PABLO PALMA	GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES – RESIDENCIAIS

1ª FASE				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	110			48,99	5.388,90
TI22E–02 SOBRE DIVISA	05			48,99	244,95
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 1ª FASE					5.633,85

2ª FASE				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	22			48,99	1.077,78
TI22E–02 SOBRE DIVISA	01			48,99	48,99
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 2ª FASE					1.126,77

TOTAL				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	132			48,99	6.466,68
TI22E–02 SOBRE DIVISA	06			48,99	293,94
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – TOTAL					6.760,62

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (SABESP) – VER PLANTA

CDHU

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

CONJUNTO HABITACIONAL

GUARIBA-C

Nº UNIDADES

1ª FASE-115
2ª FASE- 23
TOTAL- 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:500	ABR/2023

ASSINATURAS

	CNPJ
proprietário	
MUNICÍPIO DE GUARIBA CELSO ANTÔNIO ROMANO PREFEITO MUNICIPAL	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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)

APROVADO PELA
PREFEITURA MUNICIPAL DE
GUARIBA - SP

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 6435520

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.

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.

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.

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

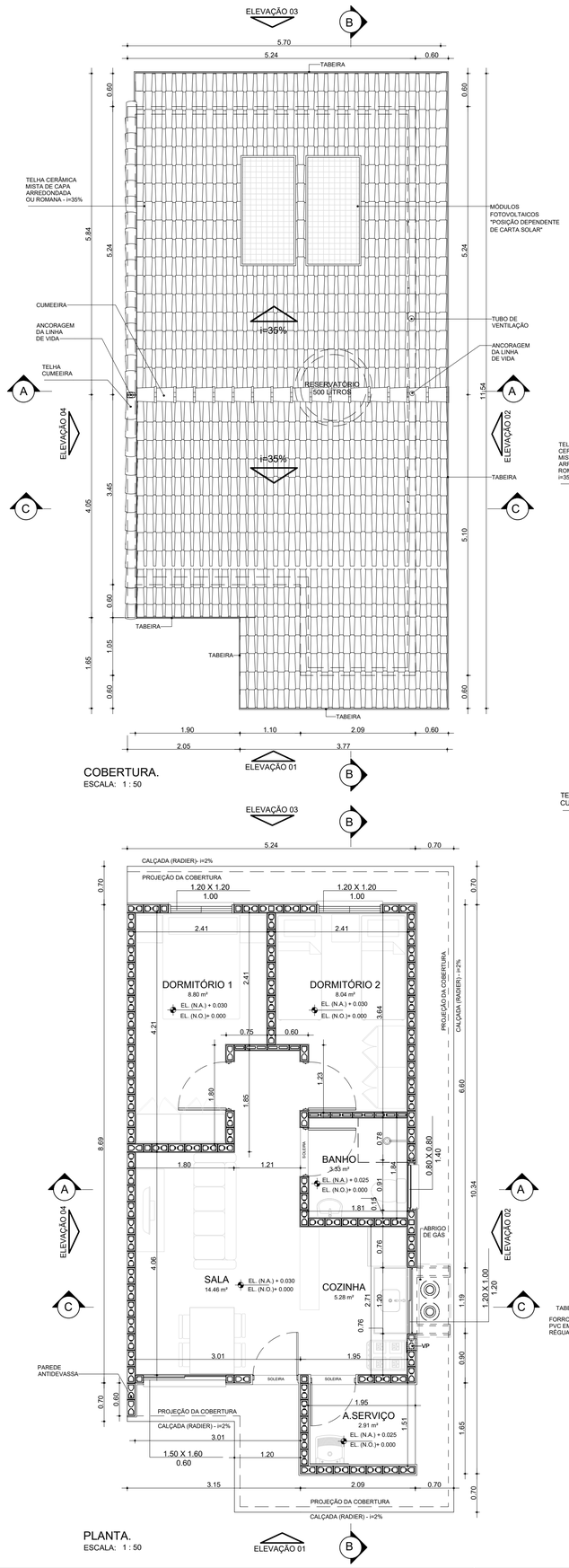
Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

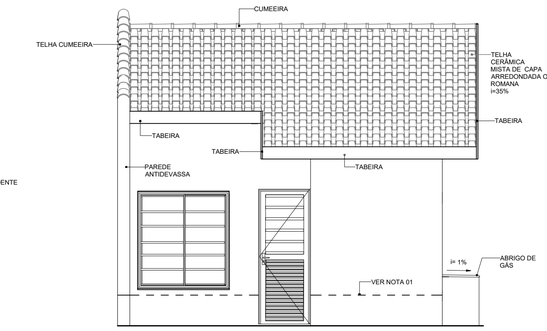
Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

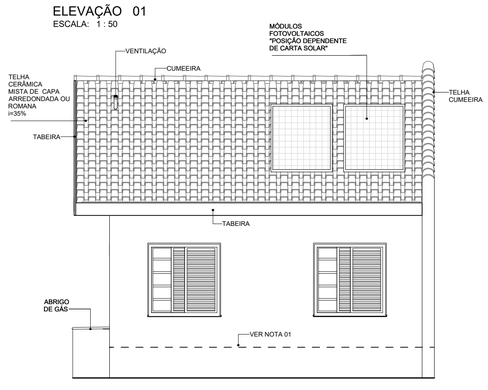
Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade 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.



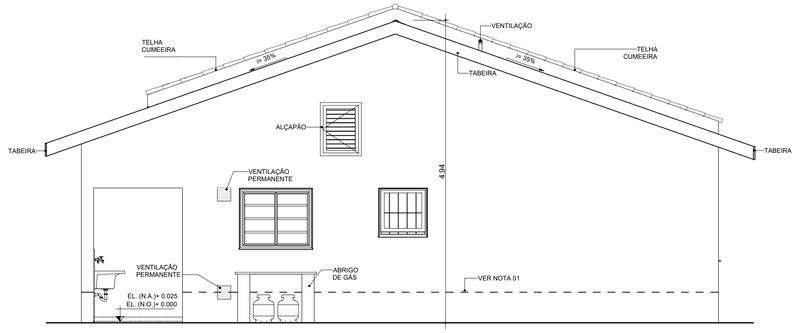
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



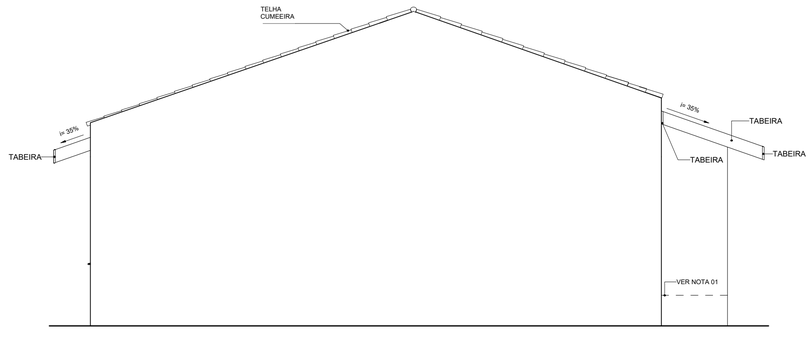
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



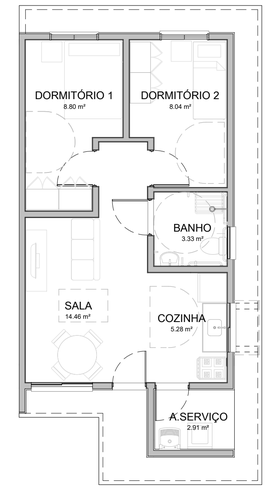
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



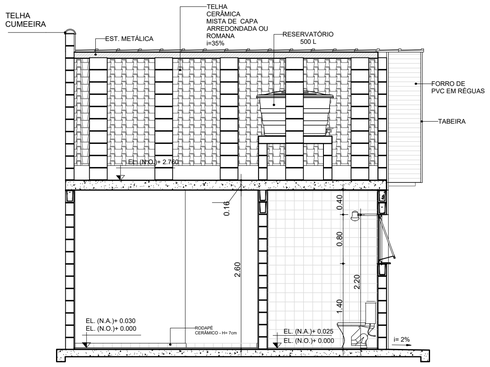
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

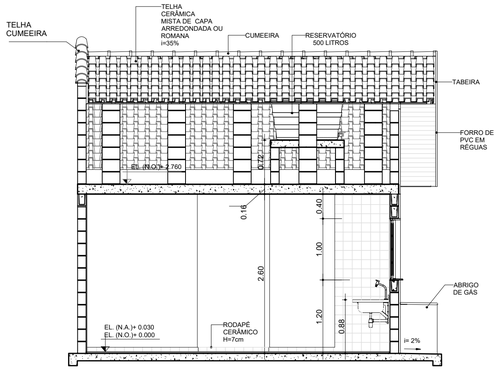
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

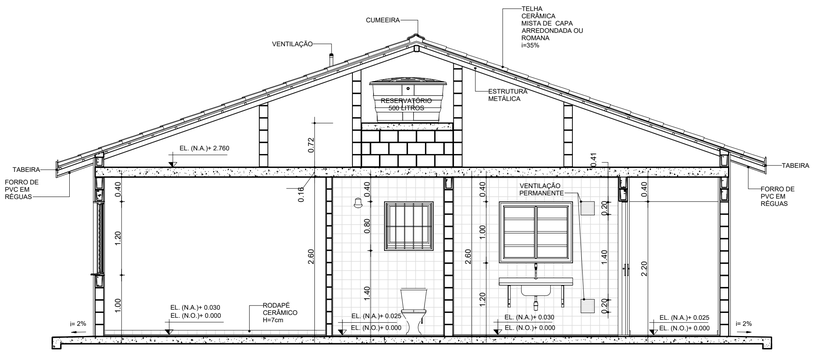


CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

PLANTA.
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

GUARIBA C

LOCAL: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

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

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

QUADRO DE ÁREAS (m²)

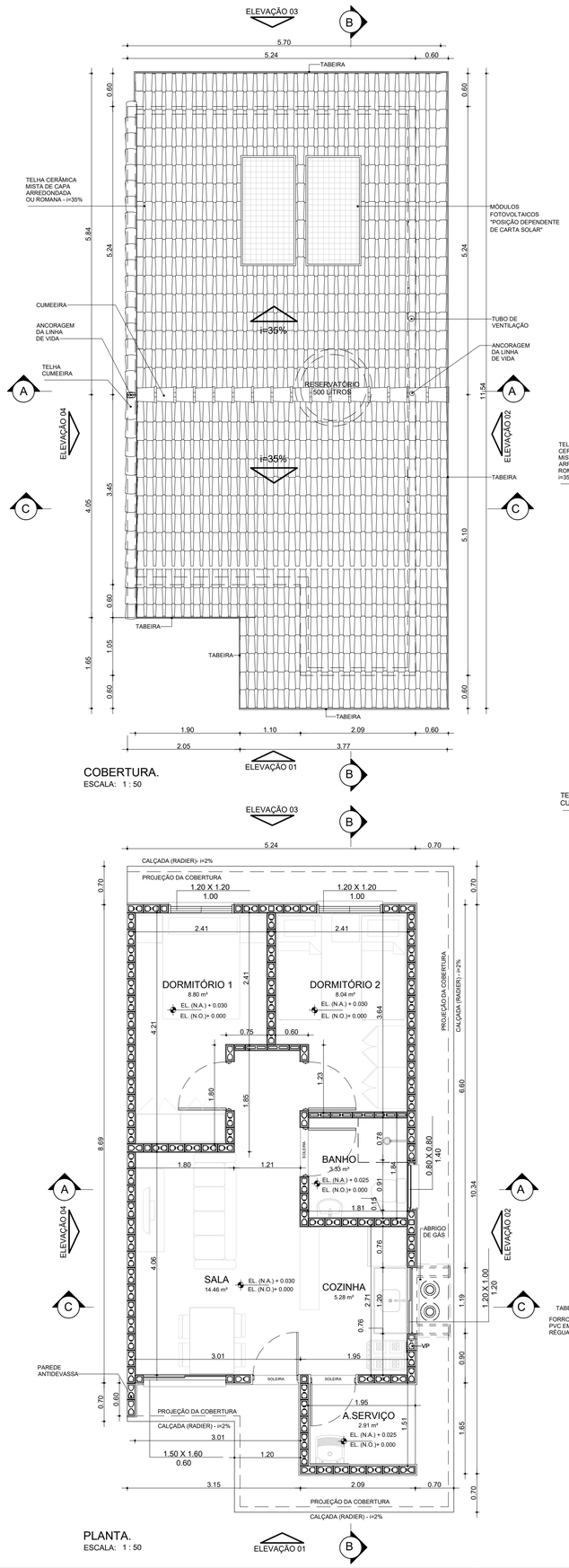
TG22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

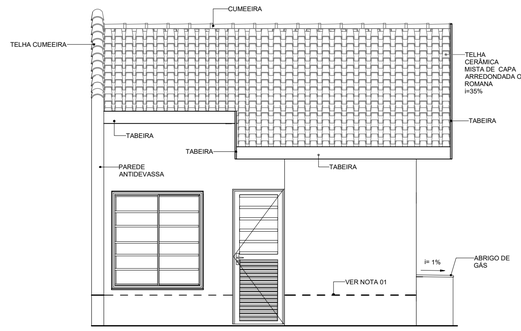
Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

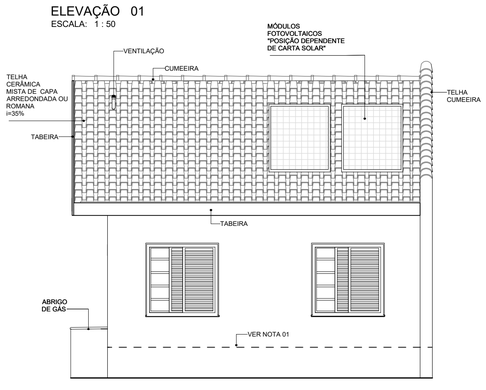
Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	



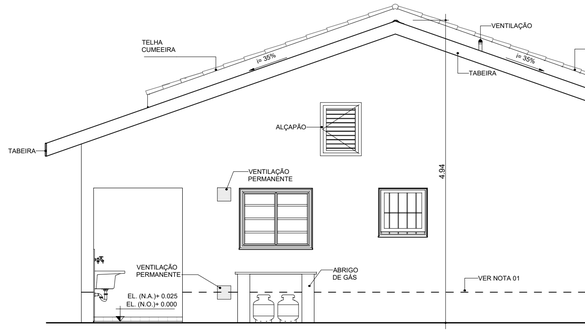
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



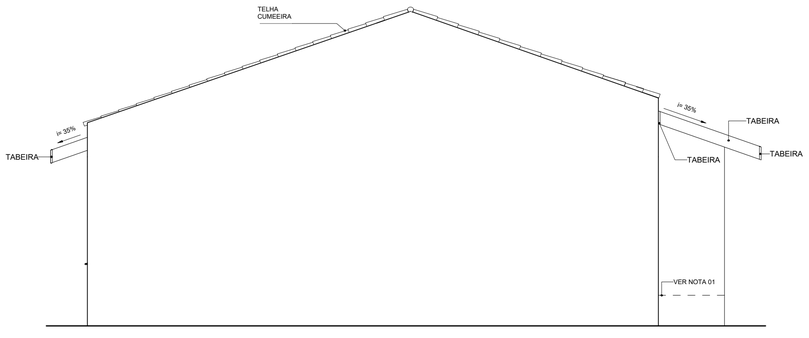
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



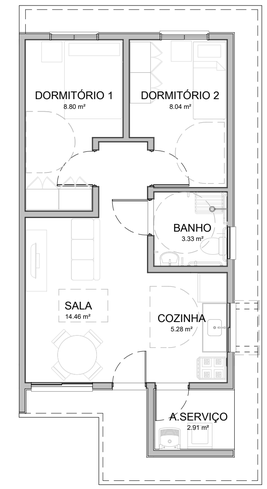
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



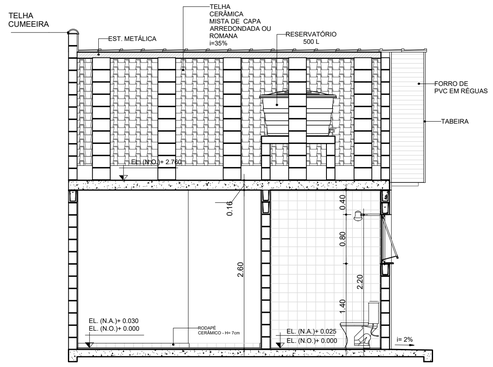
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

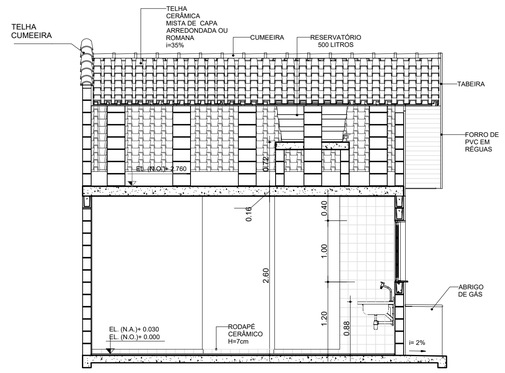
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



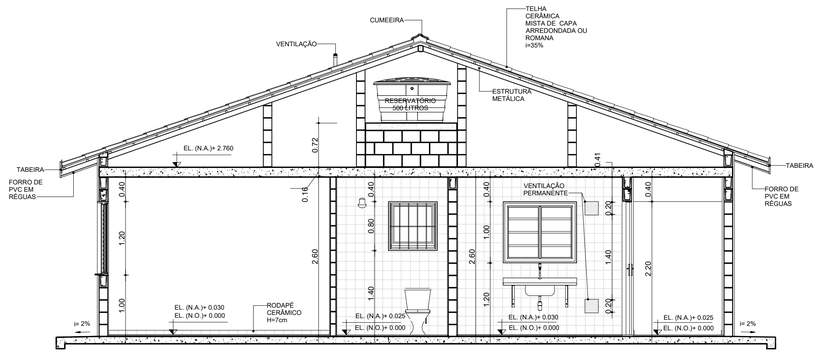
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



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

PLANTA.
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 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

GUARIBA C

LOCAL: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI

GUARIBA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

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

APROVADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA - SP

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.:	

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO N° 001/2023 - CDHU
PROPRIETÁRIO: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO -CDHU CNPJ: 47.865.597/0001-09
AUTOR DO PROJETO: **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
RESPONSÁVEL TÉCNICO **NOME:** MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU n:° A12879-1 / RRT PROJETO: 12974367
CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA: **NOME:** COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU **CNPJ:** 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo n° 3728/2023 fica concedida a licença para execução de obras de infraestrutura a ser executada no endereço: RUA CASTELO BRANCO X ALV. ZILDA CUOGHI PIRES QUADRAS C, D, E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLOD - GUARIBA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

CATEGORIA	DESTINAÇÃO	TIPO DA OBRA	ÁREA (M2)
Obra nova	Conjunto habitacional popular – 138 unidades	Alvenaria	20.904,24
Área Resultante			**20.904,24**
Área Liberada			**20.904,24**

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.

DECLARAM que o projeto e a obra (edificação/empreendimento) atenderão a todas as exigências das legislações FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL e Normas Técnicas Brasileiras,

DECLARAM, também, estar cientes de que as responsabilidades poderão ser cumuladas na esfera civil, penal e administrativa, decorrentes de eventuais prejuízos a terceiros, e ainda estar cientes de todas as sanções previstas na legislação federal, estadual e municipal;

DECLARAM que as águas pluviais não serão ligadas à rede pública de esgoto sanitário;

DECLARAM, que quando se tratar de edificação de uso público ou coletivo, assim como as áreas de uso comum em edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais; serão atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, legislação específica e no Decreto Federal nº. 5.296 de 02 de dezembro de 2004 e suas atualizações;

DECLARAM, que as edificações comerciais, industriais, institucionais ou edifícios verticais atenderão integralmente as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo;

DECLARAM, estar cientes de que não será permitida a execução de preparo de concreto e/ou quaisquer tipos de argamassa, na pavimentação asfáltica e passeios públicos. Ainda, assumimos a responsabilidade de não depositar material de construção no passeio público, a não ser que o mesmo seja protegido por tapumes; nos termos da lei complementar 1950/2003 (Código de Obras do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor;

DECLARAM, que ao final da construção todo entulho e restos de materiais provenientes dos serviços serão retirados, implicando na completa limpeza da obra;

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

DECLARAM, estar cientes de que o projeto e a obra deverão respeitar as ligações preventivas de água e esgotos, existentes para o lote. Ainda, assumimos a responsabilidade de consultar a SABESP que é a Autarquia responsável pelos serviços de água e esgotos, para confirmar a locação das referidas ligações preventivas; uma vez que, temos conhecimento de que não será permito o rompimento do pavimento asfáltico da via pública;

ASSUMEM, desde já, total e irrestrita responsabilidade quanto ao atendimento a todos os parâmetros arquitetônicos construtivos;

ASSUMEM toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal decorrente de eventuais prejuízos a terceiros e, ainda, as sanções legais previstas na legislação municipal em vigor, em decorrência da execução da obra e do não cumprimento da legislação vigente;

ASSUMEM, que na vistoria para expedição do HABITE-SE, o passeio público estará executado em conformidade com a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050 e suas alterações e de acordo com as Leis Complementares 3077/2017 e 1951/2003 (Código de Posturas do Município), estando sujeito às sanções previstas na legislação em vigor.

GUARIBA-SP, 22 de agosto de 2023

PAULO JOSÉ IZAC

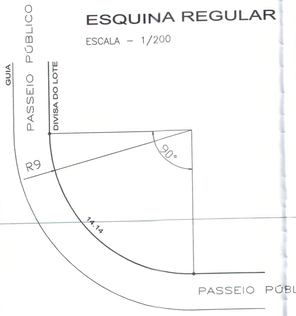
SEC. MUN. PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS.

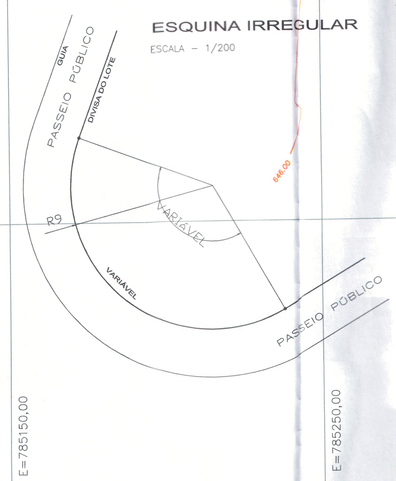
Av. Ernesto Buch, 513 – Centro - Guariba/SP - CEP: 14840-000

Fone/Fax (16) 3251 2521

ESQUINA REGULAR
ESCALA – 1/200



ESQUINA IRREGULAR
ESCALA – 1/200



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 411/2011

O GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual 52.053, de 13 de agosto de 2.007, expede o presente Certificado de Aprovação de Projeto Habitacional, bem como Termo de Compromisso conforme o disposto no Artigo 15 do referido Decreto, com base no que consta no Protocolo GRAPROHAB nº **10.721**:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA**

Endereço: **AV. EVARISTO VAZ, Nº 1.190 – CENTRO - GUARIBA - SP**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "GUARIBA B"**

Localização: **ESTRADA BOIADEIRA – GUARIBA - SP**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (nº de lotes: – 302)	61.689,37	48,28
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	24.080,33	26,68
2.2. Áreas Institucionais	6.389,16	5,00
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	20.014,09	15,66
2.3.2. Sistema de Lazer	5.589,95	4,38
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	127.762,90	100,00
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	127.762,90	

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

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
APROVADO
Certificado nº 411/11
Lacir F. Baldusco
Presidente

São Paulo, 08 de Novembro de 2.011.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

TERMO DE COMPROMISSO Nº 411/2011

O presente Termo de Compromisso composto de 04 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 411/2011 relativo ao Protocolo 10.721, conforme o disposto no Artigo 15 do Decreto nº 52.053/07. Nesta data o proprietário e o responsável técnico do empreendimento em questão, tomam ciência da obrigatoriedade de cumprimento das condicionantes emitidas pelos órgãos, conforme segue:

SECRETARIA DA HABITAÇÃO – (SH) – Quando da aprovação final do loteamento por parte da municipalidade, deverá ser apresentada ART recolhida referente ao levantamento planialtimétrico.

FLÁVIO CARDOSO CUNHA
DENISE MARIA CORRÊA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – No ato do registro do empreendimento deverá ser apresentado ao Oficial de Registro de Imóveis o TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental firmado junto à CETESB. Para implantação do Projeto Técnico de Arborização das Vias Públicas, das Áreas Verdes e do Sistema de Lazer do Imóvel. O sistema de lançamento de águas pluviais deverá ser executado conforme projeto apresentado e aprovado pela Prefeitura Municipal. Não

SECRETARIA DA HABITAÇÃO SECRETARIA DA HABITAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DA HABITAÇÃO

graprohab

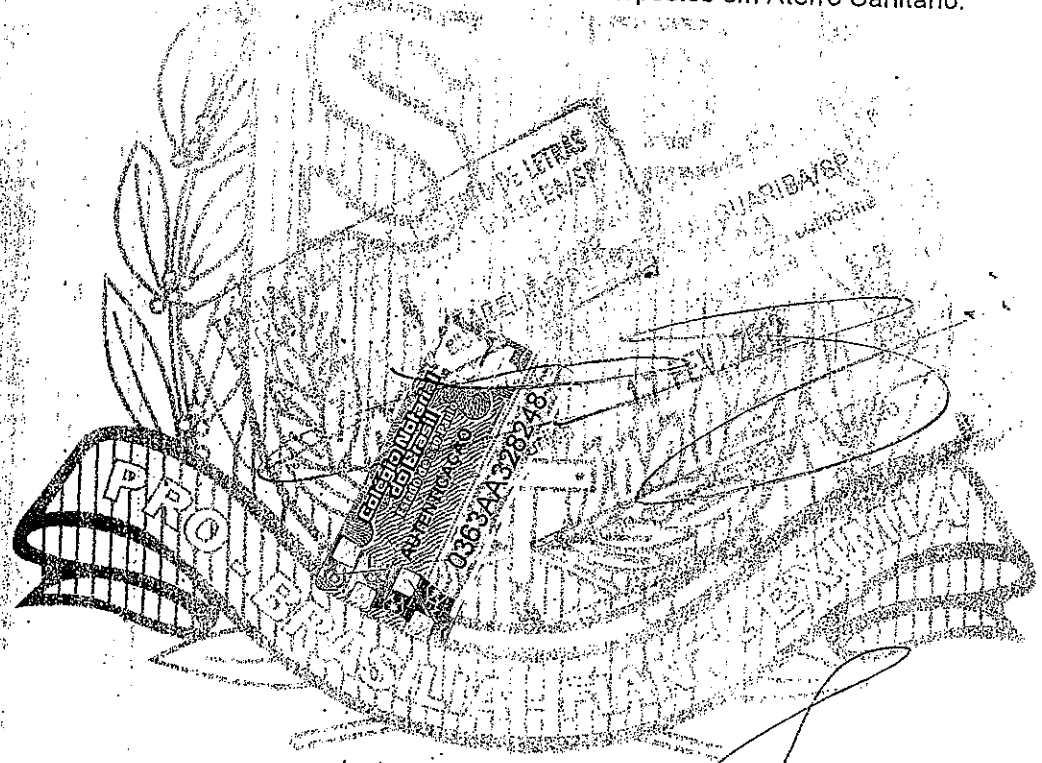
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – (SABESP) – A formalização desta aprovação dar-se-á com a apresentação à: SABESP- Av. Dr. Flávio Rocha, 4951, CEP: 14405-600 – Jd. Redentor – FRANCA – SP; os seguintes documentos: Certificado de aprovação pelo GRAPROHAB; Cinco vias completas dos projetos finalizados, devidamente encadernadas, as quais receberão a etiqueta de APROVADO da SABESP; Uma via em meio digital (arquivos de desenho em extensão.dwg). **Esta aprovação será válida até 08/11/2013. Depois de vencido o prazo de validade, o empreendedor deverá solicitar revalidação da aprovação do projeto.**

MAURÍCIO SOUTTO MAYOR JÚNIOR
MARCELO GALDIERI

SECRETARIA DA HABITAÇÃO SECRETARIA DA HABITAÇÃO

suprimir vegetação nativa e não intervir em APP sem a devida autorização da CETESB. As obras de implantação do loteamento não poderão comprometer a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água, os corredores de fauna, a drenagem e a qualidade das águas. Qualquer dano causado aos vizinhos ou ao meio ambiente é de inteira responsabilidade do interessado. Para impedir a ocorrência de processos erosivos, com conseqüente assoreamento dos copos d'água adjacentes ao local, os taludes e os locais potencialmente erodíveis deverão conter cobertura vegetal adequada. A execução das redes de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira responsabilidade do empreendedor e deverão ser implantadas em conformidade com a Carta de Diretrizes RG 57 de 2011. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser dispostos em Aterro Sanitário.



MARGARITA SHATKOVSKY
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

grapohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

NADA MAIS,

São Paulo, 08 de Novembro de 2.011.

CIENTE: 17/11/11

Proprietário
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA
CNPJ: 48.664.304/0001-80

Responsável Técnico
Nome: LUCIMARA AP. DAS GRAÇAS
CREA: 506.158.683-3

SECRETARIA DA HABITAÇÃO

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

Ofício GRAPROHAB PG nº 0644/22
EXP. GRAPROHAB 0303/22

São Paulo, 26 de Maio de 2022.

Ref.: Certificado 411/2011
Loteamento Guariba - B
Guariba – SP

Prezados Senhores,

Em atenção ao requerimento solicitando a manifestação do Graprohab referente a alteração do projeto "Loteamento Guariba B, localizado no município de Guariba – SP, informamos que o referido empreendimento foi objeto de análise do Colegiado, obtendo o Certificado Graprohab nº 411/2011 emitido em 08 de novembro de 2011.

De acordo as informações declaradas no Ofício nº 030/2022 - ARINS encaminhado pela Prefeitura Municipal de Guariba, o empreendimento encontra-se registrado no Registro de Imóveis e Anexos de Guariba, implantado e com Licença de Operação – L.O. nº 52000110 emitida pela CETESB em 23 de fevereiro de 2018. Assim sendo, por trata-se de empreendimento implantado, não cabe manifestação do GRAPROHAB conforme as orientações do Parecer da Procuradoria Geral do Estado Gdoc nº 16847-442959/2016, sendo que as alterações previstas devem ser tratadas no âmbito das atribuições municipais.

Colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos.

Atenciosamente,

LACIR FERREIRA BALDUSCO
Presidente do GRAPROHAB

Prefeitura Municipal de Guariba
Av. Evaristo Vaz, 1.190
Guariba - SP – 14.840-000

LFB/MFBM/PAMSQ:\GRAPROHAB\ARQUIVOS\PRESIDENCIA\OFÍCIO - EXPEDIENTE\OFÍCIO 2022\INTERESSADO GERAL\DIVERSOS\22.0303.0644.INT.DIV.GUARIBA.DOC

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

38

Processo N° **52/00213/11**

LICENÇA DE OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO

N° **52000110**

Versão: **01**

Data: **23/02/2018**

IDENTIFICAÇÃO DO LOTEAMENTO

Nome
MUNICÍPIO DE GUARIBA-CONJUNTO HABITACIONAL "GUARIBA B"

Logradouro
ESTRADA BOIADEIRA - PROL. RUA CASTELO BRANCO

Cadastro na CETESB
334-95044-0

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
S/Nº		**GUARIBA "B"**	**14840-000**	**GUARIBA**

CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

Tipo (uso)
1 - Residencial

Nº Quadras: **13**

Nº Lotes: **302**

Bacia Hidrográfica
73 - MOGI-GUAÇÚ

UGRHI
9 - MOGI GUAÇÚ

Corpo Receptor
null

Classe

Licença de Instalação
Data:
Nº:

Áreas

Discriminação	metro quadrado	%	Discriminação	metro quadrado	%
Lotes	**61689,37**	**48,29**	Vias Públicas	**34080,33**	**26,67**
Outros(*)	**25604,04**	**20,04**	Institucionais	**6389,16**	**5**
(*) Áreas discriminadas no anexo.			Gleba(total)	**127762,90**	**100,00**

Propriedade

Título
CONJUNTO HABITACIONAL "GUARIBA B"

Proprietário(s)
MUNICÍPIO DE GUARIBA

Logradouro
AV. EVARISTO VAZ

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
1190		**CENTRO**	**14840-000**	**GUARIBA**

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 concessão desta licença não implica no reconhecimento, por parte da CETESB, da propriedade do terreno objeto do loteamento;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações constantes do Projeto e Memorial de Caracterização do Empreendimento apresentados pelo(s) proprietário(s). Para sua concessão foram analisados os aspectos relativos à poluição ambiental. Não dispensa o exame dos demais aspectos pelas autoridades competentes;
Qualquer alteração no projeto original dependerá de prévia manifestação da CETESB;
Toda e qualquer atividade sujeita às licenças da CETESB, que vier a se implantar em lote resultante do loteamento ora licenciado, deverá receber prévia aprovação da CETESB, por meio das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, conforme determina o diploma legal acima mencionado.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91223082	

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **JABOTICABAL**

Esta licença de número 52000110 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: www.cetesb.sp.gov.br/licenca

LICENÇA DE OPERAÇÃO DE LOTEAMENTO

N° 52000110

Versão: 01

Data: 23/02/2018

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

02. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.

03. O acompanhamento da arborização dos passeios públicos deve ser realizado pela Prefeitura Municipal de Barrinha.

04. As mudas plantadas nas áreas verdes deverão receber os devidos tratos culturais e os relatórios de acompanhamento deverão ser enviados regularmente conforme consta do TCRA nº 116789/2011, até as plantas atingirem sua plenitude.

05. Os resíduos sólidos domiciliares deverão ser coletados regularmente e dispostos em local licenciado pela CETESB.

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 20 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de **Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Guariba e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU "GUARIBA C" (antigo Guariba B2)**

Modalidade: **Loteamento Residencial**

Endereço: **Av. Zilda Cuoghi Pires, S/N**

Município: **Guariba**

Número de lotes: **138 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento do empreendimento.

Os pontos de interligação serão nas redes Ø 50 mm, no cruzamento da R. Maria Albani Gouvêa com R. João de Deus Ribeiro e no cruzamento da R. José Leite Bezerra da Silva com R. Luciano dias Pereira, conforme Figura 1.

A partir desses pontos, deverão ser prolongadas ao longo das quadras do loteamento.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Deverão ser coletados e lançados no PV 03 (existente) localizado no cruzamento da Av. Zilda Cough Pires com R. João de Deus Ribeiro, profundidade aproximada de1,80 m, conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Guariba, enquadrado na classe 4.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Guariba

O empreendimento não se encontra na bacia de drenagem de abastecimento da cidade de Guariba.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira responsabilidade do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos em que redes passem por propriedades de terceiros. As servidões devem ser regularizadas a favor da Sabesp e/ou do Município.

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos.

Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

As obras necessárias ao atendimento do empreendimento poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o loteamento em questão ou, preferencialmente, em parceria entre os demais empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

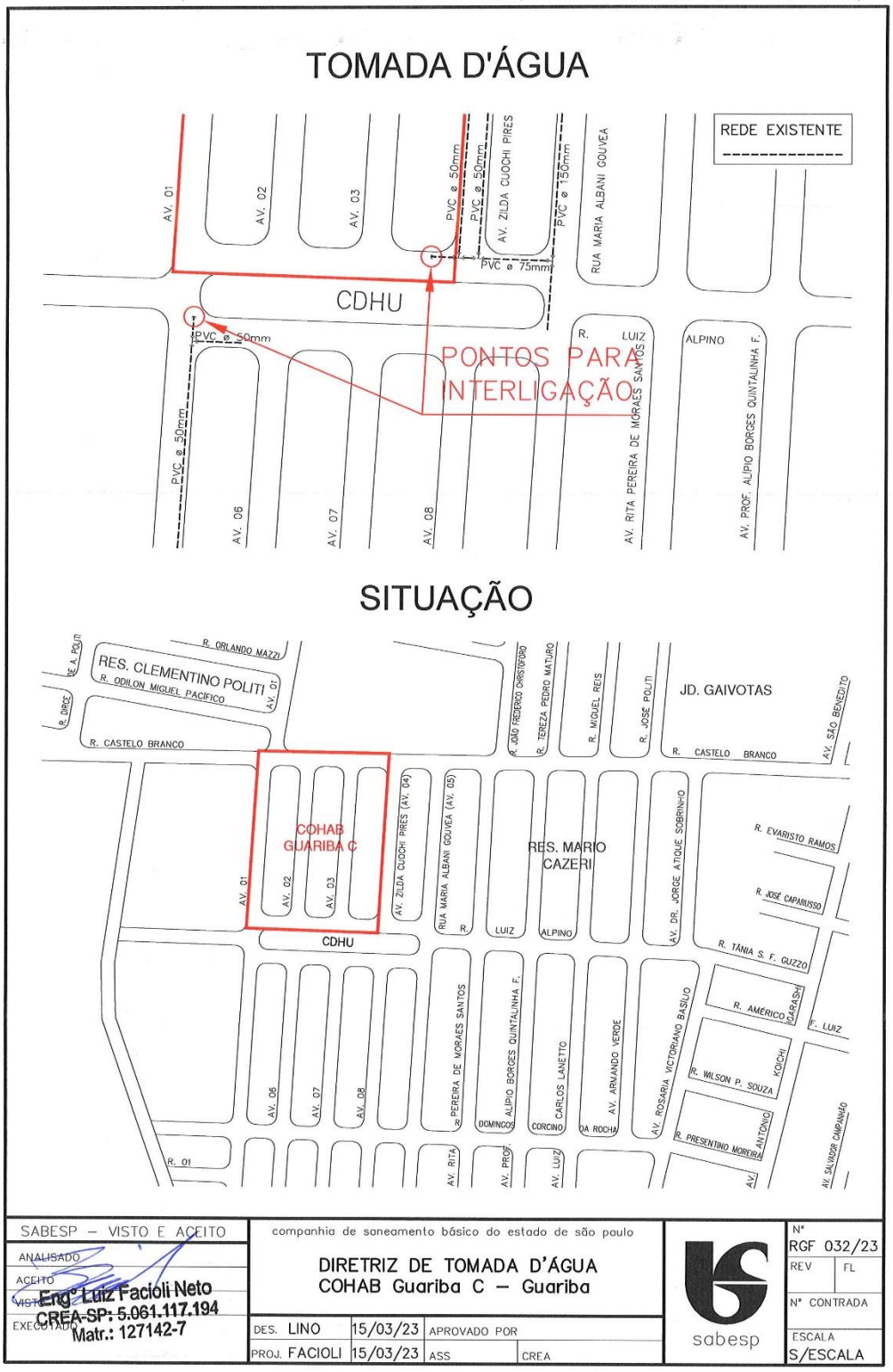
Franca, 23 de março de 2023.

Engº Alex Henrique Veronez
Gerente Dep. Distrital de Franca - RGF
CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

Eng° José Chozem Kochi
Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO
CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

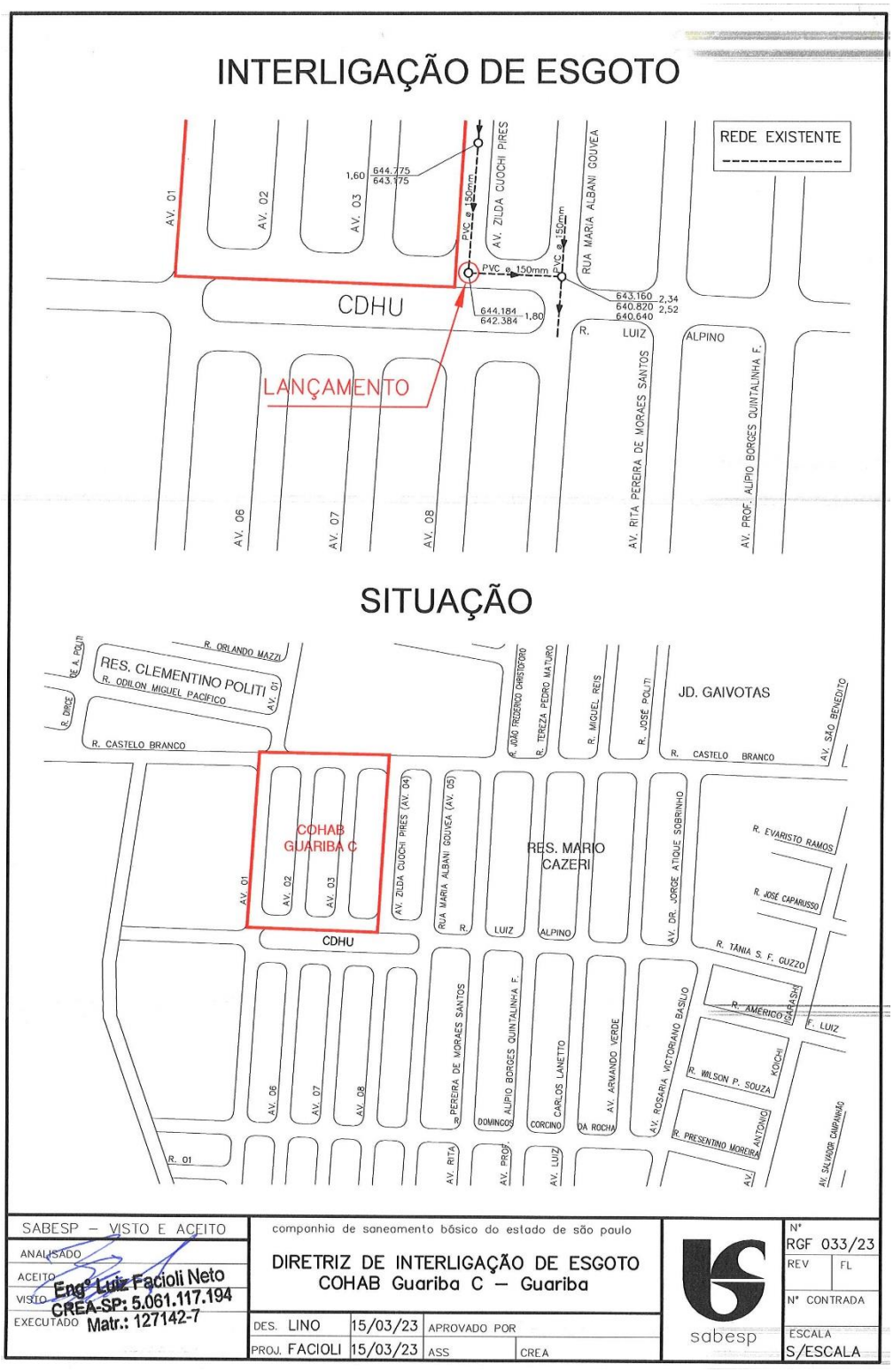
Gilson Santos de Mendonça
Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande
Matric. nº 23968-6

Figura 1 – Pontos de Interligação de Água



GUARIBA C – GUARIBA

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



GUARIBA C – GUARIBA

dap

Excluir | Arquivar | Denunciar | Resposta | Responda a todos | Encaminhar

ENC: CDHU - Guariba C (pressões próximas aos pontos de interligação)

De: Helieder Rosa Zanelli <hzanelli@sabesp.com.br>
Enviado: quinta-feira, 6 de abril de 2023 07:04
Para: Eli Marcio dos Santos <EMSantos@cdhu.sp.gov.br>
Assunto: RE: CDHU - Guariba C (pressões próximas aos pontos de interligação)

Bom dia!

Segue os dados das pressões:

Rua Luciano Dias Pereira, 241

Pressão instantânea na instalação as 17:00 horas 17.4 MCA
Pressão máxima 19,92 MCA
Pressão Minima 13,32 MCA
Media de pressão no período 15,96 MCA

Rua Zilda Cuochi, 171

Pressão instantânea na instalação as 17:00 horas 20,4 MCA
Pressão máxima 21,33 MCA
Pressão Minima 13,92 MCA
Media de pressão no período 18,21 MCA

As mínimas foram apontadas quando o inversor baixa a pressão noturna, que compreende entre 22:00 horas as 06:00 horas do dia subsequente.

Att.

sabesp
Helieder Rosa Zanelli
Engenheiro
Departamento De Gestão E Desenvolvimento Operacional Do Pardo E Grande - RGO
(16) 3712-2097 (16) 3712-2037
pense bem antes de imprimir respeite o meio ambiente

De: Eli Marcio dos Santos <EMSantos@cdhu.sp.gov.br>
Enviado: segunda-feira, 3 de abril de 2023 08:31
Para: Helieder Rosa Zanelli <hzanelli@sabesp.com.br>

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo Vaz, nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Celso Antônio Romano, brasileiro, casado, portador do RG nº 15.455.141-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 069.265.078-48, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e/ou BOTA-FORA**, de propriedade de Prefeitura Municipal de Guariba, localizada na ESTRADA MUNICIPAL (GRB 050), conforme matricula nº 18.877, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 4,20 (quatro quilômetros e duzentos metros) Km até o empreendimento **LOTEAMENTO CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA - C.**

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.

Guariba, 23 de fevereiro de 2023.

_____

CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO DE GUARIBA

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

Google Maps de Guariba, SP, 14840-000 a Guariba, São Paulo, 14840-000 De carro 4,2 km, 6 min



Imagens ©2023 Airbus, Imagens ©2023 Airbus, CNES / Airbus, Maxar Technologies, Dados do mapa ©2023 500 m

via Rod. José Corona **6 min**

Trajeto mais rápido agora devido às condições de trânsito 4,2 km

Conheça Guariba

Restaurantes Hotéis Postos de gasolina Estaciona-mentos Mais

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Matrícula N.º -18.877-

Ficha -001-

REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
José Carlos Costa
Registrador
Comarca de Guariba

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS

Comarca de GUARIBA - SP

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

CNS Nº 12.103-8

José Carlos Costa - Oficial
Elísio Antonio Theodoro de Lima - Oficial Substituto

IMÓVEL:- UMA PROPRIEDADE AGRÍCOLA, desmembrada da **FAZENDA SANTA ROSA - GLEBA II**, desmembrada da antiga **Fazenda Santa Rosa**, antiga **Fazenda Gordura**, situada neste distrito, município e Comarca de Guariba, Estado de São Paulo, composta de **72.840,63** metros quadrados, ou **7,2840** hectares ou ainda **3,00** alqueires com a seguinte descrição: A referida Gleba é delimitada por um polígono regular cuja descrição se inicia no vértice 17, cravada nas divisas da FAZENDA LAGOA, de propriedade de ARADOR, MAQUNAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS LTDA; segue até o ponto 17A, por MARGEM DA ESTRADA MUNICIPAL, na extensão de **220,29 metros**, no rumo de **35 graus, 13 minutos e 18 segundos SE**, confrontando com ESTRADA MUNICIPAL GRB - 050; do ponto 17A segue até o ponto 17B, por MARCO, na extensão de **331,09 metros**, no rumo de **57 graus, 44 minutos e 43 segundos SW**, confrontando com ÁREA C (Remanescente) de propriedade de CÉLIA GOMES FERNANDES, do ponto 17B segue até o ponto 17C, por MARCO, na extensão de **220,29 metros**, no rumo de **35 graus, 13 minutos e 18 segundos NW**, confrontando com ÁREA C (Remanescente) de propriedade de CÉLIA GOMES FERNANDES; daí, finalmente do ponto 17C segue até o ponto 17 (Inicio da Descrição), por MARCO, na extensão de **331,09 metros**, no rumo de **57 graus, 44 minutos e 43 segundos NE**, confrontando com FAZENDA LAGOA de propriedade de ARADOR, MAQUNAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS LTDA.- Que esse imóvel acima descrito e confrontado acha-se cadastrado em maior porção no INCRA, sob o **n.º 612.049.000.396-4** e cadastrado na Secretaria da Receita Federal sob o **n.º 0.784.803-0**.----------

PROPRIETÁRIA:- CÉLIA GOMES FERNANDES, brasileira, separada judicialmente, empresária, portadora da Cédula de Identidade RG n.º 1.442.217-SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob o n.º 012.555.368-45, residente e domiciliada na cidade e Comarca de São Paulo - Capital do São Paulo, na Rua Comendador Elias Jafer, n.º 340 – Casa 4 – Jardim Leonor.----------

TITULO AQUISITIVO:- Matrícula n.º 17.206, do Livro 2 de Registro Geral, deste Registro Imobiliário, datada de 21 de outubro de 2.010.----------

Guariba, aos 15 de maio de 2.015.----------

O Oficial _____ (José Carlos Costa).----------

R.001/18.877:- Guariba, aos 15 de maio de 2.015. - **DESAPROPRIAÇÃO**.----------

Prenotação nº. 36.644, de 06-05-2015.----------

Pelo Mandado Judicial datado de 03 de novembro de 2.004, extraído nos autos de Ação de Desapropriação e Indenização, feito n.º 2397/02, promovido pelo MUNICÍPIO DE GUARIBA em face de CELIA GOMES FERNANDES, em curso pelo Juízo de Direito desta Comarca de Guariba, assinado pelo então MM. Juiz de Direito desta Comarca de Guariba, Exmo. Sr. Doutor João Luciano Sales do Nascimento, cujo mandado fica arquivado em cartório, foi **DESAPROPRIADO** em favor do **MUNICÍPIO DE GUARIBA**, entidade pública, sediada nesta cidade e Comarca de Guariba, Estado de São Paulo, na Avenida Evaristo Vaz n.º 1.190, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 48.664.304/0001-80, a totalidade do imóvel objeto da presente matrícula, conforme sentença proferida em 18 de março de 2.004, transitada em julgado em 05 de abril de 2.004, pelo mesmo magistrado.- VALOR VENAL ATUAL R$-147.265,87.- Foram apresentado no ato do registro o Imposto sobre Propriedade Territorial Rural – ITR do exercício de 2.014, Cadastrado na Receita Federal sob o NIRF **0.784.803-0**, Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR 2014/2013/2012/2011/2010, com o teor seguinte:- Nome do imóvel: Fazenda Santa Rosa Gleba II; Código do imóvel: **612.049.000.396-4**, Área Total (ha): 55,0760; Classificação Fundiária: Pequena Propriedade Improdutiva; Módulo Rural (ha): 10,0138; Nº. de Módulos Rurais: 5,50; Módulo Fiscal (ha): 14,0000; Nº. de Módulos Fiscais: 3,9340; FMP (ha): 2,0000, cadastrada em nome de Célia Gomes Fernandes; e Certidão Negativa de Débito Relativos ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural Imóvel Rural, com código de controle: 08B6.586B.D4BF.DA04, emitida em 28 de abril de 2.015, com validade até 25 de outubro de 2.015.- Nada mais.----------

O Oficial _____ (José Carlos Costa)----------

Emolumentos recolhidos na Guia 1505/15.-----------

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

12103-8 - AA 043596

12103-8-040001-045000-0920

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

CERTIFICO, e dou fé, que a presente certidão, em inteiro teor, reproduz todos os atos relativos a ônus e alienações referente à **matrícula 18877**, e, ainda, que a mesma foi extraída por meio reprográfico, nos termos do § 1° do art. 19 da Lei n.° 6.015/73, relatando os fatos jurídicos até o último ato acima e até o dia útil anterior a esta data. **Guariba/SP, 05 de agosto de 2021**.

José Carlos Costa - O Oficial

Ao Oficial...:	R$	34,73
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$	34,73

REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
José Carlos Costa
Registrador
Comarca de Guariba

Pedido de certidão nº: 34368

Controle: 45376

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1210383C3000000003232821H

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

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA**, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo Vaz, nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, declara para os devidos fins que, em conformidade com as instruções do CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo), no **LOTEAMENTO CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA – C**, será permitida a construção de caixa de passagem na faixa de serviço do passeio público exclusivamente para a construção das 138 casas."

Guariba, 17 de outubro de 2023.

CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO MUNICIPAL

PAULO JOSÉ IZAC
SEC. MUN. PLAN., OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo Vaz, nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Celso Antônio Romano, brasileiro, casado, portador do RG nº 15.455.141-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 069.265.078-48, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o sistema de drenagem existente no entorno comporta o acréscimo das novas vias do **LOTEAMENTO CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA - C**.

Guariba, 01 de Março de 2023.

_____

CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO DE GUARIBA

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo Vaz, nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Celso Antônio Romano, brasileiro, casado, portador do RG nº 15.455.141-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 069.265.078-48, signatário do presente, declara para os devidos fins, 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.

Guariba, 23 de fevereiro de 2023.

_____

CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO DE GUARIBA

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

DECLARAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO

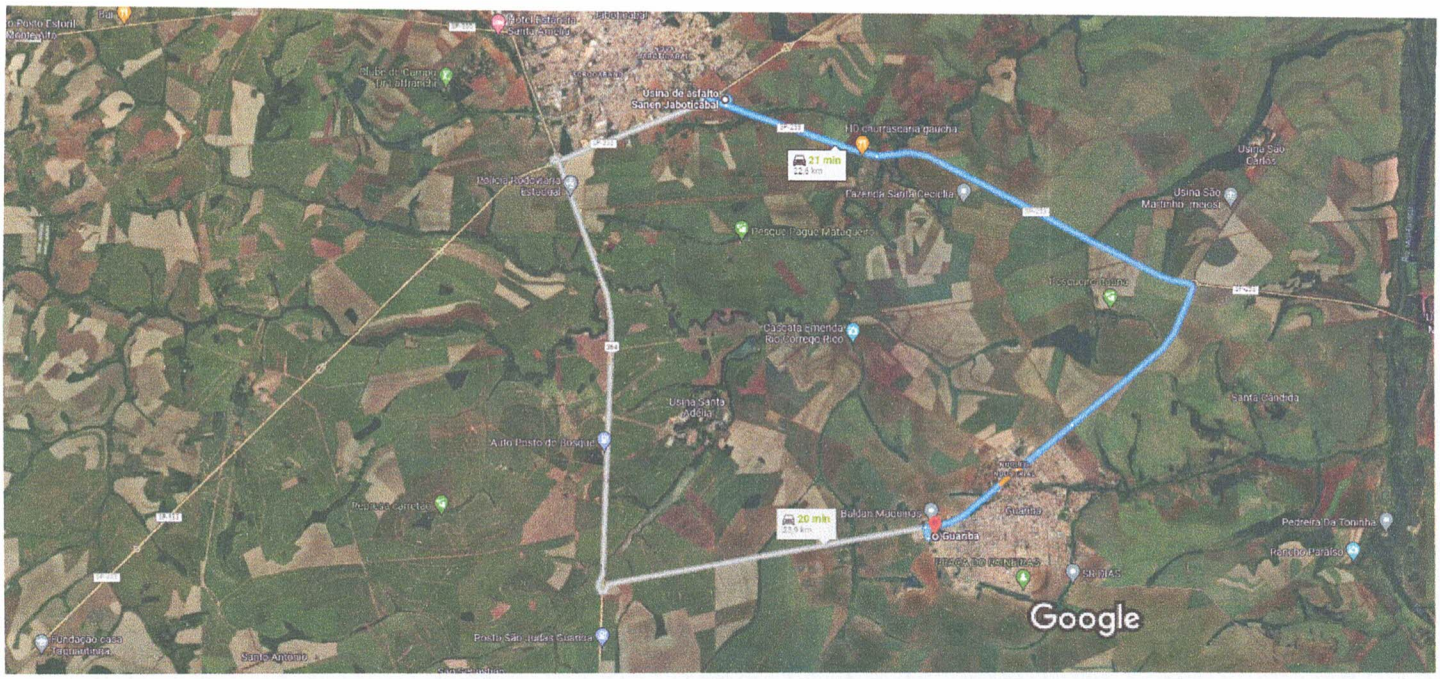
A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo Vaz, nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Celso Antônio Romano, brasileiro, casado, portador do RG nº 15.455.141-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 069.265.078-48, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **LOTEAMENTO CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA - C**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 44,3 Km, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.

Guariba, 23 de fevereiro de 2023.

_____
CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO DE GUARIBA

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

Google Maps de Usina de asfalto Sanen Jaboticabal - Jaboticabal, SP a Guariba, SP, 14840-000 De carro 22,6 km, 21 min



Imagens ©2023 Maxar Technologies, Airbus, Maxar Technologies, Imagens ©2023 Airbus, CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Dados do mapa ©2023 2 km

via BR-364 20 min

Trajeto mais rápido agora devido às condições de trânsito 23,9 km

via Rod. Dep. Cunha Bueno 21 min

22,6 km

Conheça Guariba

Restaurantes Hotéis Postos de gasolina Estaciona-mentos Mais

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
José Carlos Costa
Registrador
Comarca de Guariba

Matrícula N.º -18.877-

Ficha -001-

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS

Comarca de GUARIBA - SP

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

CNS Nº 12.103-8

José Carlos Costa - Oficial
Elísio Antonio Theodoro de Lima - Oficial Substituto

IMÓVEL:- UMA PROPRIEDADE AGRÍCOLA, desmembrada da **FAZENDA SANTA ROSA - GLEBA II**, desmembrada da antiga **Fazenda Santa Rosa**, antiga **Fazenda Gordura**, situada neste distrito, município e Comarca de Guariba, Estado de São Paulo, composta de **72.840,63** metros quadrados, ou **7,2840** hectares ou ainda **3,00** alqueires com a seguinte descrição: A referida Gleba é delimitada por um polígono regular cuja descrição se inicia no vértice 17, cravada nas divisas da FAZENDA LAGOA, de propriedade de ARADOR, MAQUNAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS LTDA; segue até o ponto 17A, por MARGEM DA ESTRADA MUNICIPAL, na extensão de **220,29 metros**, no rumo de **35 graus, 13 minutos e 18 segundos SE**, confrontando com ESTRADA MUNICIPAL GRB - 050; do ponto 17A segue até o ponto 17B, por MARCO, na extensão de **331,09 metros**, no rumo de **57 graus, 44 minutos e 43 segundos SW**, confrontando com ÁREA C (Remanescente) de propriedade de CÉLIA GOMES FERNANDES, do ponto 17B segue até o ponto 17C, por MARCO, na extensão de **220,29 metros**, no rumo de **35 graus, 13 minutos e 18 segundos NW**, confrontando com ÁREA C (Remanescente) de propriedade de CÉLIA GOMES FERNANDES; daí, finalmente do ponto 17C segue até o ponto 17 (Inicio da Descrição), por MARCO, na extensão de **331,09 metros**, no rumo de **57 graus, 44 minutos e 43 segundos NE**, confrontando com FAZENDA LAGOA de propriedade de ARADOR, MAQUNAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS LTDA.- Que esse imóvel acima descrito e confrontado acha-se cadastrado em maior porção no INCRA, sob o **n.º 612.049.000.396-4** e cadastrado na Secretaria da Receita Federal sob o **n.º 0.784.803-0**.----------

PROPRIETÁRIA:- CÉLIA GOMES FERNANDES, brasileira, separada judicialmente, empresária, portadora da Cédula de Identidade RG n.º 1.442.217-SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob o n.º 012.555.368-45, residente e domiciliada na cidade e Comarca de São Paulo - Capital do São Paulo, na Rua Comendador Elias Jafer, n.º 340 – Casa 4 – Jardim Leonor.----------

TITULO AQUISITIVO:- Matrícula n.º 17.206, do Livro 2 de Registro Geral, deste Registro Imobiliário, datada de 21 de outubro de 2.010.----------

Guariba, aos 15 de maio de 2.015.----------

O Oficial _____ (José Carlos Costa).----------

R.001/18.877:- Guariba, aos 15 de maio de 2.015. - **DESAPROPRIAÇÃO**.----------

Prenotação nº. 36.644, de 06-05-2015.----------

Pelo Mandado Judicial datado de 03 de novembro de 2.004, extraído nos autos de Ação de Desapropriação e Indenização, feito n.º 2397/02, promovido pelo MUNICÍPIO DE GUARIBA em face de CELIA GOMES FERNANDES, em curso pelo Juízo de Direito desta Comarca de Guariba, assinado pelo então MM. Juiz de Direito desta Comarca de Guariba, Exmo. Sr. Doutor João Luciano Sales do Nascimento, cujo mandado fica arquivado em cartório, foi **DESAPROPRIADO** em favor do **MUNICÍPIO DE GUARIBA**, entidade pública, sediada nesta cidade e Comarca de Guariba, Estado de São Paulo, na Avenida Evaristo Vaz n.º 1.190, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 48.664.304/0001-80, a totalidade do imóvel objeto da presente matrícula, conforme sentença proferida em 18 de março de 2.004, transitada em julgado em 05 de abril de 2.004, pelo mesmo magistrado.- VALOR VENAL ATUAL R$-147.265,87.- Foram apresentado no ato do registro o Imposto sobre Propriedade Territorial Rural – ITR do exercício de 2.014, Cadastrado na Receita Federal sob o NIRF **0.784.803-0**, Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR 2014/2013/2012/2011/2010, com o teor seguinte:- Nome do imóvel: Fazenda Santa Rosa Gleba II; Código do imóvel: **612.049.000.396-4**, Área Total (ha): 55,0760; Classificação Fundiária: Pequena Propriedade Improdutiva; Módulo Rural (ha): 10,0138; Nº. de Módulos Rurais: 5,50; Módulo Fiscal (ha): 14,0000; Nº. de Módulos Fiscais: 3,9340; FMP (ha): 2,0000, cadastrada em nome de Célia Gomes Fernandes; e Certidão Negativa de Débito Relativos ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural Imóvel Rural, com código de controle: 08B6.586B.D4BF.DA04, emitida em 28 de abril de 2.015, com validade até 25 de outubro de 2.015.- Nada mais.----------

O Oficial _____ (José Carlos Costa)----------

Emolumentos recolhidos na Guia 1505/15.----------

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Guariba - SP
12103-8 - AA 052250
12103-8-050001-055000-0722

FSC MISTO Papel FSC® C108334

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

CERTIFICO, e dou fé, que a presente certidão, em inteiro teor, reproduz todos os atos relativos a ônus e alienações referente à **matrícula 18877,** e, ainda, que a mesma foi extraída por meio reprográfico, nos termos do § 1º do art. 19 da Lei n.º 6.015/73, relatando os fatos jurídicos até o último ato acima e até o dia útil anterior a esta data. **Guariba/SP, 14 de abril de 2023** .

José Carlos Costa - O Oficial

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$	1,96
Total.....:	R$	42,87

REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
José Carlos Costa
Registrador
Comarca de Guariba

Pedido de certidão nº: 37607

Controle: 55884

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1210383C3000000005183023F

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

Guariba - 23 de fevereiro de 2023.

OFÍCIO Nº 036/2023

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

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional GUARIBA - C**.** atendido pela concessionária CPFL (Companhia Paulista de Forca e Luz):

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V (X):

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V ( ):

- Iluminação e Tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V.

Atenciosamente,

_____

CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO DE GUARIBA

Av. Evaristo Vaz, nº 1.190 – Fone (16) 3251-9422 – CEP 14.840-000 – Cx. Postal 49
E-mail: guariba@guariba.sp.gov.br

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Guariba - C

Endereço: Rua Castelo Branco e Avenida Zilda Cuoghi Pires - Guariba (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

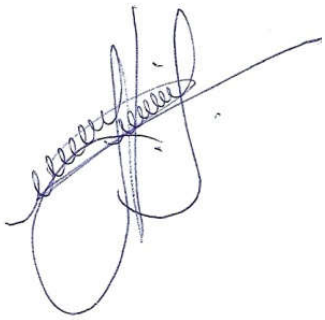
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

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

Guariba - C COD: 12.06.61.C.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Consórcio Habinova, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Guariba - C, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D e MA07-D, para 138 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-02, na cidade de Guariba (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230230635672

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 18
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 23
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 25
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 26

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 138 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02 a serem construídas no Conjunto Habitacional Guariba - C, na cidade de Guariba (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 0,80 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

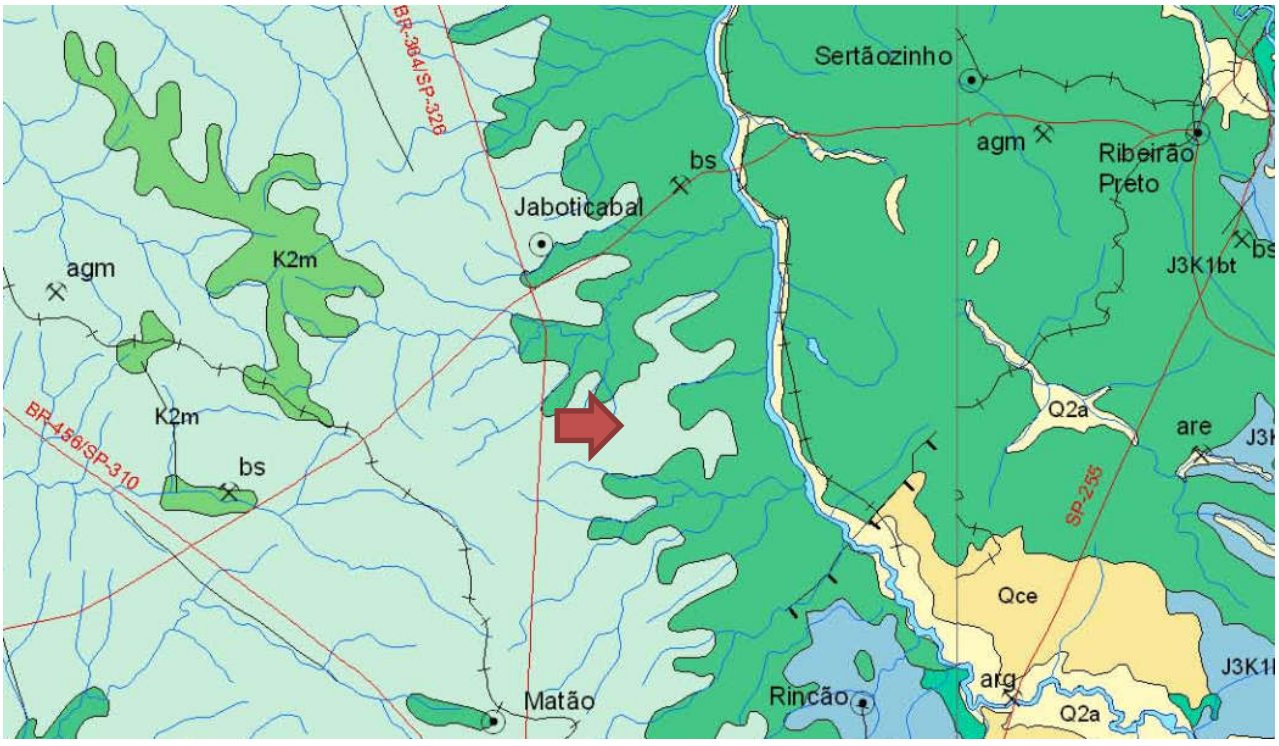
Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de janeiro 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-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-02
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D e MA07-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em fevereiro 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.



GRUPO BAURU

K2pp **Formação Presidente Prudente (K2pp)**: arenito muito fino a fino, marrom avermelhado a bege, moderadamente a mal selecionado, com matriz pelítica e cimento calcítico; lamito argiloso marrom escuro; camadas tabulares; ambiente continental desértico, fluvial meandrante.

K2rp **Formação São José do Rio Preto (K2rp)**: arenito muito fino a fino, marrom claro a bege, moderadamente a mal selecionado, pouco maturo, conglomerático, exibindo clastos de lamito, argilito e silica, nódulos carbonáticos, fragmentos de ossos e carapaças; ambiente continental desértico, fluvial entrelaçado.

K2m **Formação Marília (K2m)**: arenito grosso a fino, imaturo, amarelo e vermelho, conglomerático com clastos arenosos e de calcário fino; arenito fino a médio, imaturo, com fração subordinada de areia grossa e grânulos; ambiente continental desértico, leque aluvial médio a distal.

K2vp **Formação Vale do Rio Peixe (K2vp)**: arenito muito fino a fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tabulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

K2ar **Formação Araçatuba (K2ar)**: siltito e arenito muito fino, cinza esverdeado, maciço, camadas tabulares; ambiente continental desértico paludal.

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 Conjunto Habitacional Guariba - C, 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 Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em fevereiro de 2023

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de solo residual em argila pouco siltosa, vermelha, com consistência muito mole a rija e, índices de Nspt variáveis de 2 a 14 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material solo residual em argila pouco siltosa, vermelha, com consistência muito mole a mole e, índices de Nspt variáveis de 2 a 5 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila pouco siltosa, vermelha, com consistência muito mole a rija 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
ArgSMm	Argila Siltosa Muito mole	< 2	17,0	10	20
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	30
ArgSD	Argila Siltosa Dura	> 19	20,0	50	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 Guariba (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.

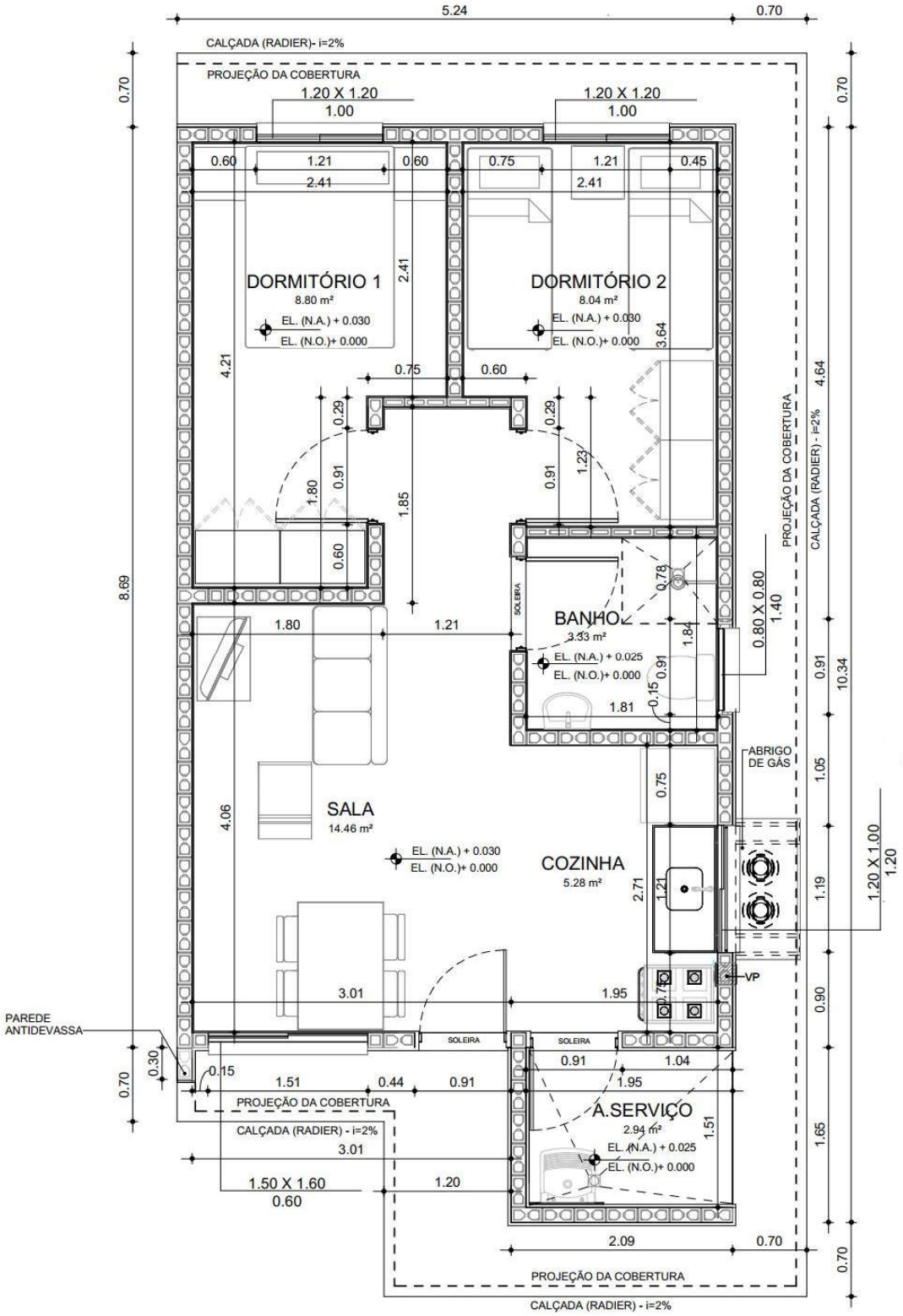


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02

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* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

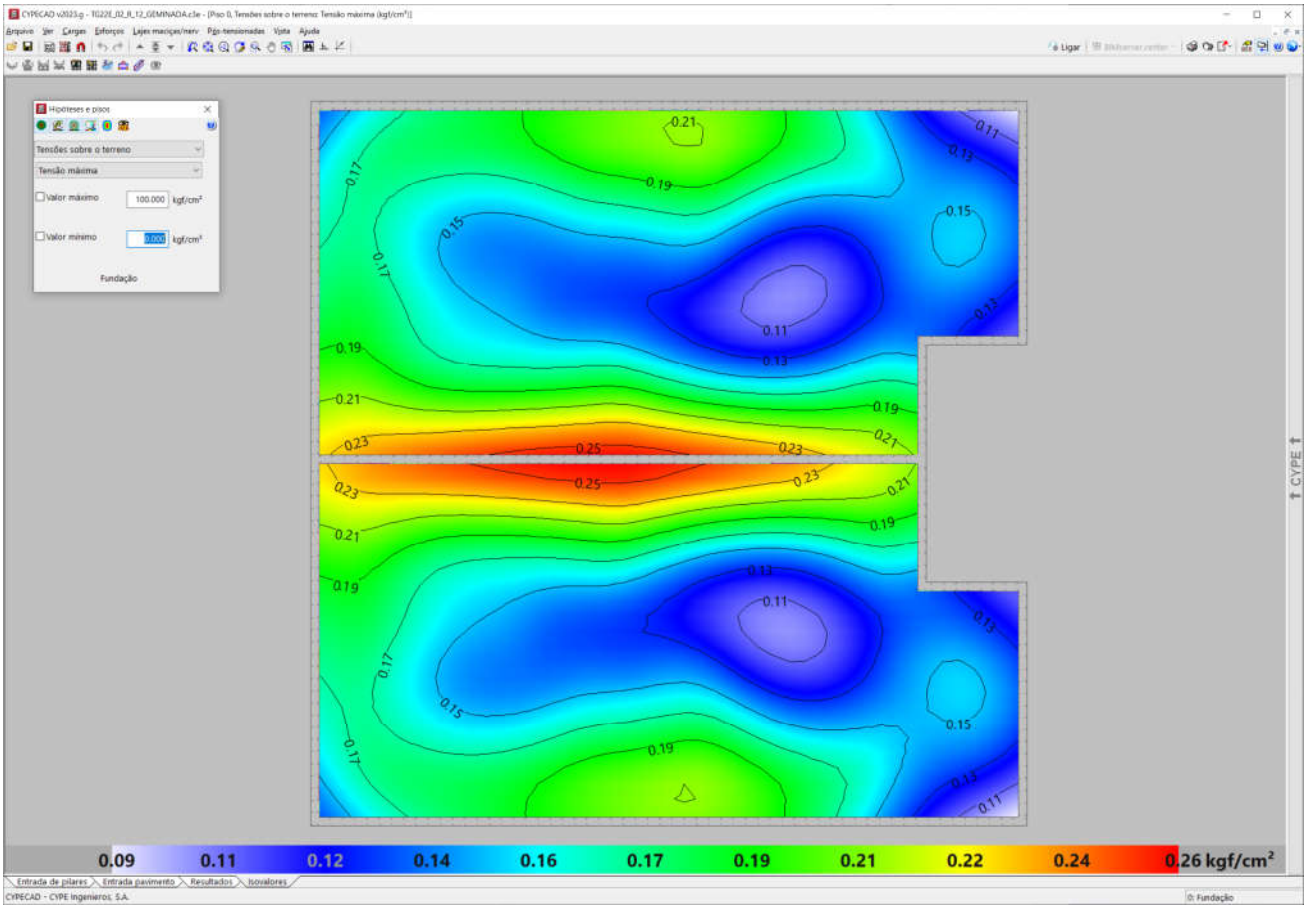


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 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 650.000,00 kgf / m³

De forma análoga, considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02, sobre muro de arrimo ou na divisa do lote, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.970,96 (131.206,50 ÷ 66,57) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.970,96 kgf/m², ou seja, 0,197 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

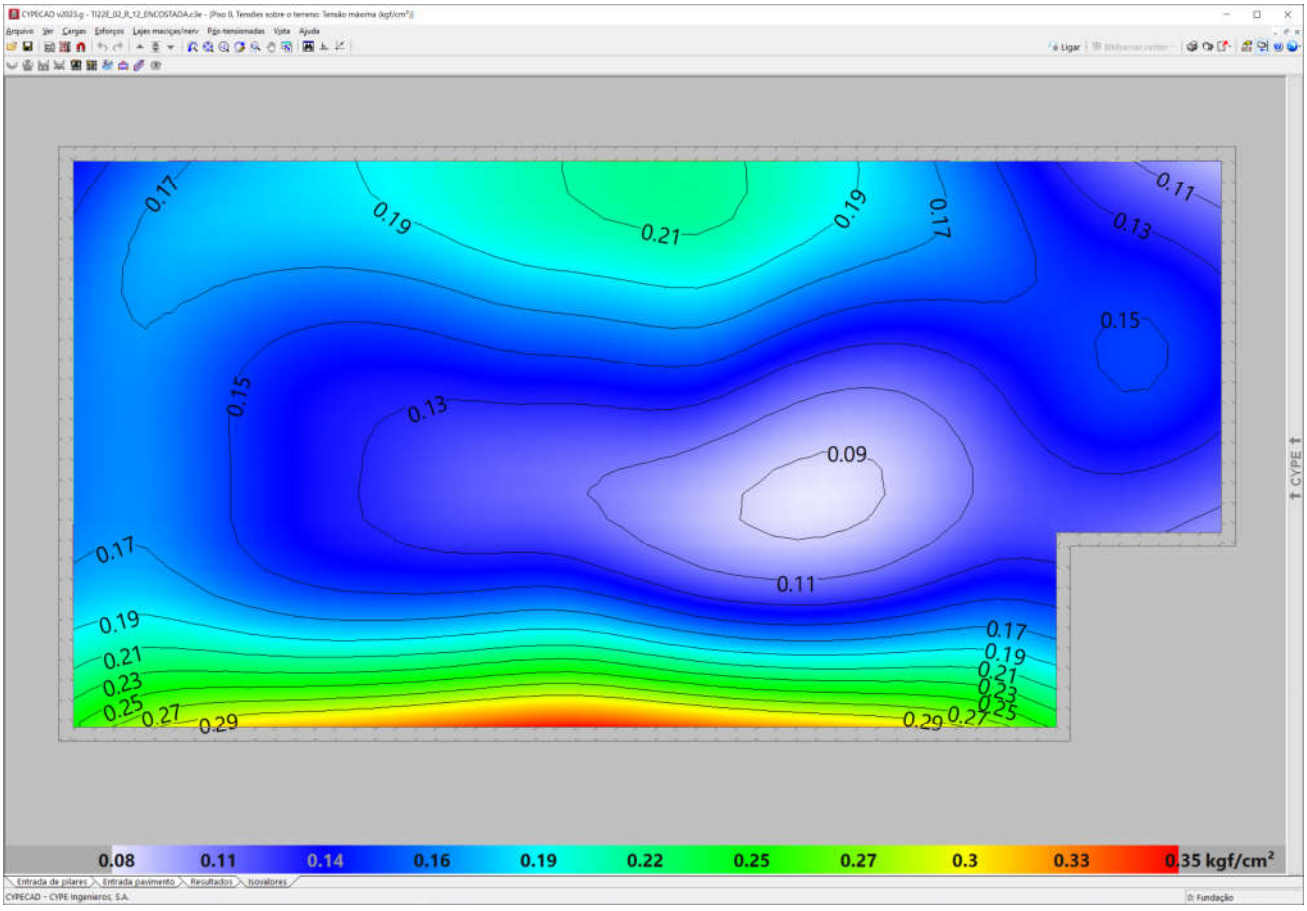


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 0,27 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.970,96 kgf/m² ou 0,197 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.500,00 kgf/m² ou 0,35 kgf/cm² ou 35 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 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	17,5	10,0	25
Parâmetros de Cálculo	17,5	6,66	16,66

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:

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

$$\sigma'_r = 6{,}66.11{,}63.1{,}19 + 3{,}50.4{,}34.1{,}16 + \frac{1}{2}.6{,}09.17{,}5.3{,}06.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 239\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{239}{3} = 80\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02, 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 **80 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 as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-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.

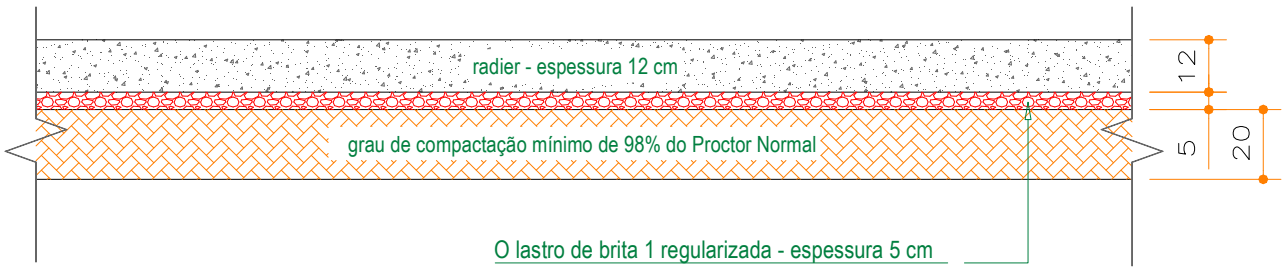


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, 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 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.

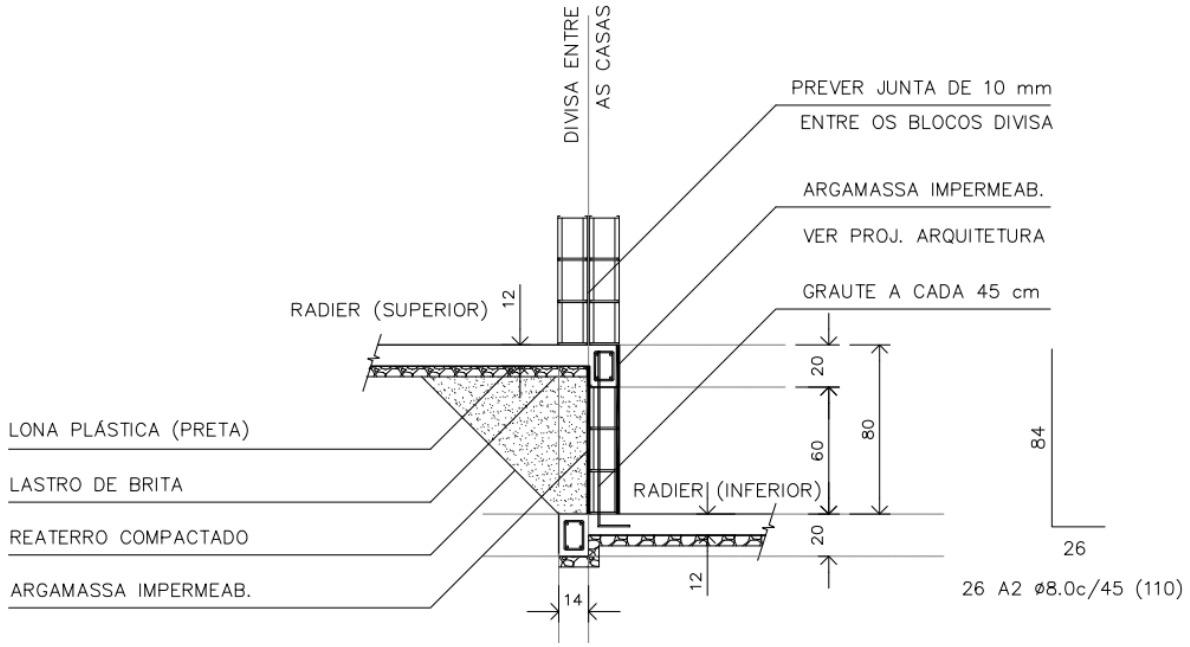


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

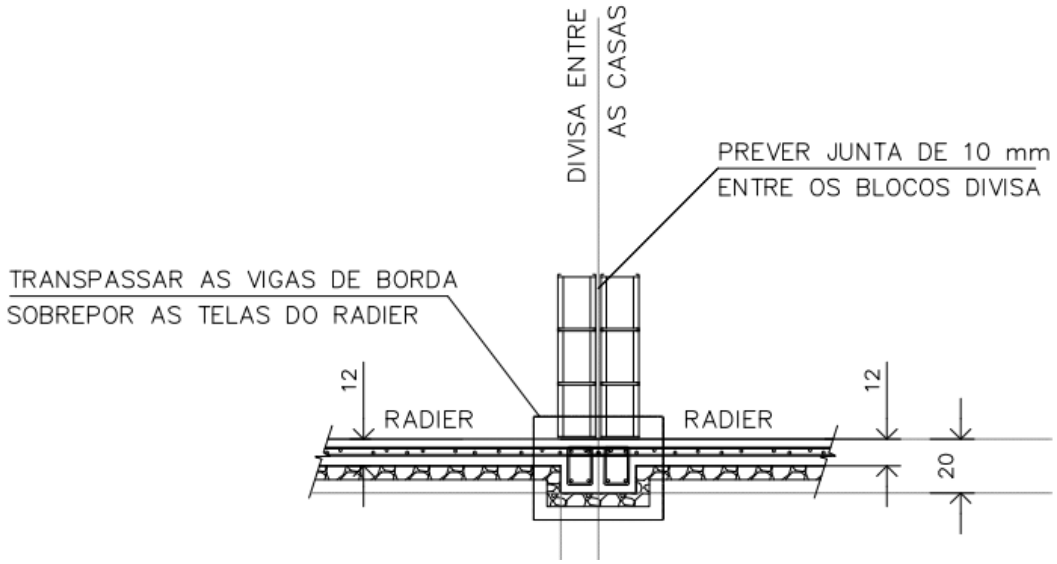


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TI22E-02, prevê possibilidade de apoiar um lado da edificação sobre um Muro de Arrimo Padrão MA06-D, com desnível entre 40 e 120 cm, independente da altura adotada, as referências serão do Muro de Arrimo Padrão MA06-D, de acordo com o Projeto Padrão. Figura 6.1.4.

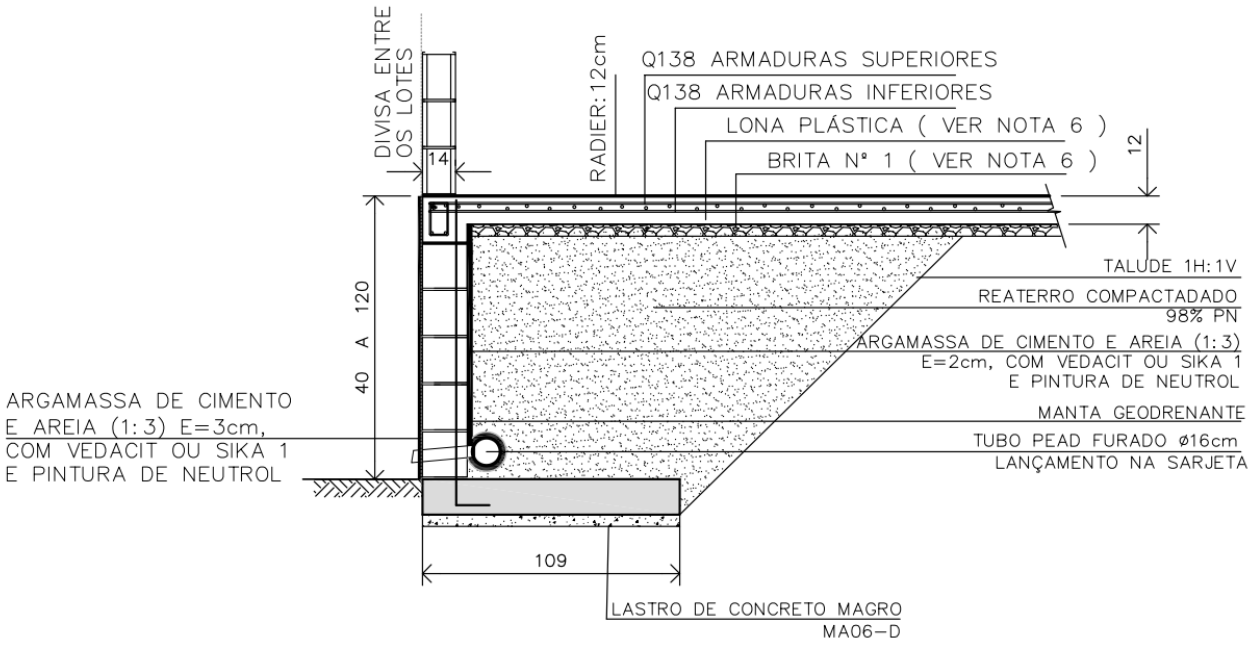


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

Há também a possiblidade de implantação da Tipologia Padrão TI22E-02, de maneira isolada no lote, ou seja, sem geminação, sem apoio em contenções e consequentemente sem desníveis. A opção de implantação de forma isolada, diminui as tensões concentradas nas bordas e assim, tem condições técnicas favoráveis em relação as possibilidades supracitadas.

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.

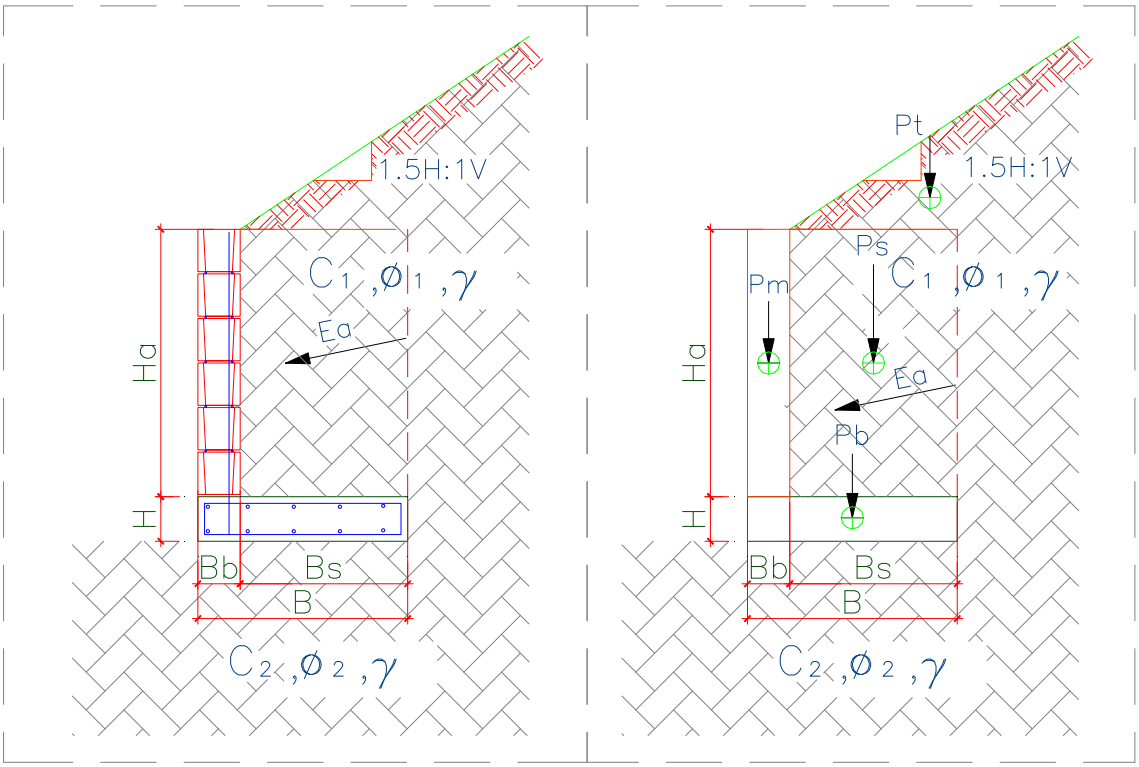


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, 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.

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, 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 6.2.2, 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.

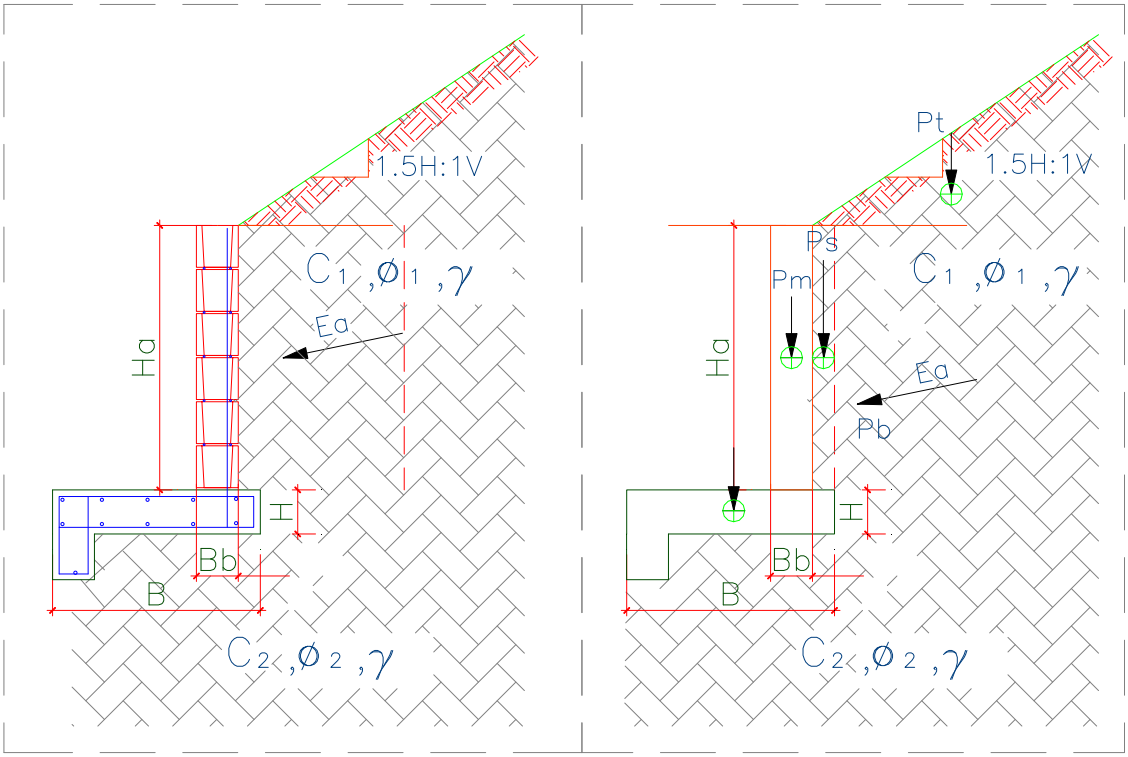


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D, apresenta-se na Tabela 6.2.4, 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.

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 e do lado interno do talude.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 040 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.*

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 12 a 36 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de fevereiro 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 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-02, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para “solos colapsíveis” os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D e MA07-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Guariba - C, 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
28027230230635672

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: **CONSÓRCIO HABINOVA**
CPF/CNPJ: **31.498.162/0001-25**
Endereço: **Rua GENERAL JARDIM**
N°: **633**
Complemento: **ANDAR G1 CONJ 12**
Bairro: **VILA BUARQUE**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01223-011**
Contrato:
Celebrado em: **06/04/2023**
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: **Avenida ZILDA CUOCHI PIRES**
N°:
Complemento: **Conjunto Habitacional Guariba - C**
Bairro: **RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI**
Cidade: **Guariba**
UF: **SP**
CEP: **14847-402**
Data de Início: **25/04/2023**
Previsão de Término: **25/04/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.61.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**138,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de proteção de encostas**	**por muro de arrimo**	**138,00000**	**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, PARA O CONJUNTO HABITACIONAL C.D.H.U. GUARIBA - C, COM 138 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETOS PADRÃO DA C.D.H.U. COM TIPOLOGIAS TG22E-02 E TI22E-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	25	de	abril	de	2023
Local			**data**		

ROBERTO BACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONSÓRCIO HABINOVA - CPF/CNPJ: 31.498.162/0001-25

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: **25/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230635672** Versão do sistema

Impresso em: 25/04/2023 08:16:30

GUARIBA C

PROJETO EXECUTIVO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PÚBLICO

MEMORIAL TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, para a elaboração de Projetos de Infraestrutura para o empreendimento Guariba C.

O empreendimento Guariba C, é composto por 138 unidades, tipologia da CDHU TG22E-03, localizado na cidade de Guariba – SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem.

2 CONCEPÇÃO

O abastecimento de água será feito através da interligação na rede existente cujo ponto está definido nas diretrizes Carta de Diretrizes RG nº 20/2023, em 23/05/2023.

3 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1 Memorial Técnico

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NTS 24 – Elaboração de Projetos - Redes de Distribuição de Água;

NTS 338 – Critérios Para Projetos Executivos de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários;

NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria e Água Quente;

NBR 12211 – Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;

NBR 12214 – Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público;

NBR 12218 – Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;

NBR 12266 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;

Manual Técnico de Projetos da CDHU, 2008.

3.2 Escavação e Regularização do Fundo da Vala

A largura da vala deve ser fixada em função do tipo de solo, profundidade do corte, processo de execução e do diâmetro nominal dos tubos (DN), conforme tabela a seguir:

DN (mm)	Cota de Corte (m)	Largura da Vala (cm)	Lastro de Areia (cm)	
			Altura	Largura
25 - 50	0 - 2	65	10	35
	> 2	85		
75 - 100	0 - 2	70	10	40
	> 2	90		
150	0 - 2	75	10	45
	> 2	95		
200	0 - 2	80	10	50
	> 2	100		

Em geral, deverão ser consideradas escavações mecânicas, escavações manuais serão previstas para regularização do fundo de vala, em locais de difícil acesso do maquinário e para serviços específicos;

Os volumes das obras de movimentação de terra (escavação, reaterro e remoção) serão quantificados como volumes geométricos, consideradas de eixo a eixo da singularidade;

Para os cálculos de compensação entre os volumes de corte e aterro, adota-se o valor de 1,15 para a relação Vol. Corte / Vol. Aterro:

Vol. Corte = Escav. Mecânica + Escav. Manual [m³]

Escav. Mecânica = Altura de Projeto x Comprimento da Vala x Largura da Vala

Escav. Manual = Altura do Lastro x Comprimento do Lastro x Largura do Lastro

Vol. Aterro = (Vol. Corte - Vol. Lastro - Área do Tubo) x 1,15 [m³]

3.3 Escoramento

O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo, apenas para efeito de quantitativos, serão adotados os seguintes critérios:

- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m
- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

3.4 Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo da rede obedecerá os seguintes limites:

- Sob o leito carroçável = 1,00 m
- Sob o passeio = 0,60 m

3.5 População

O empreendimento Guariba C será constituído por 138 unidades habitacionais resultando uma população prevista de 690 habitantes.

Para o dimensionamento da rede foi considerado 115 unidades, pois 23 unidades podem ser interligadas com a rede existente, resultando uma população prevista de 575 habitantes..

3.6 Consumo ‘Per Capita’

O consumo ‘per capita’ adotado será de 200 l / hab. x dia.

3.7 Índice de Perda na Rede

A carta de diretrizes não informa um índice de perda a ser adotado para o conjunto.

3.8 Coeficientes de Variação de Consumo

Coeficiente do dia de maior consumo – K1 = 1,20

Coeficiente da hora de maior consumo – K2 = 1,50

3.9 Perda de Carga Localizada

Calculado pela equação de Hazen-Williams:

$$\Delta H = \frac{10{,}641 \,.\, Q^{1{,}85}}{C^{1{,}85} \,.\, D^{4{,}87}}$$

Sendo:

- ΔH = Perda de Carga (m)
- Q = Vazão (m³ / s)
- D = Diâmetro do tubo (m)
- C = Coeficiente de Hazen-Williams

Os coeficientes de rugosidade adotados para o cálculo da perda de carga tem uma estimativa para 20 anos de uso:

Coeficiente de Rugosidade (C)	
Tipo	Valores
FoFo	105
PVC	130
Polietileno	150

*Fonte: NTS 0338

3.10 Correção das Vazões

Para perdas de carga diferentes de zero é necessário corrigir as vazões:

$$\Delta Q = \frac{-\Sigma \Delta H}{1{,}85 \,.\, \frac{\Sigma \Delta H}{Q}}$$

Sendo:

- ΔQ = Vazão corrigida (l / s)
- ΣΔH = Somatória das perdas de carga (m)
- ΣΔH/Q = Somatória das perdas de carga dividido pela vazão de cada trecho.

3.11 Velocidade e Vazão Máxima

Devem ser respeitados os seguintes limites máximos de velocidade e vazão:

Vazão e Velocidade Máximas em Relação ao Diâmetro		
Diametro (mm)	**Velocidade (m/s)**	**Vazão (l/s)**
50	0,68	1,34
60	0,69	1,95
75	0,71	3,14
100	0,75	5,89
125	0,79	9,69
150	0,83	14,67
200	0,90	28,27
250	0,98	47,86
300	1,05	74,22
350	1,13	108,72
400	1,20	150,80
500	1,35	265,10

3.12 Metodologia de Cálculo das Redes de Distribuição

A metodologia de cálculo utilizada foi a de uma rede malhada considerando a vazão localizada em nós, para atender as edificações nos trechos:

1 - Numeração dos nós;

2 - Extensão “L” dos trechos em (m);

3 - Através da área de influência dos nós determinar uma vazão;

4 - Diâmetro “D” em (mm), determinado pela vazão;

5 - Determinar a perda de carga por trecho;

6 - Fazer a somatória das perdas de cargas;

7 - Dividir a perda de carga pela vazão de cada trecho;

8 - Fazer a somatória das perdas de cargas pela vazão de cada trecho;

9 - Calcular a correção da vazão;

10 - Calcular a vazão com o valor corrigido;

11 - Cotas do terreno, obtidas nas plantas e relativas aos nós dos trechos a montante e a jusante

12 - Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível à jusante = cota piezométrica a jusante menos cota do terreno a jusante. Pressão disponível à montante = cota piezométrica a montante menos cota do terreno a montante.

4 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

4.1 Vazões de Projeto

As vazões inicial e final serão as mesmas, pois o empreendimento será totalmente ocupado na sua finalização.

Vazão Média

$$Q_m = \frac{q \,.\, p}{86400} \,.\, \frac{1}{(1 - I_p)} \quad \rightarrow \quad Q_m = 1{,}331 \; l/s$$

Vazão Máximas Diárias

$$Q_D = Q_m . K1 \rightarrow Q_D = 1{,}597\ l/s$$

Vazão Máximas Horárias

$$Q_H = Q_m . K1 . K2 \rightarrow Q_H = 2{,}396\ l/s$$

Sendo:

- Q_m = Vazão média (l/s);
- Q_D = Vazão máxima diária (l/s);
- Q_H = Vazão máxima horária (l/s);
- q = Consumo per capta (l/hab./dia);
- p = População (hab.);
- I_p = Índice de perdas na rede.

5 ANEXOS

5.1 Carta de Diretrizes

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 20 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de **Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Guariba e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU "GUARIBA C" (antigo Guariba B2)**

Modalidade: **Loteamento Residencial**

Endereço: **Av. Zilda Cuoghi Pires, S/N**

Município: **Guariba**

Número de lotes: **138 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento do empreendimento.

Os pontos de interligação serão nas redes Ø 50 mm, no cruzamento da R. Maria Albani Gouvêa com R. João de Deus Ribeiro e no cruzamento da R. José Leite Bezerra da Silva com R. Luciano dias Pereira, conforme Figura 1.

A partir desses pontos, deverão ser prolongadas ao longo das quadras do loteamento.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Deverão ser coletados e lançados no PV 03 (existente) localizado no cruzamento da Av. Zilda Cough Pires com R. João de Deus Ribeiro, profundidade aproximada de1,80 m, conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

JOSE CHOZEM
KOCH:01563887827

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 20 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de **Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Guariba e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU "GUARIBA C" (antigo Guariba B2)**

Modalidade: **Loteamento Residencial**

Endereço: **Av. Zilda Cuoghi Pires, S/N**

Município: **Guariba**

Número de lotes: **138 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento do empreendimento.

Os pontos de interligação serão nas redes Ø 50 mm, no cruzamento da R. Maria Albani Gouvêa com R. João de Deus Ribeiro e no cruzamento da R. José Leite Bezerra da Silva com R. Luciano dias Pereira, conforme Figura 1.

A partir desses pontos, deverão ser prolongadas ao longo das quadras do loteamento.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Deverão ser coletados e lançados no PV 03 (existente) localizado no cruzamento da Av. Zilda Cough Pires com R. João de Deus Ribeiro, profundidade aproximada de1,80 m, conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

JOSE CHOZEM KOCH:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCH:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:13:22 -03'00'

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Guariba, enquadrado na classe 4.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Guariba

O empreendimento não se encontra na bacia de drenagem de abastecimento da cidade de Guariba.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira responsabilidade do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos em que redes passem por propriedades de terceiros. As servidões devem ser regularizadas a favor da Sabesp e/ou do Município.

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos.

Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

As obras necessárias ao atendimento do empreendimento poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o loteamento em questão ou, preferencialmente, em parceria entre os demais empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:13:53 -03'00'

companhia de saneamento básico do estado de são paulo sabesp

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

Franca, 23 de março de 2023.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2023.03.23 10:04:48 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez
Gerente Dep. Distrital de Franca - RGF
CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2023.03.23 10:14:06 -03'00'

Engº José Chozem Kochi
Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO
CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

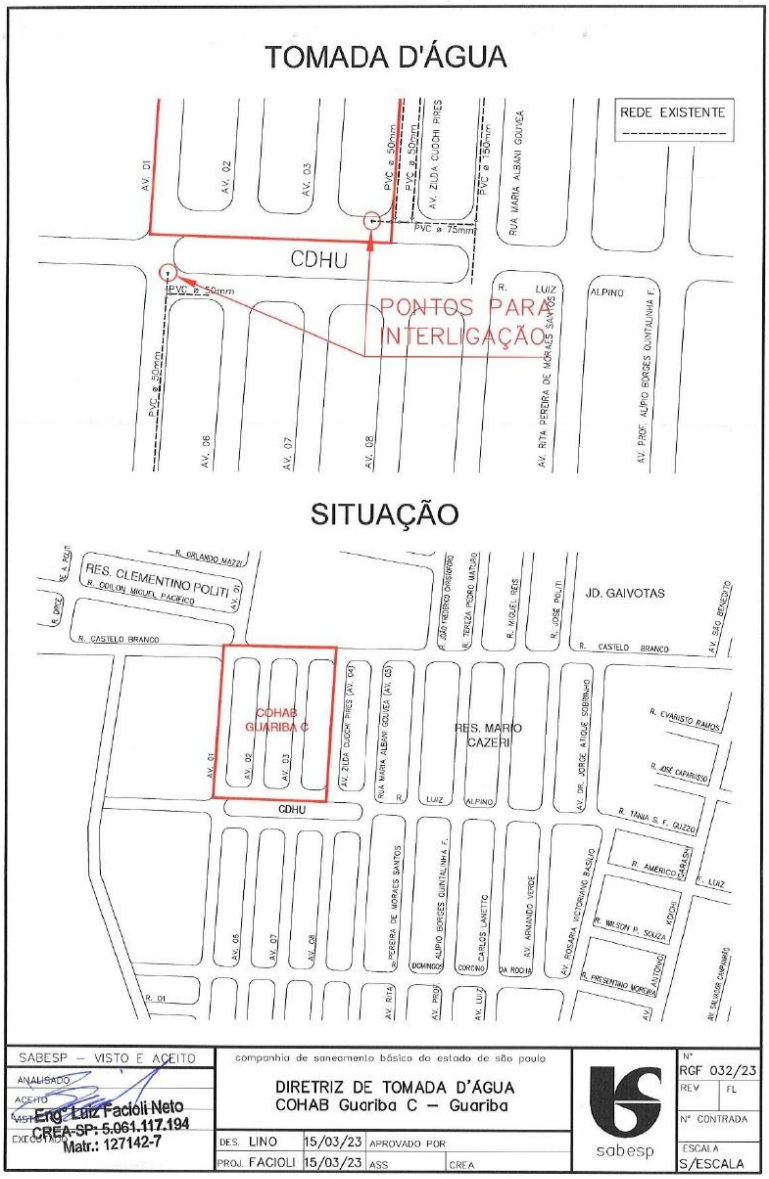
GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Dados: 2023.03.23 11:51:48 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça
Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande
Matric. nº 23968-6

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

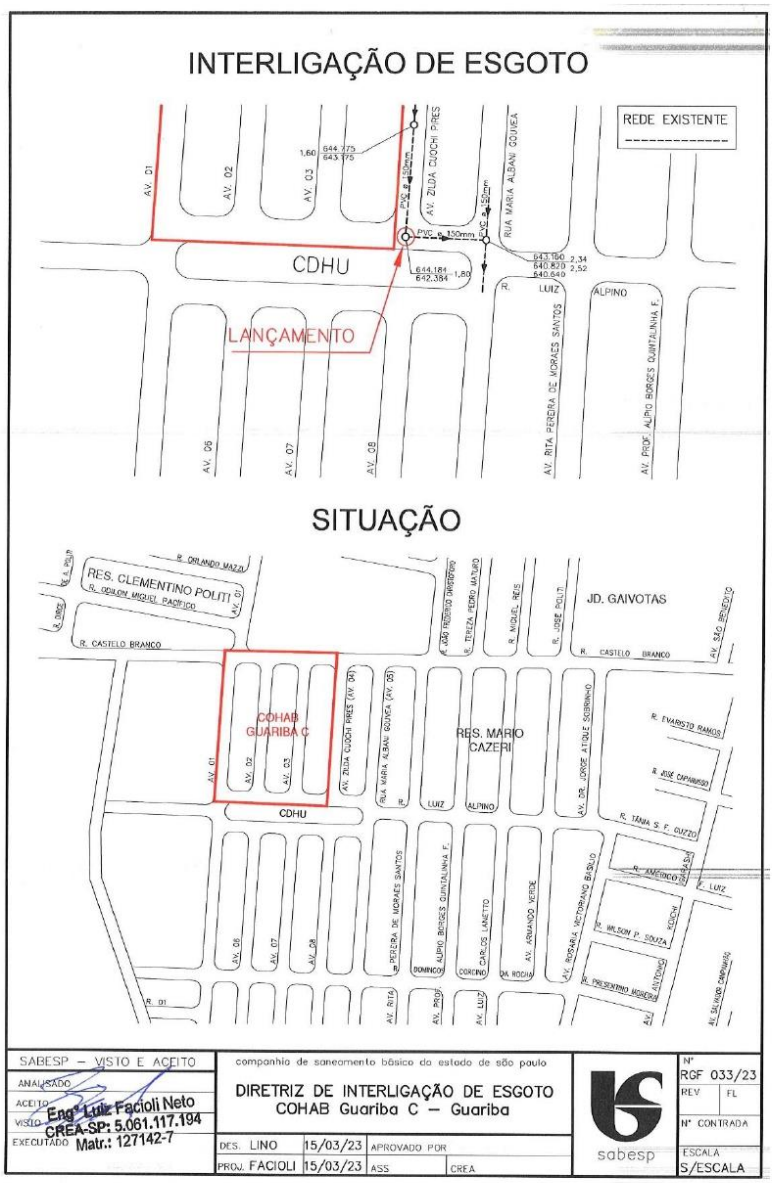
Figura 1 – Pontos de Interligação de Água



GUARIBA C – GUARIBA

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:14:21 -03'00'

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



GUARIBA C – GUARIBA

dap

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:14:35 -03'00'

6 PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO

	Trecho	Exten.	Q_0 Valor Absoluto	Q_0 Sentido do Anel	obs.	DN	ΔH_0	$\Sigma \Delta H_0$	$\Delta H/Q_0$	$\Sigma \Delta H/Q_0$	ΔQ_0	Q_1 Valor Corrigido	Cota Piezométrica		Cota do Terreno		Pressão	
													Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.
		m	l/s	l/s		mm	m	m		m	l/s	l/s	m	m	m	m	mca	mca
Ligação 01	01-A	29,40	1,198	1,198		50	0,328						657,32	656,99	644,00	644,65	*13,32	12,34
Ligação 02	02-D	20,98	1,198	1,198		50	0,234						656,64	656,41	642,72	642,80	**13,92	13,61
Anel 1	A-B	176,67	0,599	0,599		50	0,547	-0,004	0,912	2,944	0,001	0,598	656,99	656,45	644,65	645,71	12,34	10,74
	B-C	107,65	0,599	0,599		50	0,333		0,556		0,001	0,598	656,45	656,11	645,71	645,00	10,74	11,11
	C-D	177,82	0,599	-0,599		50	-0,550		0,918		0,001	-0,600	656,11	656,66	645,00	642,80	11,11	13,86
	D-A	107,83	0,599	-0,599		50	-0,334		0,557		0,001	-0,600	656,66	657,00	642,80	644,65	13,86	12,35

* Pressão disponível na interligação 01 = 13,32 mca.

** Pressão disponível na interligação 02 = 13,92 mca.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Eng. Vinícius dos Anjos Freire

CREA: 5071035436 – SP

ART: 28027230231065479

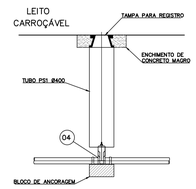


REDE DE ÁGUA PÚBLICA
ESCALA 1:500

PLANTA

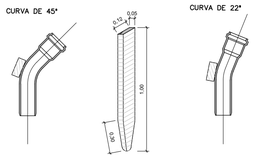


CORTE A–A



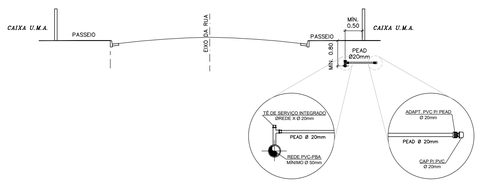
DETALHE 1 – REGISTRO GAVETA
ESCALA 1:500





DETALHE – PONTALETE DE MADEIRA
ESCALA 1:500

LIGAÇÃO – NO PASSEIO



DETALHE – LIGAÇÃO DOMICILIAR
ESCALA 1:500

LISTA DE MATERIAIS – REDE PÚBLICA

ITEM	DESCRIÇÃO	METERIAL	DN	UNID.	QUANT.	OBS.
01	TÊ C/ BOLSAS	FoFo	50	Pç	8	
02	LUVA DE CORRER C/ BOLSAS	FoFo	50	Pç	2	
03	CURVA 90° C/ BOLSAS	FoFo	50	Pç	2	
04	REGISTRO GAVETA C/ CABEÇOTE	FoFo	50	Pç	2	
–	PONTALETE DE MADEIRA DE LEI	–	–	Pç	10	
–	TUBO CLASSE 15 JEI	PVC PBA	50	m	1.154,35	

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓCIO HABINOVA – GERENCIADORA
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQº PABLO PALMA – GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE – ENGENHEIRO CIVIL
ART: 28027230231065479

LEGENDA / TABELAS

REDE DE ÁGUA PROJETADA
REDE DE ÁGUA EXISTENTE
00 NÚMERO DA PEÇA
PONTALETE DE MADEIRA DE LEI
REGISTRO GAVETA – VER DET. 1

TRECHO – MATERIAL – COMPRI.(m) – DIÂMETRO(mm)

NÚMERO DO NÓ
COTA DO TERRENO (m)
COTA PIEZOMÉTRICA (m)
PRESSÃO (mca)
00
100,00
110,00
10,00

NOTAS:

1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;
2 – NO PASSEIO O RECOBRIMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER NO MÍNIMO DE 0,60m;
3 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE AREIA NA ESPESSURA DE 0,10m COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO;
4 – ANCORAR TODAS AS CONEXÕES COM PONTALETE DE MADEIRA DE LEI;
5 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639,97m (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
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA C

Nº UNIDADES
1ª FASE–115
2ª FASE–23
TOTAL–138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C,D e E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA – SP

TÍTULO
ÁGUA PÚBLICA

ÁREA
AAG

FOLHA
01/01

ASSUNTO
REDE DE ÁGUA PÚBLICA
IMPLANTAÇÃO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUN/2023

ASSINATURAS
proprietário
MUNICIPIO DE GUARIBA
CNPJ/MF

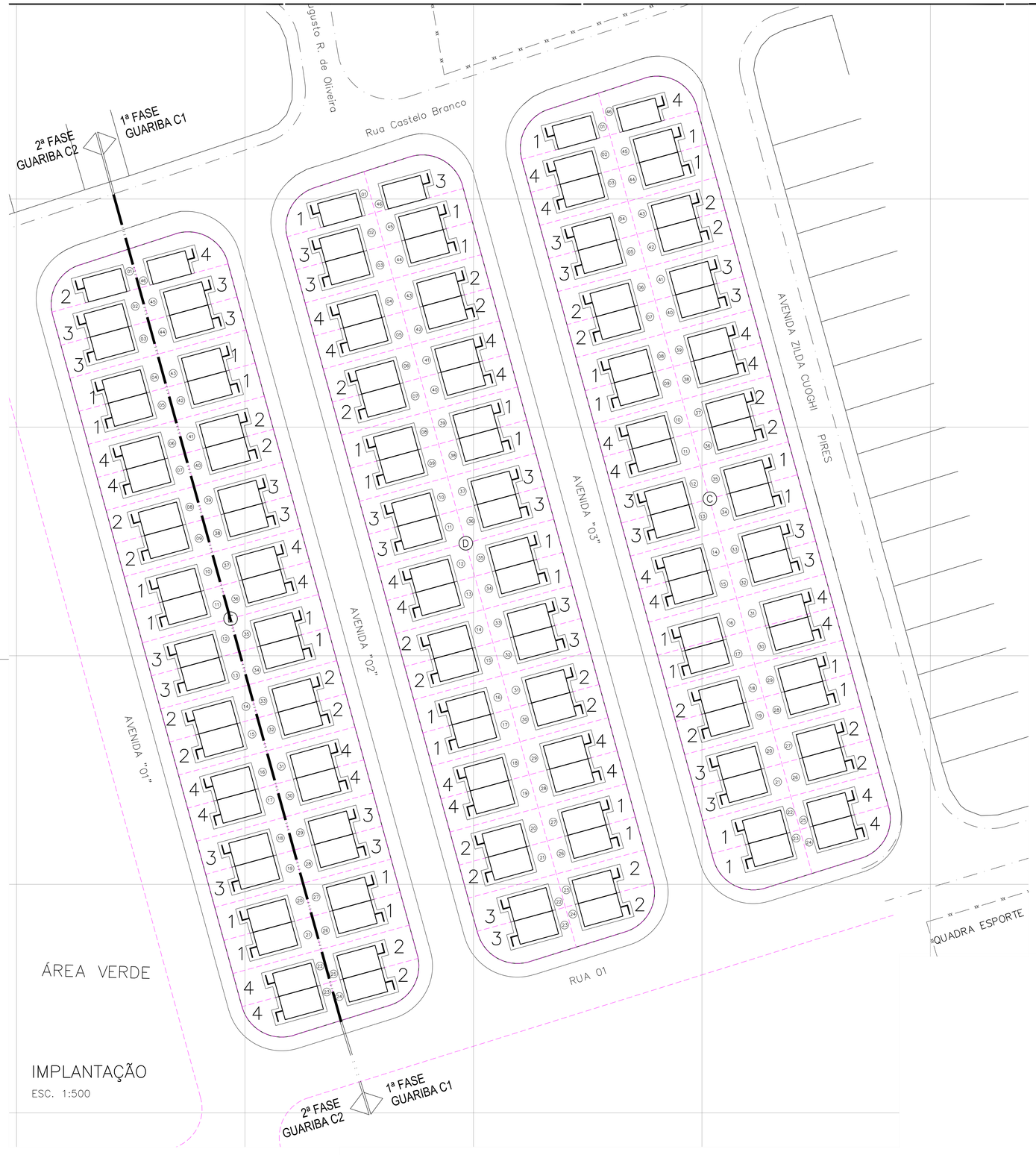
aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

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
12	06	661	C 00	PB



IMPLANTAÇÃO

ESC. 1:500

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1

	Nome	Código	Especificação	Observação	Referência RGB
A	–	PANTONE 15–3922 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	148, 178, 223
B	–	PANTONE 11–0700 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	243, 244, 244
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO				
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

COMPOSIÇÃO DE CORES 2

	Nome	Código	Especificação	Observação	Observação
A	–	PANTONE 18–1249 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	198, 101, 55
B	–	PANTONE 11–0700 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	243, 244, 244
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO				
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

COMPOSIÇÃO DE CORES 3

	Nome	Código	Especificação	Observação	Observação
A	–	PANTONE 14–6327 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	124, 176, 131
B	–	PANTONE 11–0700 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	243, 244, 244
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO				
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

COMPOSIÇÃO DE CORES 4

	Nome	Código	Especificação	Observação	Observação
A	–	PANTONE 16–1317 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	185, 153, 132
B	–	PANTONE 11–0700 TPG	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	243, 244, 244
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA ESMALTE SINTÉTICO				
D	CAIXILHOS, PORTAS E BATENTES EM AÇO GALVANIZADO–PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

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.

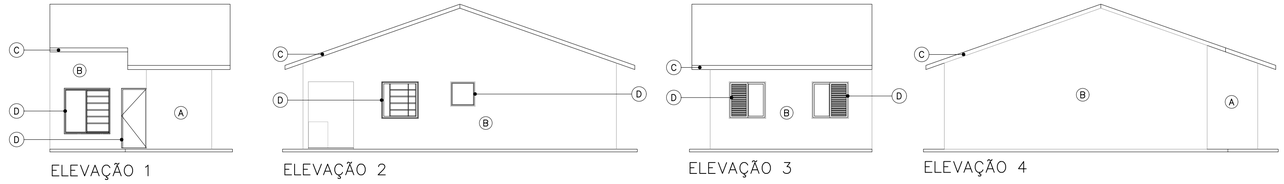
3– CASO SEJAM UTILIZADAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO, ACABAMENTO SERÁ ANODIZADO COR NATURAL.

DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES – 1ª FASE

Composição	COR 1		COR 2		COR 3		COR 4	
Quadra	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte
A	1–8–9–16–17 23–23–28–29 34–35–44–45	13	6–7–18–19–26 27–36–37 42–43	10	4–5–12–13–20 21–32–33 40–41	10	2–3–10–11–14 15–24–25–30 31–38–39–46	13
B	1–8–9–16–17 23–23–28–29 34–35–44–45	13	6–7–18–19–26 27–36–37 42–43	12	2–3–10–11–22 23–32–33 36–37–46	11	4–5–12–13–18 19–28–29 40–41	10
C	26–27–34–35 42–43	06	24–25–32–33 40–41	06	28–29–38–39 44–45	06	30–31–36–37 46	05

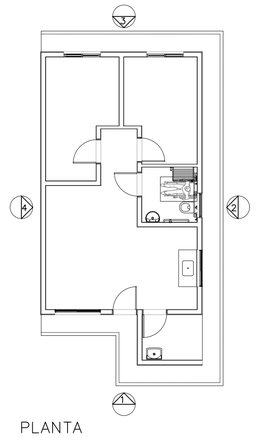
DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES – 2ª FASE

C	4–5–10–11–20 21	06	1–8–9–14–15	05	2–3–12–13–18 19	06	6–7–16–17–22 23	06



TIPOLOGIA TG22E–02

ESC. 1:100



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA — GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA — GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

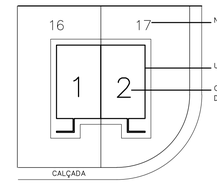
LEGENDA

M.10 — VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

TG22E–02 (02 DORMITÓRIOS)

DETALHE GENÉRICO



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639,97m (SABESP) – VER PLANTA

CDHU

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA-C

Nº UNIDADES
1ª FASE-115
2ª FASE- 23
TOTAL- 138

ENDEREÇO/MUNICIPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA - SP

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO

ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: MAI/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

MUNICÍPIO DE GUARIBA
CELSO ANTÔNIO ROMANO
PREFEITO MUNICIPAL

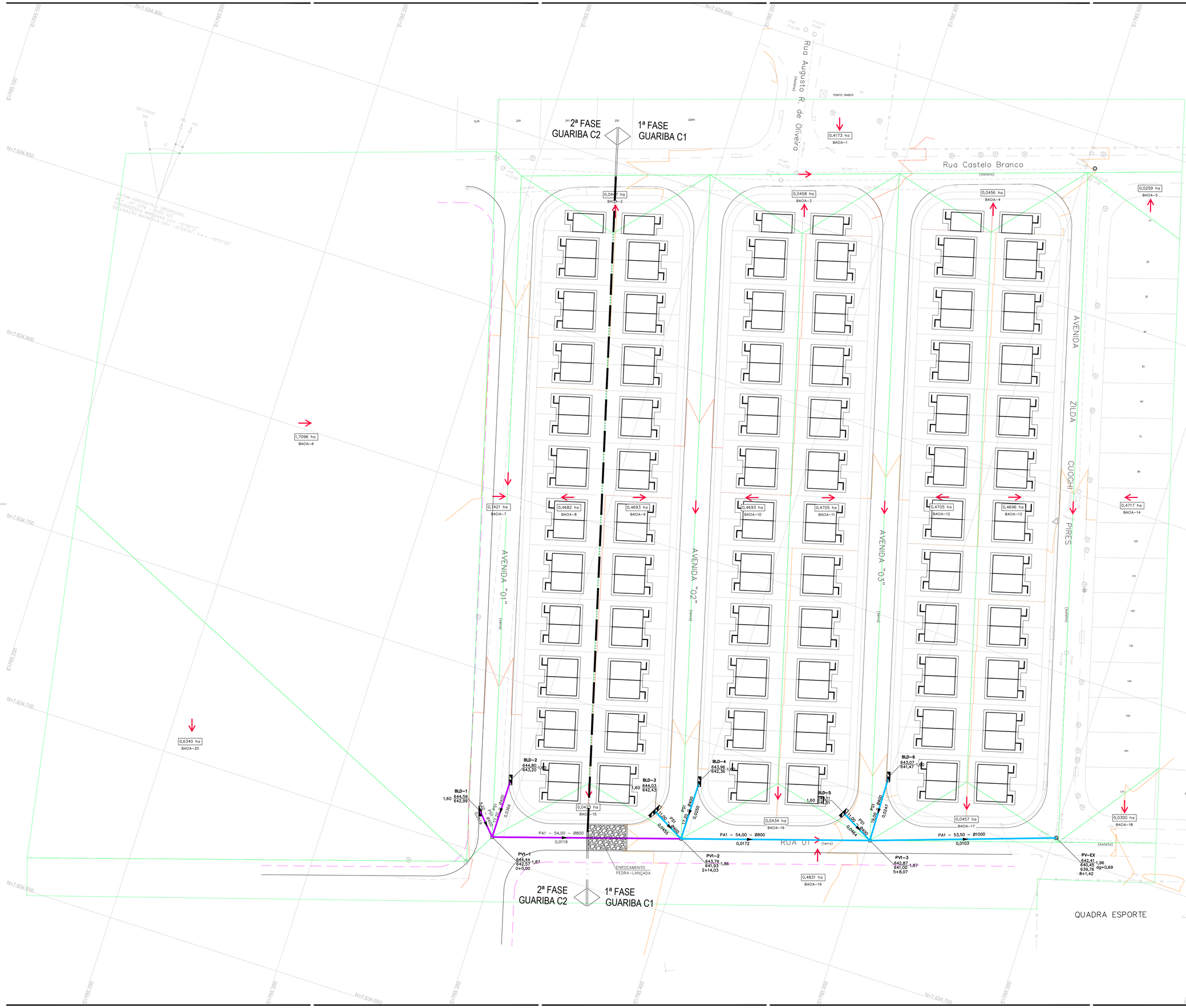
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET / 22

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA / TABELAS

- CANALETA RETANGULAR COM GRELHA
- CANALETA RETANGULAR COM TAMPA
- CANALETA MEIA CANA (PRÉ MOLDADA)
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS – 1ª FASE
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS – 2ª FASE
- DIVISOR DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- AP → SENTIDO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- CAIXA DE PASSAGEM
- CAIXA DE PASSAGEM (VER PROJETO TIPOLOGIA)

COTA DE CHEGADA (m)
DEGRAU (m)
MATERIAL–COMPRI.(m)–DIÂMETRO(mm)–DECLI.(m/m)
NÚMERO DO PV
COTA DA TAMPA (m)
COTA DO FUNDO (m) PROF. (m)

0,0000 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
BACIA–00 IDENTIFICAÇÃO DA SUB–BACIA

NOTAS:
1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;
2 – FAZEM PARTE DESTE PROJETO OS PROJETOS PADRÕES DA CDHU PP–1, PP–3, PP–7;
3 – PARA BOCAS DE LOBOS:
– MATERIAL DAS TUBULAÇÕES SERÁ EM CONCRETO SIMPLES CLASSE PS1;
– DECLIVIDADE MÍNIMA IGUAL A 1%;
4 – O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
5 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE BRITA Nº2 COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO, VER MEMORIAL DESCRITIVO PARA CONSULTAR A ESPESSURA INDICADA PARA CADA DIÂMETRO;
6 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639,97m (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
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA–C
Nº UNIDADES: 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA CASTE BRANCO / AV. ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRA C, D E E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
PLANTA DE BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO
REDE DE DRENAGEM PÚBLICA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	MAR/23

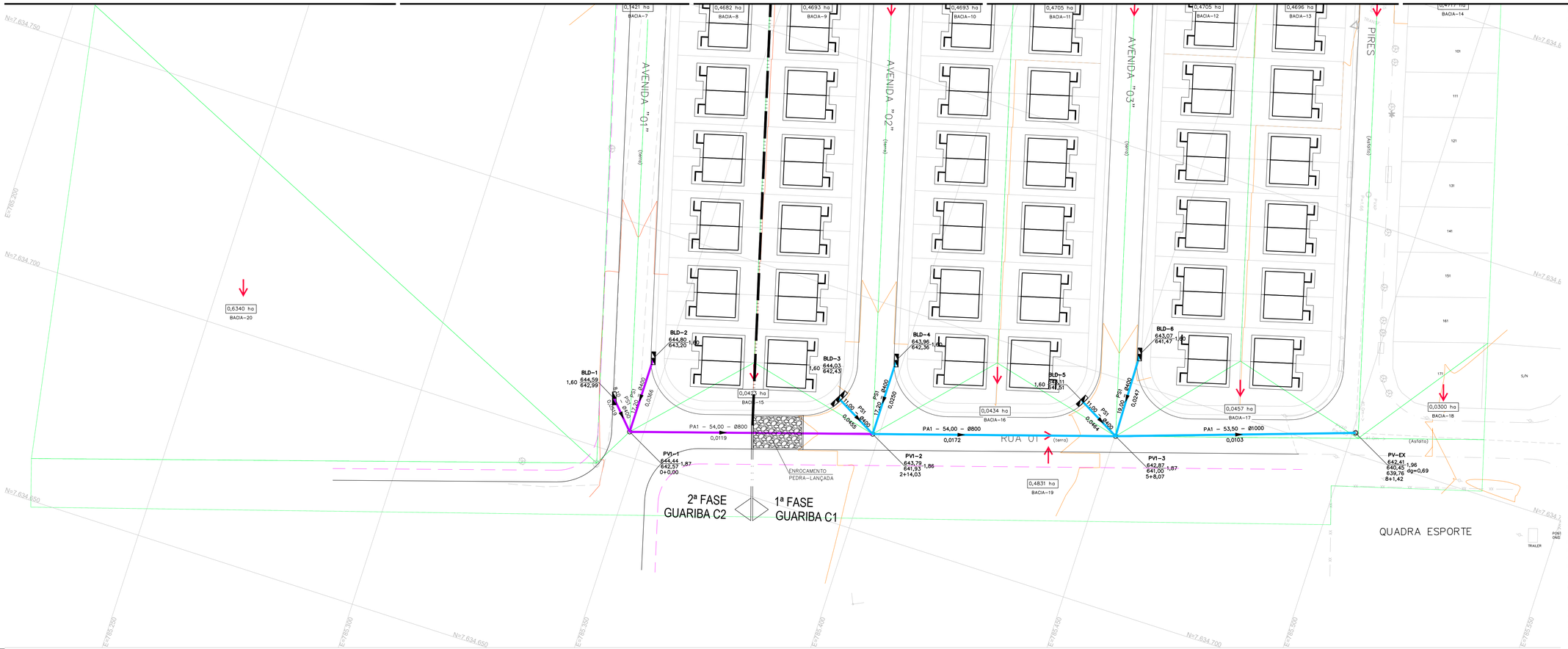
ASSINATURAS

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.

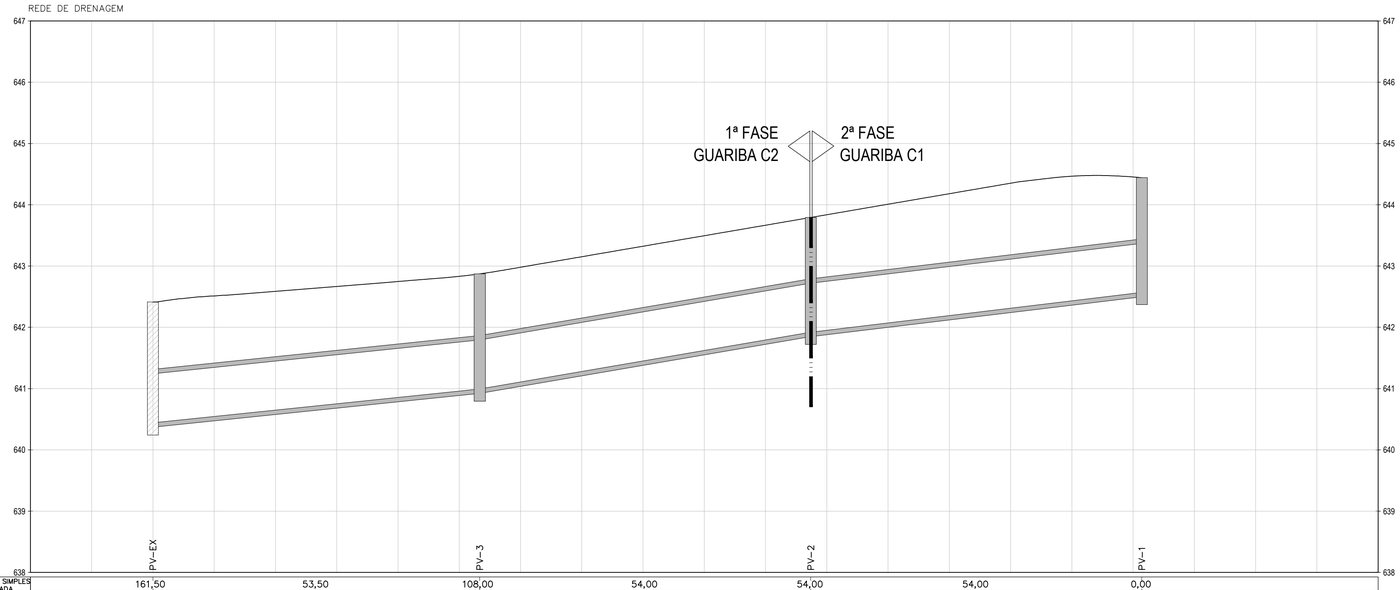
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



REDE DE DRENAGEM



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	161,50		53,50		108,00		54,00		54,00		54,00		0,00						
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,96				1,87				1,86				1,87						
COTA DO TERRENO	642,41				642,87				643,79				644,44						
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA	640,45				641,00				641,93				642,57						
ESCORAMENTO			TIPO – 2					TIPO – 2				TIPO – 2							
ESTAQUEAMENTO	+1,42	8		7		6	+8,07	5		4		3	+14,03	2		1	+0,00	0	

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET / 22

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA / TABELAS

- CANALETA RETANGULAR COM GRELHA
- CANALETA RETANGULAR COM TAMPA
- CANALETA MEIA CANA (PRÉ MOLDADA)
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS – 1ª FASE
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS – 2ª FASE
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- AP SENTIDO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- CAIXA DE PASSAGEM
- CAIXA DE PASSAGEM (VER PROJETO TIPOLOGIA)

NOTAS:

1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;
2 – FAZEM PARTE DESTE PROJETO OS PROJETOS PADRÕES DA CDHU PP–1, PP–3, PP–7;
3 – PARA BOCAS DE LOBOS:
– MATERIAL DAS TUBULAÇÕES SERÁ EM CONCRETO SIMPLES CLASSE PS1;
– DECLIVIDADE MÍNIMA IGUAL A 1%;
4 – O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
5 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE BRITA Nº2 COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO, VER MEMORIAL DESCRITIVO PARA CONSULTAR A ESPESSURA INDICADA PARA CADA DIÂMETRO;
6 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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
CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA–C

Nº UNIDADES: 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA CASTE BRANCO / AV. ZILDA CUOGHI PIRES QUADRA C, D E E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI GUARIBA–SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PERFIL LONGITUDINAL
REDE DE DRENAGEM PÚBLIUCA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1: 500	MAR/23

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	6 0 6	C	0	0	P B

CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA-C

PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM PÚBLICO

MEMORIAL TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA GALERIA

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste projeto é apresentar a os elementos que influenciam no escoamento superficial da área em estudo bem como as medidas adotadas com resultado para atenuar os efeitos da ocupação pela conseqüente alteração das características do escoamento superficial local.

O Conjunto Habitacional Guariba C, é composto por 138 unidades, tipologia da CDHU TG22E-02, localizado na cidade de Guariba – SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem. Para delimitação exata das áreas de contribuição externa, foi utilizado o levantamento planialtimétrico e cadastral elaborado pela CDHU e Carta Geográfica do IBGE.

2. CONCEPÇÃO

A concepção principal do projeto é direcionar as águas até a rede pública de drenagem situada na Av. Zilda Couchi Pires, em sistema de drenagem existente.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. Memorial Técnico

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NBR 12266 - Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;

Manual Técnico de Projetos da CDHU, 2008.

3.2. Escavação e Regulariação de Fundo de Vala

A largura da vala deve ser fixada em função do tipo de solo, profundidade do corte, processo de execução e do diâmetro nominal dos tubos (DN), conforme tabela a seguir:

DN (mm)	Cota de Corte (m)	Largura da Vala (cm)	Lastro de Brita (cm)		Berço de Concreto (cm)	
			Altura	Largura	Altura	Largura
200	0 - 2	80	10	35	-	-
	2 - 3	100				
	3 - 4	120				
	> 4	170				
300	0 - 2	90	10	45	-	-
	2 - 3	110				
	3 - 4	130				
	> 4	180				
400	0 - 2	100	10	55	-	-
	2 - 3	120				
	3 - 4	140				
	> 4	190				
500	0 - 2	110	10	65	-	-
	2 - 3	130				
	3 - 4	150				
	> 4	200				
600	0 - 2	120	15	75	-	-
	2 - 3	140				
	3 - 4	160				
	> 4	210				

800	0 - 2	140	20	95	-	-
	2 - 3	160				
	3 - 4	180				
	> 4	230				
1000	0 - 2	160	25	115	-	-
	2 - 3	180				
	3 - 4	200				
	> 4	250				
1200	0 - 2	180	25	135	6	135
	2 - 3	200				
	3 - 4	220				
	> 4	270				
1500	0 - 2	210	25	165	6	165
	2 - 3	230				
	3 - 4	250				
	> 4	300				

Em geral, deverão ser consideradas escavações mecânicas, escavações manuais serão previstas para regularização do fundo de vala, em locais de difícil acesso do maquinário e para serviços específicos;

Os volumes das obras de movimentação de terra (escavação, reaterro e remoção) serão quantificados como volumes geométricos, consideradas de eixo a eixo da singularidade;

Para os cálculos de compensação entre os volumes de corte e aterro, adota-se o valor de 1,15 para a relação Vol. Corte / Vol. Aterro:

Vol. Corte = Escav. Mecânica + Escav. Manual [m³]

Escav. Mecânica = Altura de Projeto x Comprimento da Vala x Largura da Vala

Escav. Manual = Altura do Lastro x Comprimento do Lastro x Largura do Lastro

Vol. Aterro = (Vol. Corte - Vol. Lastro - Área do Tubo) x 1,15 [m³]

3.3. Escoramento

O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo, apenas para efeito de quantitativos, serão adotados os seguintes critérios:

- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m
- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

3.4. Profundidade Mínima

As profundidades da rede obedecerão aos seguintes limites:

- Sob o leito carroçável = 1,00 m

3.5. Tempo de Retorno (TR)

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

Para o presente trabalho, foi adotado o período de retorno de 10 anos.

3.6. Tempo de Concentração (tc)

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.

O tempo de concentração da bacia será calculado levando-se em consideração o tempo inicial igual a 10 min mais o tempo de percurso no trecho considerado conforme a expressão, para o primeiro trecho admitiu-se uma velocidade média como sendo igual a 1,50 m/s:

$$tc = 10 + \frac{L}{60 \,.\, V}$$

Sendo:

- tc = Tempo de concentração no trecho considerado (min);
- L = Distância do ponto mais distante até a seção estudada (m);
- V = Velocidade média de escoamento na via, (m/s);

Sendo tempo de concentração mínimo igual a 10 min.

Para a galeria, o tempo de concentração será o tempo de entrada, acrescido do tempo gasto para o escoamento entre um PV e outro. Quando houver contribuições de outros trechos de galeria será considerado o tempo maior para o calculo da vazão. Ela é dada pela expressão:

$$tc = te + tp$$

Sendo:

- tc = Tempo de concentração no trecho considerado (min);
- te = Tempo de entrada na galeria (min);
- tp = Tempo de percurso até o trecho considerado (min).

$$tp = \frac{L}{60 \,.\, v}$$

Sendo:

- L = Extensão do trecho (m);
- v = Velocidade de escoamento da galeria no trecho (m/s).

3.7. Altura da 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 75% do diâmetro.

3.8. Limites de Velocidade

Os limites de velocidade d'água no interior das galerias deverão ser os seguintes:

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

$V_{máx.}$ = 6,00 m/s (seção plena).

3.9. Vazão de Projeto

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:

$$Q = C.i.A$$

Sendo:

- Q = Vazão (l/s)
- C = Coeficiente de escoamento superficial
- i = Intensidade média da precipitação (l/s.ha)
- A = Área da bacia (ha)

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

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

3.10. Coeficiente de Escoamento Superficial “C“

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas

devido ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado, e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,71 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,61 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,51 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

Neste projeto foi adotado o coeficiente C=0,70.

3.11. Intensidade da Precipitação “i”

A intensidade de chuva será determinada através da equação de chuvas desenvolvida para a Cidade de Natividade da Serra e foi retirada do banco de dados do DAEE (PRECIPITAÇÕES INTENSAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - DAEE – CTH – Maio

2018) e é expressa por relação entre intensidade – duração – período de retorno para Araraquara que situa-se a 46,80km do local de estudo, conforme características apresentadas a seguir:

4.2 Equação de precipitações intensas para Araraquara

Nome da estação/ Entidade: Chibarro – C5-017R/ DAEE

Autor: Martinez e Magni (1999)

Coordenadas geográficas: Lat. 21°53'17''S; Long. 48°09'06''W

Altitude: 580 m

Duração da estação: 1931-

Períodos de dados: 1970; 1973-1991; 1993-1995; 1997 (24 anos).

$$i_{t,T} = 32{,}46\ (t+15)^{-0{,}8684} + 2{,}14\ (t+15)^{-0{,}5482}.[-0{,}4772 - 0{,}9010\ \ln \ln(T/T-1)] \text{ para } 10 \leq t \leq 105$$

$$i_{t,T} = 32{,}46\ (t+15)^{-0{,}8684} + 18{,}47(t+15)^{-0{,}9984}.[-0{,}4772 - 0{,}9010\ \ln \ln(T/T-1)] \text{ para } 105 < t \leq 1440$$

Sendo:

- i = intensidade da chuva, para a duração t e período de retorno T (m/min);
- T = Tempo de retorno, em anos;
- t = Tempo de duração da chuva (min);

3.11.1. Araraquara: Previsão de máximas intensidades de chuvas, em mm/h.

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	115,8	138,2	153,1	161,5	167,4	171,9	185,9	199,8	213,6
20	86,2	104,9	117,2	124,2	129,1	132,9	144,5	156,0	167,5
30	69,1	85,4	96,2	102,2	106,5	109,8	119,9	129,9	139,9
60	44,1	56,4	64,5	69,1	72,3	74,8	82,5	90,1	97,6
120	26,3	34,7	40,3	43,5	45,7	47,4	52,6	57,9	63,0
180	19,1	25,0	28,9	31,1	32,6	33,8	37,4	41,0	44,6
360	10,9	13,9	16,0	17,1	17,9	18,5	20,4	22,3	24,1
720	6,1	7,6	8,7	9,3	9,7	10,0	10,9	11,9	12,9
1080	4,3	5,4	6,1	6,4	6,7	6,9	7,6	8,2	8,9
1440	3,4	4,2	4,7	5,0	5,2	5,3	5,8	6,3	6,8

‘

3.11.2. Araraquara: Previsão de máximas alturas de chuvas, em mm

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	19,3	23,0	25,5	26,9	27,9	28,7	31,0	33,3	35,6
20	28,7	35,0	39,1	41,4	43,0	44,3	48,2	52,0	55,8
30	34,5	42,7	48,1	51,1	53,3	54,9	60,0	65,0	70,0
60	44,1	56,4	64,5	69,1	72,3	74,8	82,5	90,1	97,6
120	52,6	69,5	80,7	87,0	91,4	94,8	105,3	115,7	126,1
180	57,4	75,0	86,6	93,2	97,8	101,3	112,2	123,0	133,8
360	65,3	83,6	95,7	102,6	107,3	111,0	122,4	133,6	144,8
720	73,1	91,8	104,1	111,1	116,0	119,8	131,3	142,8	154,3
1080	77,7	96,5	109,0	116,0	120,9	124,7	136,4	148,0	159,5
1440	81,0	99,9	112,4	119,5	124,4	128,2	140,0	151,6	163,2

Para o presente trabalho, tem-se: t = 10 min e T = 10 anos; i = 2,55 mm/min.

3.12. Cálculo da Vazão

Para o dimensionamento das galerias e das canaletas, será utilizada a fórmula de Manning, associada à equação da continuidade, referente ao escoamento livre em regime permanente e uniforme.

$$Q = A_m \cdot \frac{1}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Sendo:

- Q = Vazão (m³/s);
- A_m = Área molhada (m²);
- n = Coeficiente de rugosidade, adotado 0,013 (tubo de concreto);
- i = Declividade longitudinal (m/m);
- Rh = Raio hidráulico (m).

3.13. Coeficiente de Rugosidade

O coeficiente de rugosidade de Manning, n, será adotado conforme tabelas disponíveis em publicações técnicas especializadas em manuais técnicos de fornecedores de equipamentos ou estruturas para canais e nos valores usualmente empregados. A seguir estão relacionados estes coeficientes:

- Galerias de concreto = 0,014

- Canaletas de concreto = 0,015

- Sarjetas e sarjetões = 0,017

3.14. Cálculo da Velocidade

A velocidade nas tubulações e canaletas é a relação entre a vazão de projeto e a área molhada da seção:

$$V = \frac{Q}{A_m}$$

Sendo:

- V = Velocidade (m/s);
- Q = Vazão (m³/s);
- A_m = Área molhada (m²).

3.15. Escoamento nas 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:

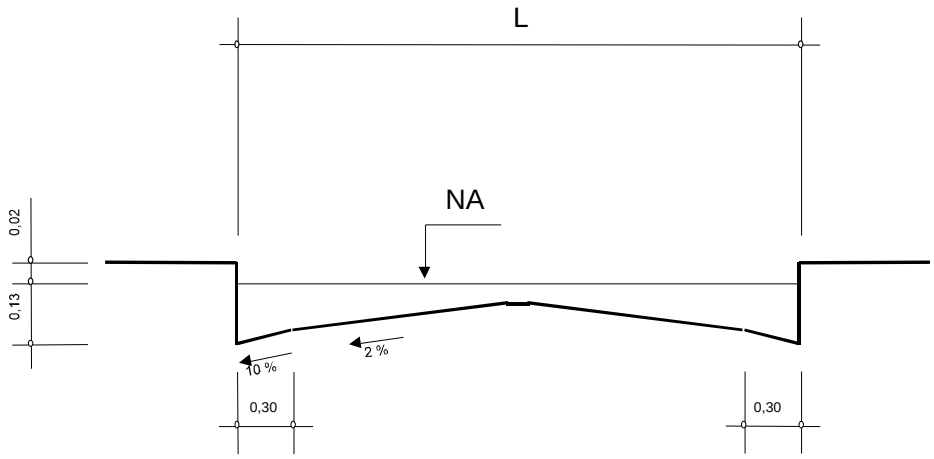


Figura 1 – Seção transversal típica das vias

$$V = A \,.\, I^{1/2} \quad e \quad Q = B \,.\, I^{1/2}$$

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;
- 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
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

4. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO

4.1. Dimensionamento do Viário

CAPACIDADE DAS VIAS

RUA			EXT.	COTAS		CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE						Observações	VERIFICAÇÃO
				Mont.	Jus.	tc	I	C	ÁREA DE CONTRI. (há)		vazão	CAIXA		declividade	velocidade	vazão		
NOME	ESTACA	EST. FRAC.	(m)	(m)	(m)	min	l/s*há		PARCIAL	ACUMUL.	m³/s	L	A	B	m/m	m/s	m³/s		
TR-1	0	11,14	189,02	646,301	643,497	14,73	370,53	0,70	0,55	0,55	0,14	14,00	10,5937	6,0278	0,01	1,29	0,73	R. CASTELO BRANCO (EXIST.)	NÃO
	10	0,16																	
TR-2	0	0,00	191,78	644,042	642,404	19,52	329,11	0,70	1,03	1,59	0,37	14,00	10,5937	6,0278	0,01	0,98	0,56	R. CASTELO BRANCO EST.8+13,23 = EST.0,00 R. ZILDA	NÃO
	9	11,78																	
TR-3	0	0,00	189,33	646,301	644,599	24,25	297,35	0,70	3,48	3,48	0,72	14,00	10,5937	6,0278	0,01	1,00	0,57	AVENIDA 01 EST.0+0,00 = EST.0+11,14 R. CASTELO BRANCO	GALERIA
	9	9,33																	
TR-4	0	0,00	190,15	645,782	643,793	29,01	271,74	0,70	0,98	0,98	0,19	14,00	10,5937	6,0278	0,01	1,08	0,62	AVENIDA 02 EST.0+0,00 = EST.3+5,21 R. CASTELO BRANCO	NÃO
	9	10,15																	
TR-5	0	0,00	190,96	645,072	642,872	33,78	250,62	0,70	0,98	0,98	0,17	14,00	10,5937	6,0278	0,01	1,14	0,65	AVENIDA 03 EST.0+0,00 = EST.5+19,28 R. CASTELO BRANCO	NÃO
	9	10,96																	
TR-6	0	0,00	161,42	644,599	642,435	37,82	235,49	0,70	0,48	0,48	0,08	14,00	10,5937	6,0278	0,01	1,23	0,70	RUA 01 - LADO DIREITO	NÃO
	8	1,42																	

4.2. Dimensionamento da Galeria

Trecho		Extensão	Diâm.	Cota do Terreno		Cota da Tubulação		Degrau à Jus.	Prof. da Tubulação		Prof. do PV à Jus.	I (decliv)	tc	C	i	ÁREA CONTRIB. (há)		Qproj.	Qcap.	y	y/D	V	Observações
Mont.	Jus.	m	m	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	m	Mont.	Jus.	m	m/m	min	adm.	l/s*há	PARCIAL	ACUMUL.	m³/s	m³/s	m	adm.	m/s	
PV1-1	PV1-2	54,00	0,80	644,44	643,79	642,57	641,93	-	1,87	1,86	1,86	0,0119	10,60	0,7	417,28	3,2972	3,2972	0,963	1,338	0,50	0,63	2,66	
PV1-2	PV1-3	54,00	0,80	643,79	642,87	641,93	641,00	-	1,86	1,87	1,87	0,0172	10,94	0,7	412,94	0,9844	4,2816	1,238	1,613	0,53	0,66	3,29	
PV1-3	PV-E	53,50	1,00	642,87	642,41	641,00	640,45	0,69	1,87	1,96	2,65	0,0103	11,21	0,7	409,54	0,0457	4,3273	1,241	2,260	0,53	0,53	2,95	

CH GUARIBA C

PROJETO EXECUTIVO DA REDE COLETORA DE PÚBLICO

MEMORIAL TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, para a elaboração de Projetos de Infraestrutura para o empreendimento Guariba C.

O empreendimento Guariba C, é composto por 138 unidades, tipologia da CDHU TG22E-03, localizado na cidade de Guariba – SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem.

2. CONCEPÇÃO

A rede pública de esgoto sanitário consiste basicamente em coletar os esgotos de todo o Conjunto Habitacional e deverão ser encaminhados na rede existente, cujo ponto de interligação definido na Carta de Diretrizes RG nº 20/2023, em 23/05/2023.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. Memorial Técnico

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NTS 025 – Projeto de Redes Coletoras de Esgotos;

NTS 338 – Critérios Para Projetos Executivos de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários;

NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - ABNT;

NBR 9648 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - ABNT;

NBR 9649 – Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitários - ABNT;

NBR 12266 - Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;

Manual Técnico de Projetos da CDHU, 2008.

3.2. Escavação e Regularização de Fundo da Vala

A largura da vala deve ser fixada em função do tipo de solo, profundidade do corte, processo de execução e do diâmetro nominal dos tubos (DN), conforme tabela a seguir:

DN (mm)	Cota de Corte (m)	Largura da Vala (cm)	Lastro de Areia (cm)	
			Altura	Largura
150	0 - 2	75	10	35
	2 - 3	95		
	3 - 4	115		
	> 4	165		
200	0 - 2	80	10	45
	2 - 3	100		
	3 - 4	120		
	> 4	170		
250	0 - 2	85	10	55
	2 - 3	105		

	3 - 4	125		
	> 4	175		
300	0 - 2	90	10	65
	2 - 3	110		
	3 - 4	130		
	> 4	180		

Em geral, deverão ser consideradas escavações mecânicas, escavações manuais serão previstas para regularização do fundo de vala, em locais de difícil acesso do maquinário e para serviços específicos;

Os volumes das obras de movimentação de terra (escavação, reaterro e remoção) serão quantificados como volumes geométricos, consideradas de eixo a eixo da singularidade;

Para os cálculos de compensação entre os volumes de corte e aterro, adota-se o valor de 1,15 para a relação Vol. Corte / Vol. Aterro:

Vol. Corte = Escav. Mecânica + Escav. Manual [m³]

Escav. Mecânica = Altura de Projeto x Comprimento da Vala x Largura da Vala

Escav. Manual = Altura do Lastro x Comprimento do Lastro x Largura do Lastro

Vol. Aterro = (Vol. Corte - Vol. Lastro - Área do Tubo) x 1,15 [m³]

3.3. Escoramento

O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo, apenas para efeito de quantitativos, serão adotados os seguintes critérios:

- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m

- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

3.4. Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo da rede obedecerá os seguintes limites:

- Sob o leito carroçável = 1,00 m
- Sob o passeio = 0,80 m

3.5. População

O Conjunto Habitacional Guariba C será constituído por 138 unidades habitacionais resultando uma população prevista de 690 habitantes.

Para o dimensionamento da rede foi considerado 115 unidades, pois 23 unidades podem ser interligadas com a rede existente, resultando uma população prevista de 575 habitantes..

3.6. Consumo Per Capita

O consumo per capta adotado será de 200 l / hab. x dia.

3.7. Coeficientes de Variação de Consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - K1 = 1,20

Coeficiente da hora de maior consumo - K2 = 1,50

3.8. Coeficiente de Retorno

O coeficiente de retorno adotado é de 0,80.

3.9. Coeficiente de Infiltração Para Rede Coletora

O coeficiente de infiltração para rede coletora é de 0,0005 l/s x m.

3.10. Força Trativa

O valor mínimo da força trativa é:

$F = 1{,}0Pa$ (0,10 kgf / m^2)

3.11. Vazão Mínima de Dimensionamento

A vazão mínima de dimensionamento adotada é de 1,5 l/s.

3.12. Diâmetro Mínimo

O diâmetro mínimo para dimensionamento é de 150 mm.

3.13. Coeficiente de Rugosidade de Manning

O coeficiente de rugosidade de Manning é de 0,013.

3.14. Declividade

3.14.1. Declividade Mínima

A declividade mínima deve ser determinada pela expressão $I_{0\min} = 0{,}0055 \times Q_i^{-0,47}$ para que atenda os critérios de tensão trativa média de valor mínimo igual a 1,0 Pascal, onde:

- I_{omin} = declividade mínima em (m/m)
- Q_i = vazão inicial (l/s)

3.14.2. Declividade Máxima

A declividade máxima admissível é aquela para a qual se tenha v_f = 5,0 m/s.

3.15. Lâmina D´Água

As lâminas d'água serão calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para vazão final (Qf), igual ou inferior a 75 % do diâmetro do coletor.

Quando a velocidade final for superior a velocidade crítica, a maior lâmina admissível deve ser 50 % do diâmetro do coletor.

3.16. Velocidade Crítica

A velocidade crítica é dada pela fórmula:

- $Vc = 6.\sqrt{g.Rh}$

Sendo:

- g = Aceleração da gravidade (m/s²);
- Rh = Raio hidráulico.

3.17. Taxa de Contribuição Linear

A partir da determinação das vazões e da extensão da rede coletora prevista foram calculadas as taxas de contribuição linear conforme as expressões a seguir apresentadas:

- Ti = Qi / L
- Tf = Qf / L

Sendo:

- Ti = Coeficiente linear de vazão inicial (l/s.m);
- Tf = Coeficiente linear de vazão final (l/s.m);
- Qi = Vazão inicial de esgotos (l/s);
- Qf = Vazão final de esgotos (l/s);
- L = Extensão total de rede (m).

4. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

4.1. Vazões de Projeto

As vazões inicial e final serão as mesmas, pois o empreendimento será totalmente ocupado na sua finalização.

Vazões Máximas Diárias

$$Qmáx_{dia} = \left(\frac{575\ x\ 200}{86400}\right) x\ 0{,}80\ x\ 1{,}20\ \rightarrow\ \ 1{,}278\ l/s$$

Vazões Máximas Horárias

$$Qmáx_{hora} = \left(\frac{575\ x\ 200}{86400}\right) x\ 0{,}80\ x\ 1{,}20\ x\ 1{,}50\ \rightarrow\ \ 1{,}917\ l/s$$

Vazões de Infiltração

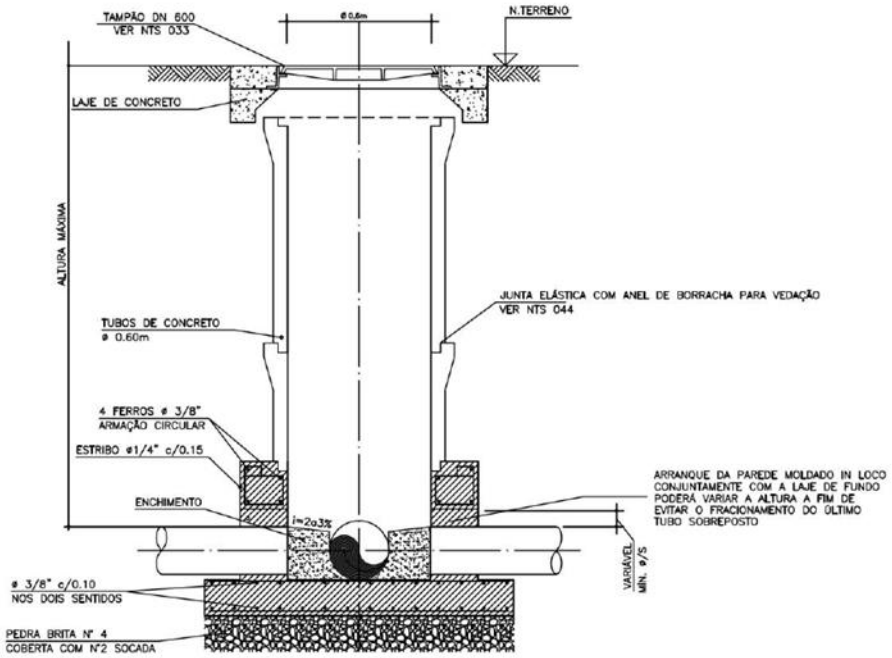
$$Q_{inf} = 0{,}0005\ x\ 702{,}20\ \rightarrow\ \ 0{,}351\ l/s$$

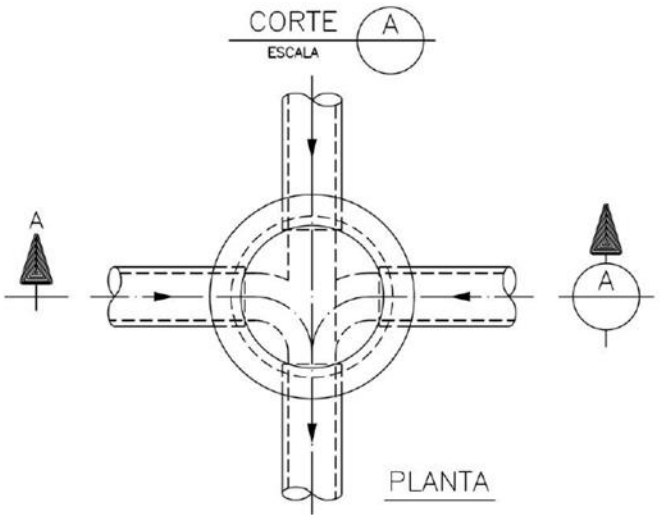
O dimensionamento de todos os trechos do sistema de esgoto é mostrado na planilha de cálculo de rede pública de esgoto sanitário.

5. ANEXOS

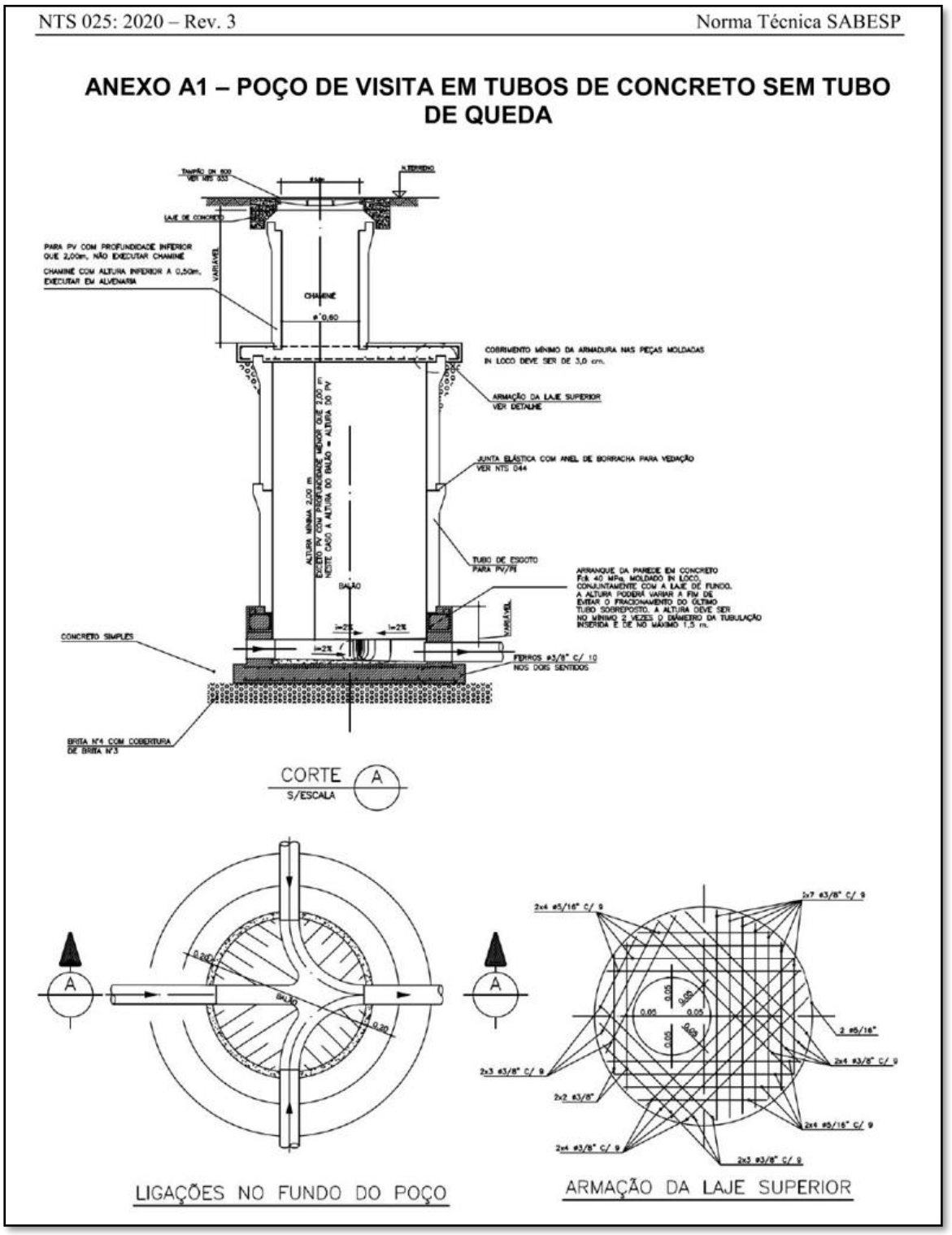
5.1. Poço de Inspeção (PI)

ANEXO B – POÇO DE INSPEÇÃO EM TUBOS DE CONCRETO





5.2. Poço de Visita



5.3. Carta de Diretrizes Sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 20 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de **Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Guariba e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU "GUARIBA C" (antigo Guariba B2)**

Modalidade: **Loteamento Residencial**

Endereço: **Av. Zilda Cuoghi Pires, S/N**

Município: **Guariba**

Número de lotes: **138 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento do empreendimento.

Os pontos de interligação serão nas redes Ø 50 mm, no cruzamento da R. Maria Albani Gouvêa com R. João de Deus Ribeiro e no cruzamento da R. José Leite Bezerra da Silva com R. Luciano dias Pereira, conforme Figura 1.

A partir desses pontos, deverão ser prolongadas ao longo das quadras do loteamento.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Deverão ser coletados e lançados no PV 03 (existente) localizado no cruzamento da Av. Zilda Cough Pires com R. João de Deus Ribeiro, profundidade aproximada de1,80 m, conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

JOSE CHOZEM
KOCH:01563887827

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 20 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de **Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Guariba e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU "GUARIBA C" (antigo Guariba B2)**

Modalidade: **Loteamento Residencial**

Endereço: **Av. Zilda Cuoghi Pires, S/N**

Município: **Guariba**

Número de lotes: **138 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

As redes de água existentes têm vazão suficiente para abastecimento do empreendimento.

Os pontos de interligação serão nas redes Ø 50 mm, no cruzamento da R. Maria Albani Gouvêa com R. João de Deus Ribeiro e no cruzamento da R. José Leite Bezerra da Silva com R. Luciano dias Pereira, conforme Figura 1.

A partir desses pontos, deverão ser prolongadas ao longo das quadras do loteamento.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Deverão ser coletados e lançados no PV 03 (existente) localizado no cruzamento da Av. Zilda Cough Pires com R. João de Deus Ribeiro, profundidade aproximada de1,80 m, conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:13:22 -03'00'

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Guariba, enquadrado na classe 4.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Guariba

O empreendimento não se encontra na bacia de drenagem de abastecimento da cidade de Guariba.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira responsabilidade do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos em que redes passem por propriedades de terceiros. As servidões devem ser regularizadas a favor da Sabesp e/ou do Município.

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos.

Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

As obras necessárias ao atendimento do empreendimento poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o loteamento em questão ou, preferencialmente, em parceria entre os demais empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:13:53 -03'00'

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

Franca, 23 de março de 2023.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2023.03.23 10:04:48 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez

Gerente Dep. Distrital de Franca - RGF

CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2023.03.23 10:14:06 -03'00'

Engº José Chozem Kochi

Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO

CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

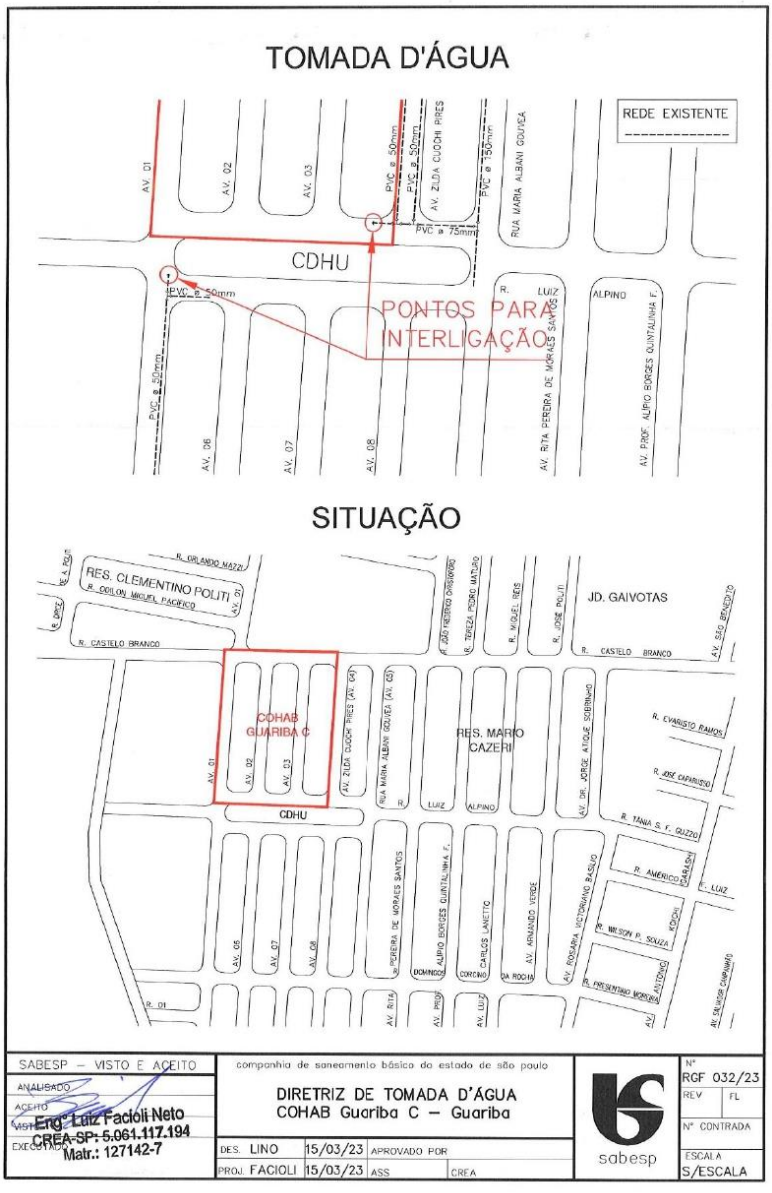
GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Dados: 2023.03.23 11:51:48 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça

Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande

Matric. nº 23968-6

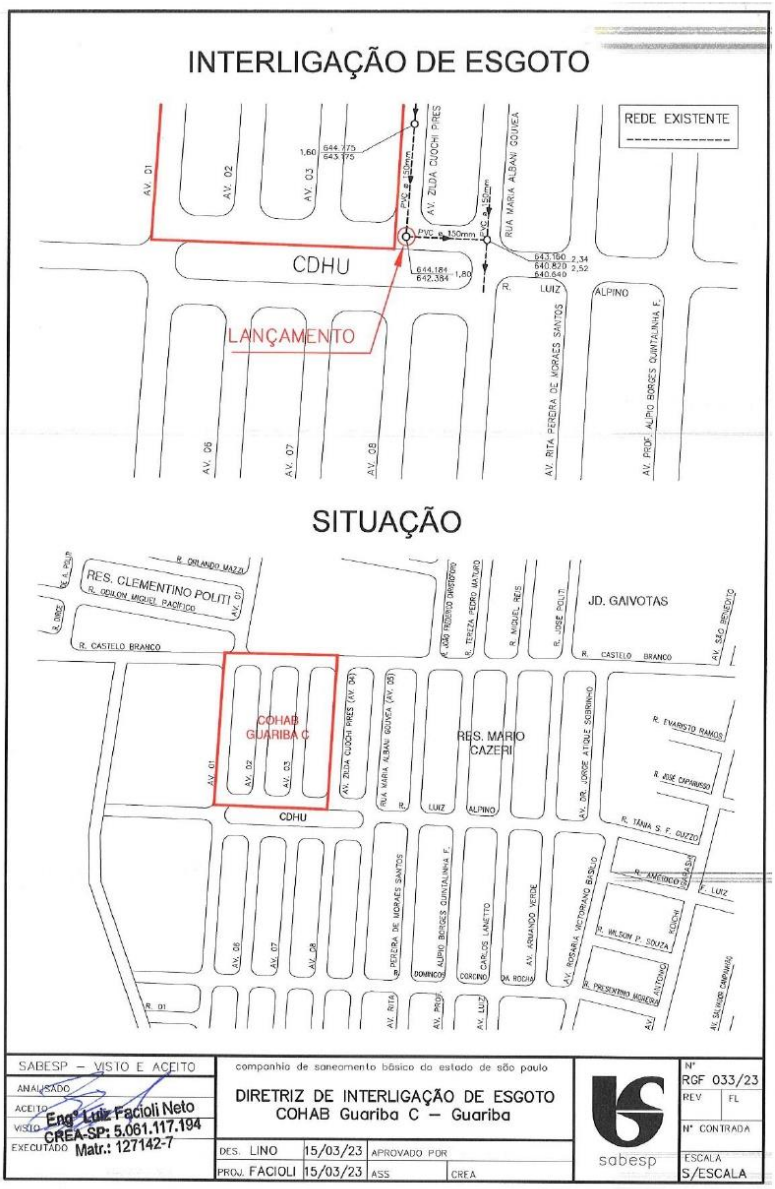
Figura 1 – Pontos de Interligação de Água



GUARIBA C – GUARIBA

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.01.23 10:14:21 -03'00'

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



GUARIBA C – GUARIBA

dap

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.03.23 10:14:35 -03'00'

6. Planilhas de Dimensionamento

Trecho	Extensão	Taxa de Infiltração (l/s.Km)	Taxa Contr. Linear Dom. (l/s.Km)	Contr. do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Diâm. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Degrau à Jus. (m)	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. do PV de Jusante (m)	Vi (m/s) Vf (m/s)	Ti (Pa) Vcf (m/s)	Observações
Montante	(m)	Inicial	Inicial	Inicial	Inicial	Inicial			Montante	Montante		Montante	Montante				
Jusante		Final	Final	Final	Final	Final			Jusante	Jusante		Jusante	Jusante				
Pla-13	60,77	0,500	2,730	0,196	0,000	0,196	150	0,0114	644,86	643,26		1,60	0,21	1,60	0,57	2,11	
Pla-12		0,500	2,730	0,196	0,000	0,196			644,17	642,57		1,60	0,21		0,57	2,56	
Pla-12	60,00	0,500	2,730	0,194	0,196	0,390	150	0,0118	644,17	642,57		1,60	0,20	1,60	0,58	2,18	
Pla-11		0,500	2,730	0,194	0,196	0,390			643,46	641,86		1,60	0,20		0,58	2,55	
Pla-11	60,00	0,500	2,730	0,194	0,390	0,584	150	0,0137	643,46	641,86		1,60	0,20	1,80	0,61	2,44	
PV-2		0,500	2,730	0,194	0,390	0,584			642,84	641,04		1,80	0,20		0,61	2,51	
Pla-10	59,90	0,500	2,730	0,193	0,000	0,193	150	0,0105	645,62	644,02		1,60	0,21	1,60	0,56	1,99	
Pla-9		0,500	2,730	0,193	0,000	0,193			644,99	643,39		1,60	0,21		0,56	2,58	
Pla-9	60,01	0,500	2,730	0,194	0,193	0,387	150	0,0108	644,99	643,39		1,60	0,21	1,60	0,57	2,03	
Pla-8		0,500	2,730	0,194	0,193	0,387			644,34	642,74		1,60	0,21		0,57	2,57	
Pla-8	60,01	0,500	2,730	0,194	0,387	0,581	150	0,0133	644,34	642,74		1,60	0,20	1,80	0,61	2,39	
PV-3		0,500	2,730	0,194	0,387	0,581			643,74	641,94		1,80	0,20		0,61	2,52	
Pla-7	59,02	0,500	2,730	0,191	0,000	0,191	150	0,0091	646,22	644,62		1,60	0,22	1,60	0,53	1,78	
Pla-6		0,500	2,730	0,191	0,000	0,191			645,68	644,08		1,60	0,22		0,53	2,62	
Pla-6	60,00	0,500	2,730	0,194	0,191	0,384	150	0,0092	645,68	644,08		1,60	0,22	1,60	0,53	1,78	
Pla-5		0,500	2,730	0,194	0,191	0,384			645,13	643,53		1,60	0,22		0,53	2,62	
Pla-5	60,00	0,500	2,730	0,194	0,384	0,578	150	0,0140	645,13	643,53		1,60	0,20	1,80	0,62	2,49	
PV-4		0,500	2,730	0,194	0,384	0,578			644,49	642,69		1,80	0,20		0,62	2,50	

CDHU

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C

Código

12 06 61 C 00 PB

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE COLETORA DE ESGOTO PÚBLICO

Data **JUN/2022**

Folha **20/20**

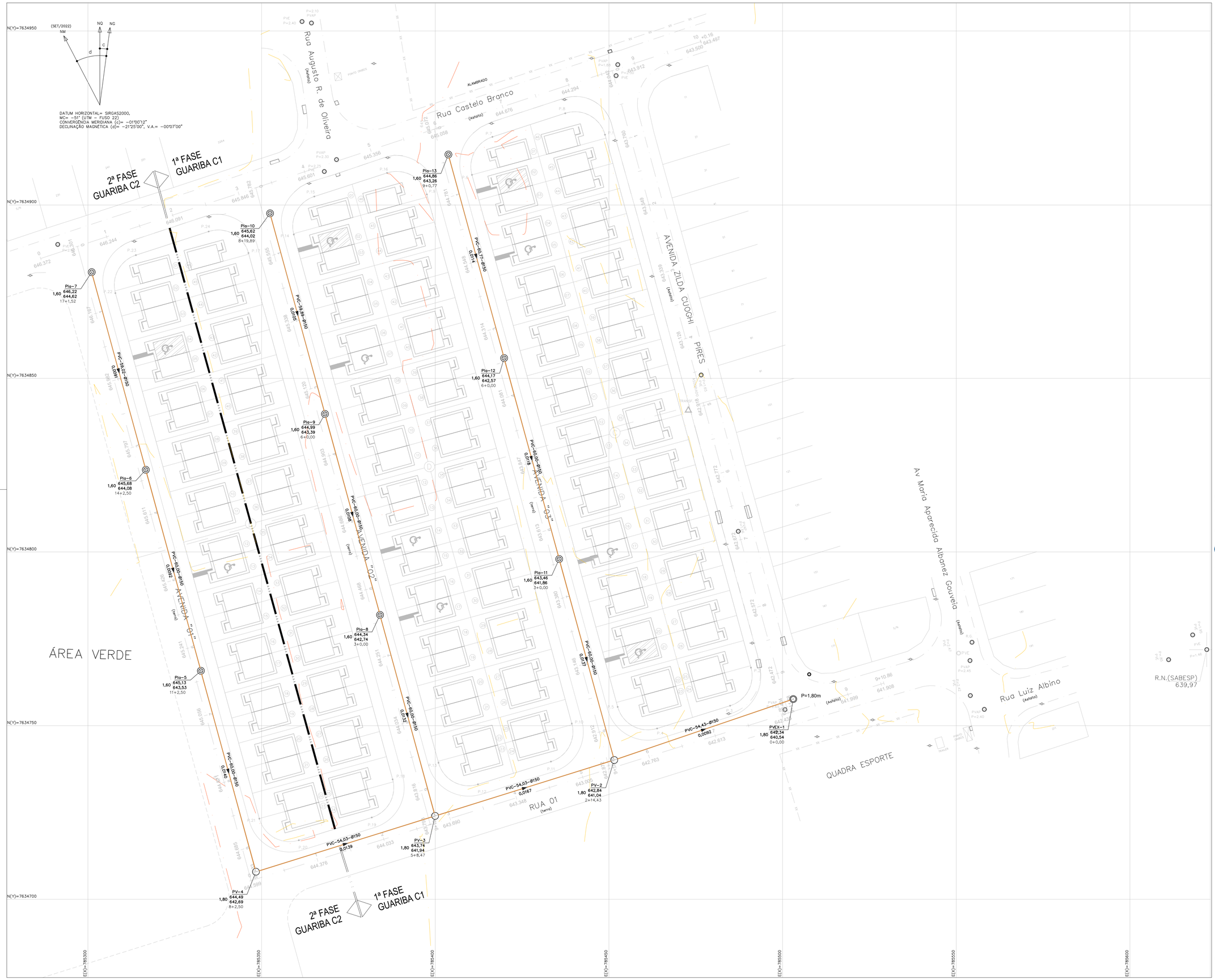
Trecho	Extensão	Taxa de Infiltração (l/s.Km)	Taxa Contr. Linear Dom. (l/s.Km)	Contr. do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Diâm.	Decliv.	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Degrau à Jus.	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. do PV de Jusante	Vi (m/s) Vf	Ti (Pa) Vcf	Observações	Captação dos Trechos Ramificados
Montante	(m)	Inicial	Inicial	Inicial	Inicial	Inicial	(mm)	(m/m)	Montante	Montante	(m)	Montante	Montante	(m)	(m/s)	(m/s)		Inicial
Jusante		Final	Final	Final	Final	Final			Jusante	Jusante		Jusante	Jusante					Final
PV-4	54,03	0,500	2,730	0,174	0,578	0,753	150	0,0139	644,49	642,69		1,80	0,20	1,80	0,62	2,47		
PV-3		0,500	2,730	0,174	0,578	0,753			643,74	641,94		1,80	0,20		0,62	2,51		
PV-3	54,03	0,500	2,730	0,174	1,334	1,508	150	0,0167	643,74	641,94		1,80	0,19	1,80	0,66	2,86	Capta do Pla-8	0,581
PV-2		0,500	2,730	0,174	1,334	1,508			642,84	641,04		1,80	0,19		0,66	2,46		0,581
PV-2	54,43	0,500	2,730	0,176	2,092	2,268	150	0,0092	642,84	641,04		1,80	0,26	1,80	0,60	2,12	Capta do Pla-11	0,584
PVEX-1		0,500	2,730	0,176	2,092	2,268			642,34	640,54		1,80	0,26		0,60	2,85		0,584

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Eng. Vinícius dos Anjos Freire

CREA: 5071035436 – SP

ART: 28027230231065479



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓCIO HABINOVA — GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA — GESTOR

AUTORES / COLABORADORES
VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE — ENGENHEIRO CIVIL
ART: 28027230231065479

LEGENDA / TABELAS

REDE DE ESGOTO PROJETADO
REDE DE ESGOTO EXISTENTE
POÇO DE VISITA PADRÃO SABESP
POÇO DE VISITA EXISTENTE
POÇO DE INSPEÇÃO PADRÃO SABESP

COTA DE CHEGADA (m)
DEGRAU (m)
MATERIAL–COMPR.(m)–DIÂMETRO(mm)–DECLI.(m/m)
NÚMERO DO PV
COTA DA TAMPA (m) PROF. (m)
COTA DO FUNDO (m)

NOTAS:

1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MELÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2 – O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
3 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE AREIA NA ESPESSURA DE 0,10m COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO;
4 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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
CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C

Nº UNIDADES
1ª FASE–115
2ª FASE–23
TOTAL–138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C,D e E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO PÚBLICO	ESG	01/02

ASSUNTO
REDE DE ESGOTO PÚBLICO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:500	JUN/2023

ASSINATURAS

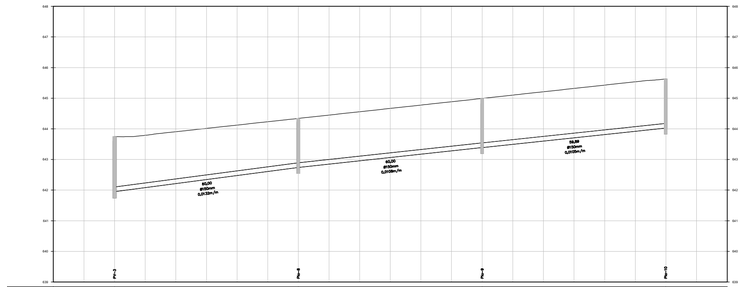
proprietário	CNPJ/MF
MUNICÍPIO DE GUARIBA	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

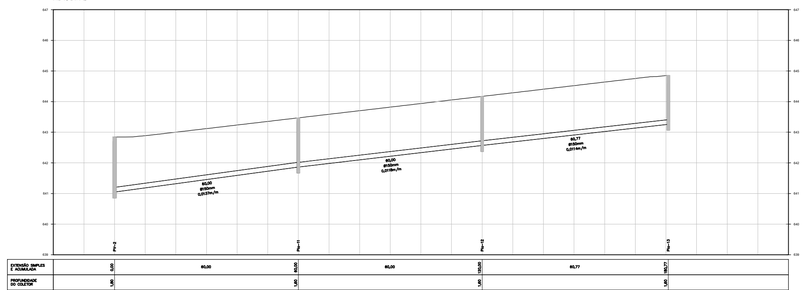
Programa	Região	Município	Terreno Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 1	C	0 0	P B

Pla-10 a PV-3



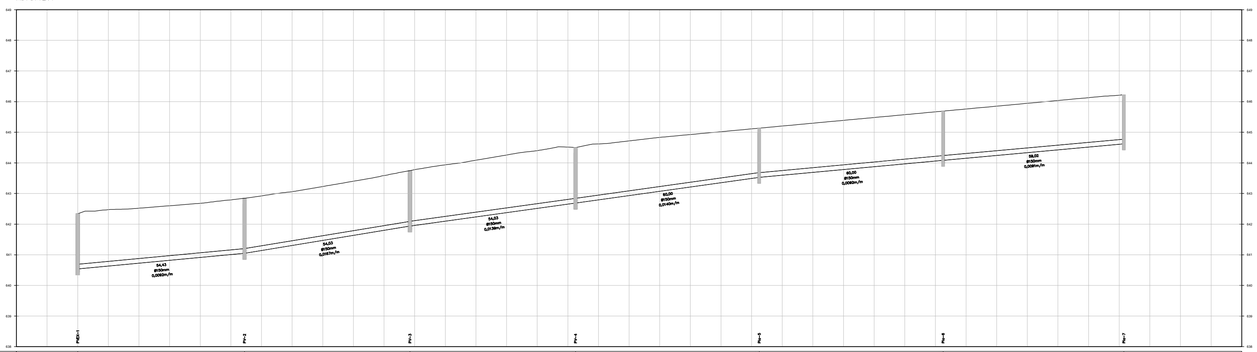
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	L(M)	60,00		60,00		60,00		59,89													
PROFUNDIDADE DO COLETOR	L(M)	L(M)		L(M)		L(M)		L(M)													
COTA DO TERRENO	EXIST.(M)	644,74		643,74		642,74		641,83													
COTA DA GERATRIZ INTERIOR INTERNA	EXIST.(M)	641,34		640,34		639,34		638,43													
ESCORAMENTO		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2															
ESTAQUEAMENTO	L(M)	0	1	2	L(M)	3	4	5	L(M)	6	7	8	L(M)	9							

Pla-13 a PV-2



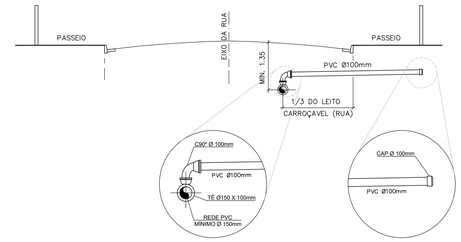
EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	L(M)	60,00		60,00		60,00		60,77													
PROFUNDIDADE DO COLETOR	L(M)	L(M)		L(M)		L(M)		L(M)													
COTA DO TERRENO	EXIST.(M)	644,74		643,74		642,74		641,77													
COTA DA GERATRIZ INTERIOR INTERNA	EXIST.(M)	641,34		640,34		639,34		638,37													
ESCORAMENTO		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2															
ESTAQUEAMENTO	L(M)	0	1	2	L(M)	3	4	5	L(M)	6	7	8	L(M)	9	10						

Pla-7 a PVEX-1

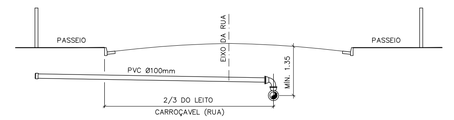


EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	L(M)	54,43		54,33		54,33		54,33		60,00		60,00		58,52							
PROFUNDIDADE DO COLETOR	L(M)	L(M)		L(M)		L(M)		L(M)		L(M)		L(M)		L(M)							
COTA DO TERRENO	EXIST.(M)	644,74		643,74		642,74		641,74		640,74		639,74		638,74							
COTA DA GERATRIZ INTERIOR INTERNA	EXIST.(M)	641,34		640,34		639,34		638,34		637,34		636,34		635,34							
ESCORAMENTO		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2		TIPO = 2							
ESTAQUEAMENTO	L(M)	0	1	2	L(M)	3	4	5	L(M)	6	7	8	L(M)	9	10	L(M)	11	12	13	14	L(M)	15	16	17	L(M)	18

LIGAÇÃO – LADO FAVORÁVEL DA RUA

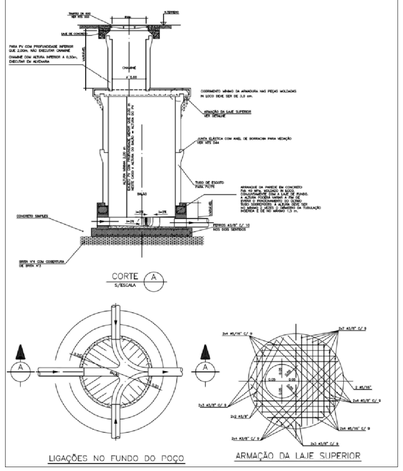


LIGAÇÃO – LADO DESFAVORÁVEL DA RUA



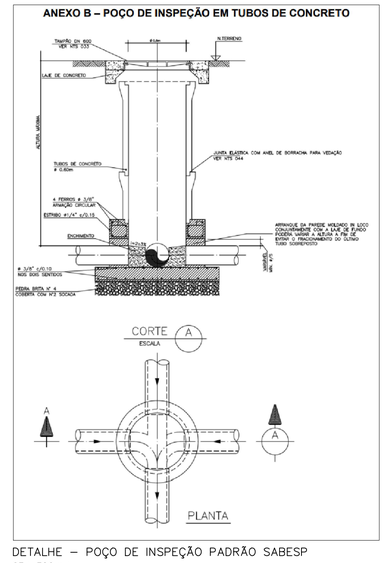
DETALHE – LIGAÇÃO DOMICILIAR
SEM ESCALA

ANEXO A1 – POÇO DE VISITA EM TUBOS DE CONCRETO SEM TUBO DE QUEDA



DETALHE – POÇO DE VISITA PADRÃO SABESP
SEM ESCALA

ANEXO B – POÇO DE INSPEÇÃO EM TUBOS DE CONCRETO



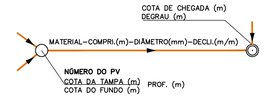
DETALHE – POÇO DE INSPEÇÃO PADRÃO SABESP
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR
AUTORES / COLABORADORES	
VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE	ENGENHEIRO CIVIL
ART: 28027230231065479	

LEGENDA / TABELAS

- REDE DE ESGOTO PROJETADO
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- POÇO DE VISITA PADRÃO SABESP
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- POÇO DE INSPEÇÃO PADRÃO SABESP



NOTAS:

1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MELÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
2 – O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANALISE DO SOLO;
3 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE AREIA NA ESPESSURA DE 0,10m COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO;
4 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;

TIPO	ESCORAMENTO
1	SEM ESCORAMENTO
2	PONTALETEAMENTO
3	DESCONTÍNUO
4	CONTÍNUO
5	ESPECIAL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA C

Nº UNIDADES
1ª FASE–115
2ª FASE–23
TOTAL–138

ENDEREÇO/MUNICIPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C,D e E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA – SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO PÚBLICO	ESG	02/02

ASSUNTO
REDE DE ESGOTO PÚBLICO
PERFIL DA REDE E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	V: 1:100 H: 1:1000	JUN/2023

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO

1.IDENTIFICAÇÃO:

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO GUARIBA - C**
- Município: **GUARIBA - SP**
- Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA**
- Responsável Técnico**: Arqª HELEN GARCIA FERNANDES**
- Área da Gleba: **127.762,90 m²**
- Endereço da Gleba: **Rua Castelo Branco/Av Zilda Cuoghi Pires/Quadras C, D e E**

2.PROPOSTA

- O projeto paisagístico tem como objetivo principal a melhoria da qualidade visual e ambiental do empreendimento.
- Para as calçadas foram escolhidas doze espécies de árvores com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas na divisa de cada lote ou conforme estabelecido em projeto paisagístico, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infraestrutura, como entrada de água e energia; devendo se atentar para a locação dos postes de energia.

3.TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

3.1. DIRETRIZES

- Elaboração de um projeto, condizente com os recursos disponíveis e procurando atender as necessidades dos moradores, com relação ao lazer contemplativo, visando um produto final satisfatório.

TABELA DE PREPARO DAS COVAS

TIPO DE VEGETAÇÃO	ALT. MUDA ARVORE	COVA ARVORE	PREPARO DA COVA / INSUMOS
ÁRVORES ORNAMENTAIS	2,00 m	60x60x60 cm	As etapas de preparo e plantio serão coordenadas por profissional licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies adotadas para este projeto de paisagismo.
GRAMADOS	PLACAS UNIFORMES	CAVOUCAR	

3.2. NOTAS GERAIS

01- O terreno destinado a forração de grama deverá ser nivelado e acertado de acordo com o projeto de terraplenagem e paisagismo.

02 - O terreno deverá estar livre de detritos de obra, lixos e restos de construção.

03 - Todos os insumos deverão ser perfeitamente misturados com a terra e permanecer em repouso de 20 a 30 dias.

04 - As mudas deverão estar em perfeito estado de sanidade e vigor; o seu substrato deverá ser formado por torrão consistente, livre de pragas e ervas daninhas.

05 - No plantio, atentar para que o colo da muda esteja no mesmo nível do terreno.

06 - Manter as covas livres de ervas daninhas em toda sua extensão.

07 - Árvores devem receber adubação "de arranque" no 2º mês após o plantio.

08 - Nas árvores, eliminar brotos laterais e sugadores para promover o crescimento vertical.

09 - O caule da muda deve constituir-se de um ramo central único, forte e rijo.

10 - O tamanho do torrão da muda deve englobar o sistema radicular.

11 - O torrão da muda deve ter largura e profundidade, condizente com as dimensões das covas especificadas em projeto.

12 - Fazer o plantio dentro dos procedimentos agrícolas normais, considerando as especificações descritas a seguir:

13 - Utilizar protetor e tutor nas árvores do sistema viário.

4.FORNECIMENTO DE MUDAS

- As mudas deverão estar em perfeitas condições fitossanitárias.
- O substrato das mudas deve ser formado por um torrão consistente, livre de pragas e doenças.
- As mudas deverão ser fornecidas dentro dos tamanhos especificados na tabela apresentada no item 6 deste memorial e deverão ainda preencher os requisitos:
- Tronco: o caule deve constituir-se em um ramo central único, reto, forte e rijo, bem formado, com diâmetro igual ou maior que 2 cm, para sua própria sustentação.
- Copa: As espécies arbóreas devem ser formadas com pelo menos três ramos.
- Sistema Radicular: Somente serão aceitas as mudas de árvores com sistema radicular consolidado na embalagem de entrega.

Não serão aceitas mudas com as seguintes características:

- Ramo principal bifurcado, pois quebra-se a com facilidade sob a ação dos ventos;
- Ramo principal excessivamente flexível, ocorre quando a muda cresce sob pouca luz.
- Ramo principal com extremidade quebrada, mesmo tendo ramificações laterais sadias.
- Caule muito retorcido, pois impede o bom desenvolvimento da muda.
- Torrão pequeno para uma muda muito alta, indicando raízes deficientes que impedem o desenvolvimento pleno da planta.

4.1. TERRA DE PLANTIO E ADUBOS

A terra de plantio deverá ser de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos entregues a granel ou ensacados, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

O preparo da terra e plantio devem ser executados por profissional habilitado, o qual poderá particularizar o tratamento para cada tipo de solo a cada espécie vegetal.

Deverá ser fiscalizada a obrigatoriedade da remoção da embalagem do torrão em todo plantio.

As árvores do Sistema Viário devem receber tutor em madeira, conforme detalhe apresentado, em sarrafo 2x5cm e 2,30m de altura, (ou de bambu) e amarras preferencialmente de sisal ou fita plástica e Protetor de madeira, conforme detalhe apresentado, em caibro 5x6cm e ripas de 1x5cm, com 2,30 m de altura.

Será efetivada rega abundante até preencher a cova, após o plantio e nos primeiros dias.

Será providenciada substituição das mudas que não viabilizarem suas pegas.

4.2. PREPARO BÁSICO DO SOLO

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros.

Os entulhos e pedras serão removidos. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

4.3. PREPARO DA TERRA PARA PLANTIO

Serão feitas escavações e o revolvimento mecanicamente para preparar a terra, visando melhor crescimento futuro das plantas, em função de uma fácil penetração e fixação de suas raízes.

A altura da capa de solo a ser revolvida será a seguinte:

- Para as áreas gramadas, a profundidade do revolvimento ou escarificação será de 15cm, no mínimo e o capeamento com grama em placas,

- Para as covas de árvores, serão usadas escavações de 60x60x60cm, visando receber o torrão das mudas e ainda acomodar terra adubada em suas laterais e no fundo.

4.4. PLANTIO

As covas deverão ser devidamente adubadas e apresentar dimensões apropriadas, conforme indicado em projeto, para permitir a adaptação da muda e um bom desenvolvimento inicial.

O plantio deverá ser obrigatoriamente realizado por profissionais ou firmas especializadas, observando o seguinte procedimento e sequencia de plantio:

- Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio;

- Testar drenagem natural, preenchendo a cova com água caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita;
- Retirar a embalagem que envolve o torrão, tomando-se o devido cuidado para que este não se desfaça;
- Cortar as raízes enroladas no fundo do torrão;
- Colocar a muda no centro da cova e completar o substrato, mantendo o colo no nível do terreno;
- Colocar (1) um tutor sem atingir o torrão, com amarras de sisal em forma de oito deitado;
- Preparar a base da coroa e regar abundantemente.
- Perfurar o solo até o fundo da cova para sair o ar e penetrar a água, repetindo este procedimento por diversas vezes.
- Completar a rega.
- Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palhas de arroz etc.);
- Colocar o protetor em todas as árvores do sistema viário.

4.5. CUIDADOS COM GRAMADOS

- A aplicação de calcário dolomítico em áreas específicas de gramado é recomendada com uma antecedência de cerca de 15 dias, utilizando-se de 160 g/m de área.
- A adubação, caso necessária, deve ser executada distribuindo-se o adubo de maneira uniforme sobre toda a área. O gramado requer rega constante, caso apareça alguma falha, a área poderá ser restaurada e reconstituída por placas.

4.6. ADUBAÇÃO

As etapas de preparo, plantio e adubação serão coordenadas por profissional habilitado e licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.

4.7. TUTORAMENTO

Todas as mudas de árvores, deverão ser amparadas por meio de tutores, que serão colocados em profundidade na cova do terreno, procurando não perfurar o torrão ou quebrar as raízes.

Os tutores serão de madeira, pinho ou eucalipto, com as dimensões de 5x2cm x 2,30m, ou de bambu.

Os tutores serão presos ao fuste por meio de corda de sisal ou ráfia, com nó em forma de oito (“8”) deitado.

4.8. MANUTENÇÃO PARA CONSOLIDAÇÃO

Durante os dois primeiros meses regar diariamente, preferencialmente, no início da manhã ou no final da tarde, até a profundidade de 20cm, molhando inclusive as folhas. Não utilizar jato forte sobre as plantas, adotando o bico aspersor.

Neste mesmo período, deverão ser eliminadas ervas daninhas e pragas, substituindo as espécies mortas e doentes.

As podas não deverão ser efetuadas indiscriminadamente. As árvores deverão receber a poda de limpeza, pelo menos uma vez durante o período de manutenção, para a retirada de ramos laterais e galhos quebrados, doentes ou secos.

Não deverão ser pintados os caules das árvores com cal ou outros produtos. Após dois meses do término do plantio deverá ser efetuada a adubação de arranque.

4.9. RECEBIMENTO

Todos os fornecimentos estarão sujeitos ao exame da Fiscalização, a fim de averiguar se todos os requisitos estabelecidos em projeto foram cumpridos pela Contratada. A manutenção para a consolidação será de responsabilidade da Contratada, por um período de tempo de, no mínimo, três meses após o recebimento.

Após este período, será verificado o estado geral das áreas plantadas quanto à necessidade de substituição de mudas não vingadas e de restauração de áreas danificadas.

Não se constatando divergências ou irregularidade nos serviços executados, será então procedido o aceite da obra.

5. ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

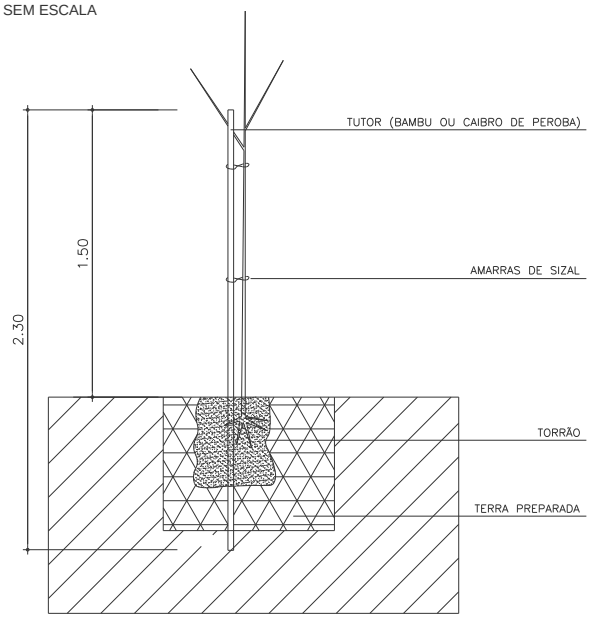
A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas no Memorial Descritivo, as seguintes atividades específicas:

- Designar o local para o armazenamento da terra de plantio, na própria obra;
- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e respectivos Memoriais Descritivos;
- Verificar previamente os locais de plantio para a limpeza e isolamento das áreas, impedindo o trânsito de veículos e pessoas;
- Verificar se os adubos a serem utilizados no plantio estão devidamente protegidos e isolados dos outros materiais de construção;
- Verificar diariamente se as regas estão sendo realizadas de modo adequado.

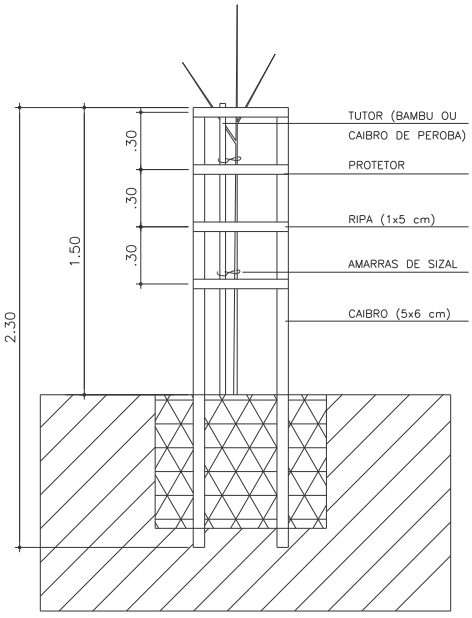
5.1. DETALHES CONSTRUTIVOS

DETALHE DE PLANTIO DE MUDAS

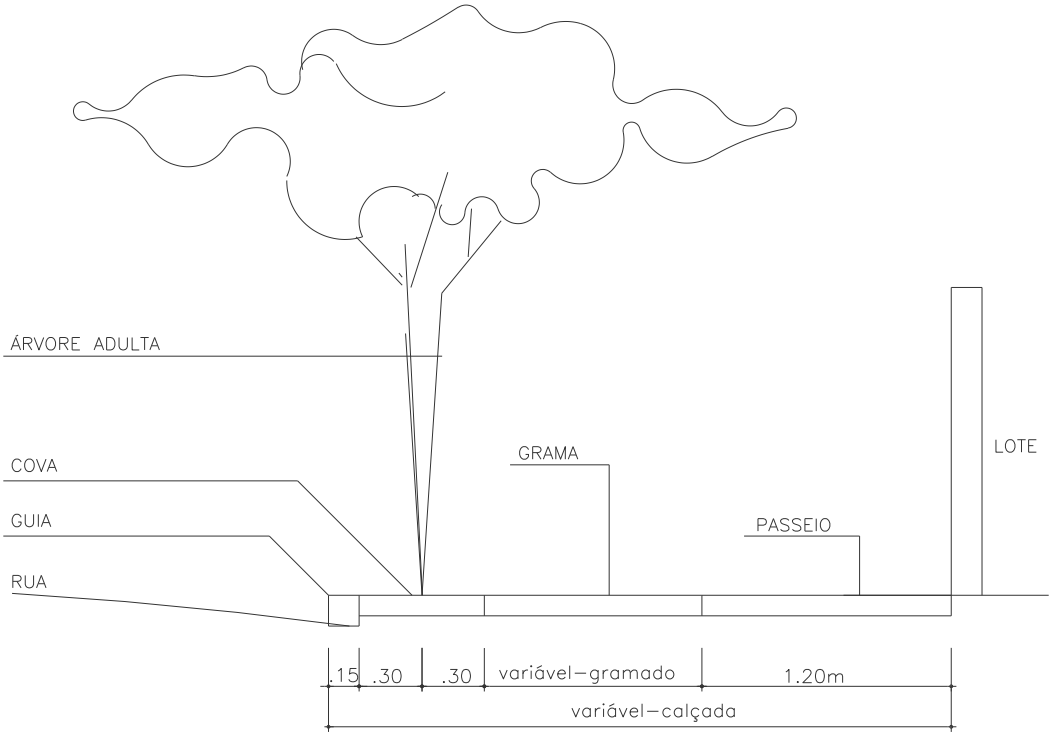
SEM ESCALA

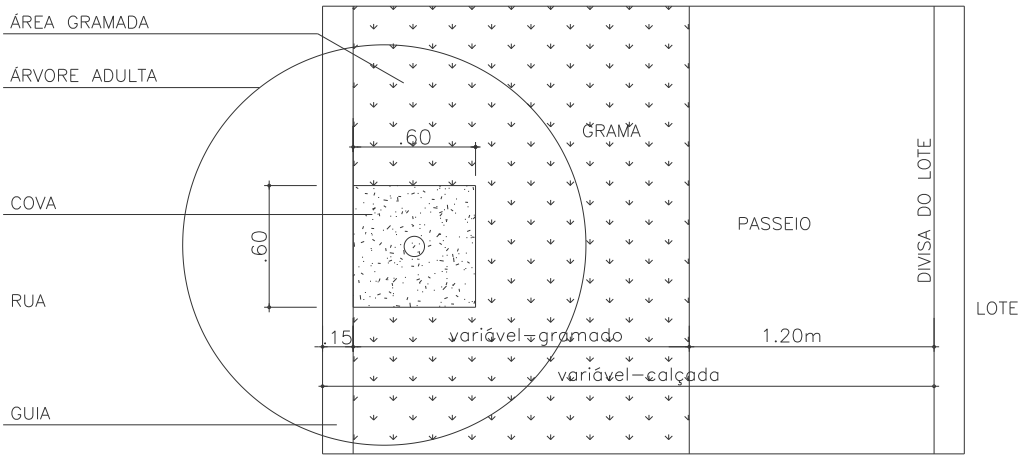


DET. PLANTIO DE ÁRVORES



DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO

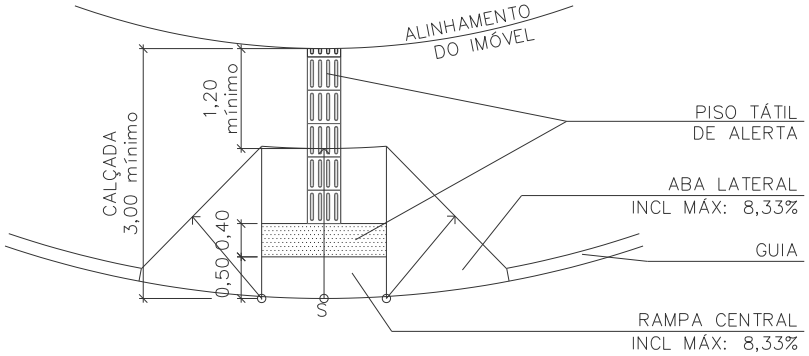




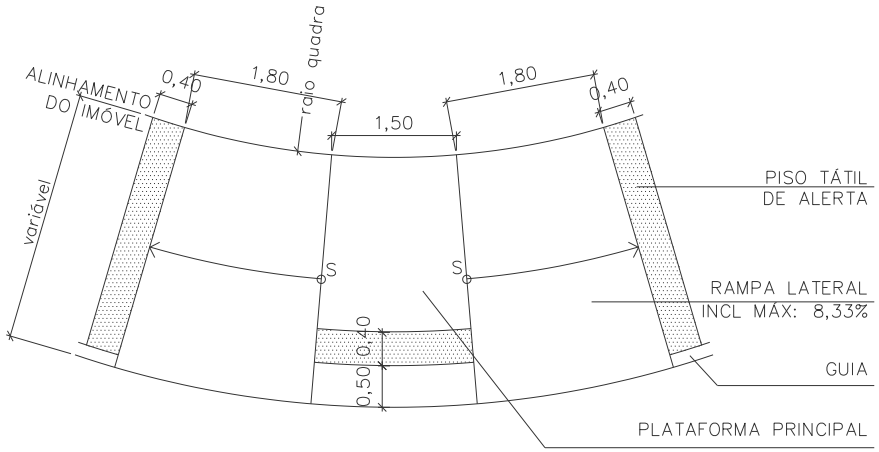
DET. COVAS EM CALÇADAS

DET. RAMPA ACESSIBILIDADE – CALÇADAS

SEM ESCALA



CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 3,00m



CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m

6.TABELAS DE VEGETAÇÃO E QUANTIDADES:

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	ALTURA MÉDIA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	1ºFASE QUANTID. (unid.)	2ºFASE QUANTID. (unid.)	TOTAL QUANTID. (unid.)
01	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	8.00 à 12.00	Roxa	60x60x60	17	03	20
02	Ipê Amarelo	Tabebuia chrysotricha	2.00	4.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	16	02	18
03	Pata de vaca	Bauhinia forficata	2.00	5.00 à 9.00	Branca	60x60x60	16	04	20
04	Manacá da serra	Bauhinia forficata	2.00	9.00 à 12.00	Branca	60x60x60	16	04	20
05	Jacarandá Mimoso	Jacaranda mimosifolia	2.00	12.00 à 15.00	Lilás	60x60x60	16	04	20
06	Chuva de ouro	Cassia fistula	2.00	5.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	17	03	20
07	Aleluia	Senna multijuga	2.00	6.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	17	03	20
	TOTAL						115	23	138

TABELA DE GRAMA

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	LOCAL DO PLANTIO	1ºFASE QUANTID. (m²)	2ºFASE QUANTID. (m²)	TOTAL QUANTID. (m²)
	Grama Esmeralda	Zoysia japonica	Passeio público	1.208,38	247,47	1.455,85

	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES (USAR EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO)	115	23	138
	TOTAL DE TUTORES NO SISTEMA VIÁRIO	115	23	138

7.CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

DESCRIÇÃO																								
MÊS	1º mês				2º mês				3º mês				4º mês				5º mês				6º mês			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparo do terreno/Desagrupamento																								
Acerto do PH																								
adubação Mineral																								
Esterco Curtido																								
Plantio																								
Irrigação																								
Manutenção / Consolidação																								
Adubação de Arranque																								

8.QUADRO DE ASSINATURAS:

Responsável Legal	**Responsável Técnico**
_____	_____
Município de Guariba-C	Hélen Garcia Fernandes
Celso Antônio Romano	CAU A20973-2
Prefeito Municipal	

Março de 2023



TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	ALTURA MÉDIA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	1ªFASE QUANTID. (unid.)	2ªFASE QUANTID. (unid.)	TOTAL QUANTID. (unid.)
01	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	8.00 à 12.00	Roxa	60x60x60	17	03	20
02	Ipê Amarelo	Tabebuia chrysotricha	2.00	4.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	16	02	18
03	Pata de vaca	Bauhinia forficata	2.00	5.00 à 9.00	Branca	60x60x60	16	04	20
04	Manacá da serra	Bauhinia forficata	2.00	9.00 à 12.00	Branca	60x60x60	16	04	20
05	Jacarandá Mimoso	Jacaranda mimosifolia	2.00	12.00 à 15.00	Lilás	60x60x60	16	04	20
06	Chuva de ouro	Cassia fistula	2.00	5.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	17	03	20
07	Aleluia	Senna multijuga	2.00	6.00 à 10.00	Amarela	60x60x60	17	03	20
	TOTAL						115	23	138

TABELA DE GRAMA

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	LOCAL DO PLANTIO	1ªFASE QUANTID. (m²)	2ªFASE QUANTID. (m²)	TOTAL QUANTID. (m²)
	Grama Esmeralda	Zoysia japonica	Passeio público	1.208,38	247,47	1.455,85

	TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES (USAR EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO)	115	23	138
	TOTAL DE TUTORES NO SISTEMA VIÁRIO	115	23	138

TABELA DE PISOS

LEGENDA	NOME	1ªFASE QUANT.	2ªFASE QUANT.	TOTAL QUANT.
	CALÇADA EM SISTEMA VIÁRIO	2.092,97m²	417,42m²	2.510,39m²
	GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 3,00m)	05 UN.	01 UN	06 UN.
	GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m)	05 UN.	01 UN	06 UN.
	PISO PODOTÁTIL PARA RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	18,80m²	3,76m²	22,56m²
	GUIA A EXECUTAR	839,69m	202,62m	1.042,31m
	ACESSO AO LOTE – Piso externo padrão	41,28m²	10,32m²	51,60m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQº PABLO PALMA	GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

LEGENDA

	1ªFASE	2ªFASE	TOTA
UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02	115UHs	23UHs	38UH
SENDO:			
UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02 DESTINADA À DEFICIENTE FÍSICO – 5%	05UHs	01UHs	06UH
UNID. HABITACIONAL TG22E-02 – DESTINADA À DEFICIENTE FÍSICO CADEIRANTE – 2%	03UHs	01UHs	04UH

- ACESSO AO LOTE – Piso externo padrão com lastro de brita E= 5 cm
- GUIA EXISTENTE
- GUIA A EXECUTAR
- CALÇADA EM SISTEMA VIÁRIO
- GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 3,00m)
- GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m)
- GRAMA PARA CALÇADA PÚBLICA
- PISO PODOTÁTIL PARA RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

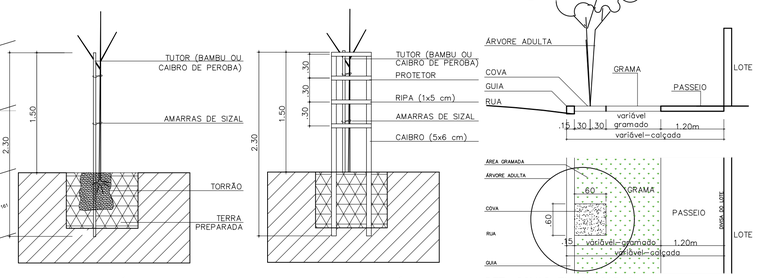
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (SABESP) – VER PLANTA

DETALHE DE PLANTIO DE MUDAS

SEM ESCALA



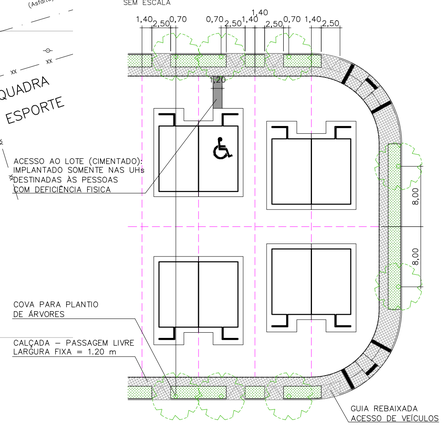
DET. PLANTIO DE ÁRVORES

DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO

DET. COVAS EM CALÇADAS

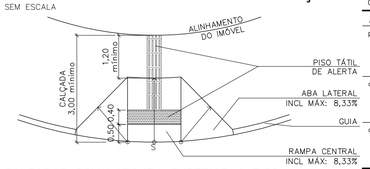
DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA

SEM ESCALA

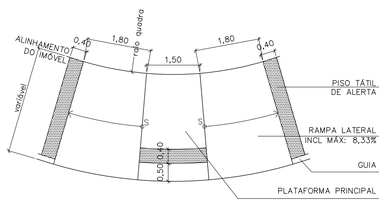


DET. RAMPA ACESSIBILIDADE – CALÇADAS

SEM ESCALA



CALÇADAS COM LARGURA SUPERIOR A 3,00m



CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CDHU

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

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA-C	1ª FASE-115 2ª FASE- 23 TOTAL- 138
ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI GUARIBA - SP	

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO GERAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:500	ABR/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GUARIBA CELSO ANTÔNIO ROMANO PREFEITO MUNICIPAL	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO										
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	6	1	C	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 Pavimentação de 23 de fevereiro de 2023, recebida da Prefeitura Municipal, onde informa a distância de 44,3km (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta) da unidade mais próxima. E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20km 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, ou seja, mais 24,3km (vinte e dois quilômetros) conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente a abertura das caixas das vias, será encaminhado ao local informado pela Prefeitura Municipal, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida de 23 de fevereiro de 2023, há uma distância de 4,20km do empreendimento “Loteamento Guariba C”.

3. Resumo das Quantidades

ITEM	1ª FASE	2ª FASE	TOTAL	UN.
3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias	**3.717,73**	**1.710,54**	**5.428,27**	**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 4,20km)	**2.810,60**	**1.293,17**	**4.103,77**	**m^3xkm**
3.2- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20km)	**2.710,23**	**1.243,98**	**3.957,21**	**m^3xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.

4.2 - Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Secundárias”.

4.3 – Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável

Assinaturas,

Proprietário: _____

Celso Antônio Romano
Perfeito Municipal de Guariba

Responsável pelo Projeto: _____

Arq. Hélen Garcia Fernandes
CAU: A20973-2

CDHU

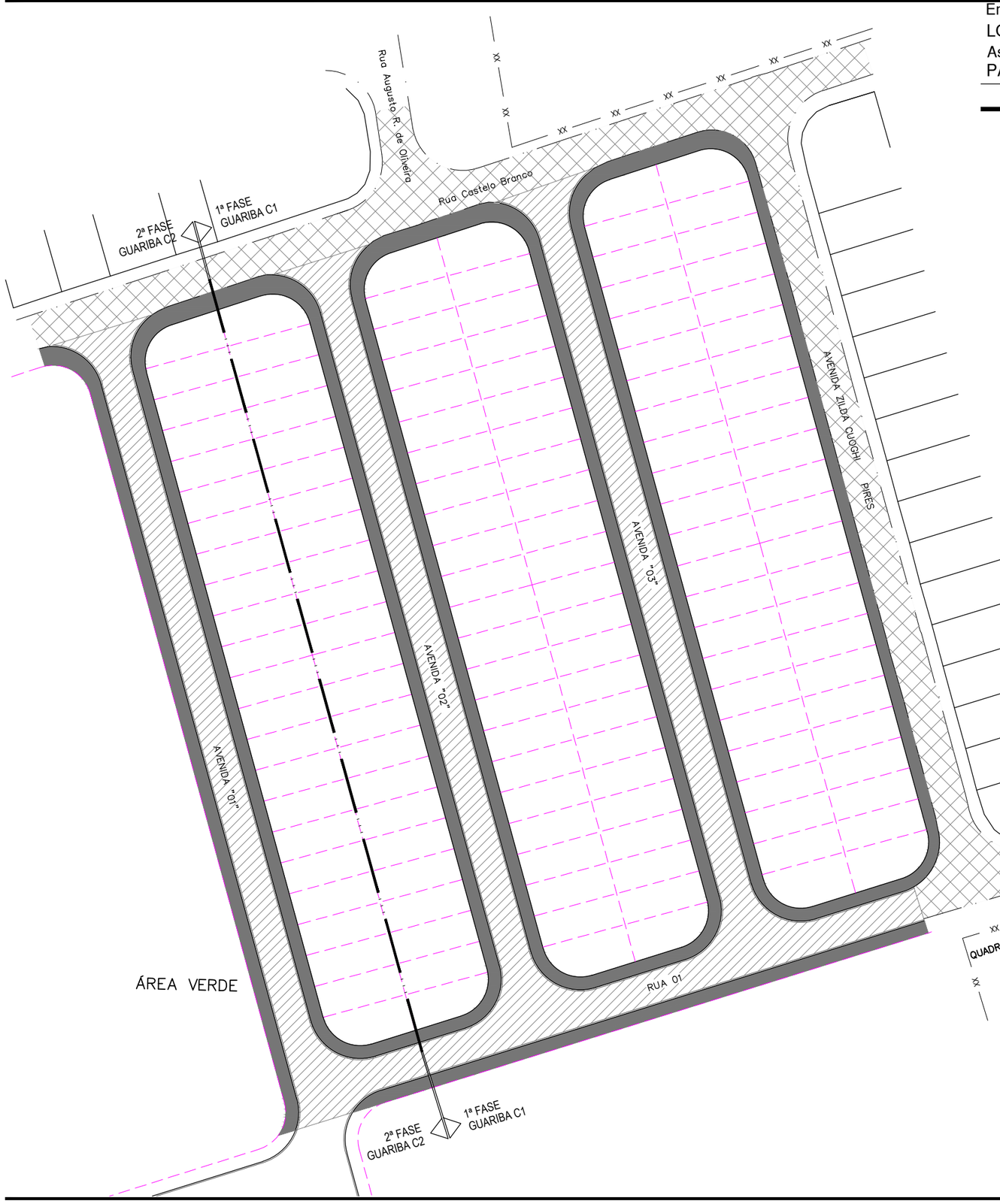
Empreendimento
LOTEAMENTO GUARIBA C

Código
12.06.61.C.0.0.PB

Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Data
ABR/2023

Folha
01/02



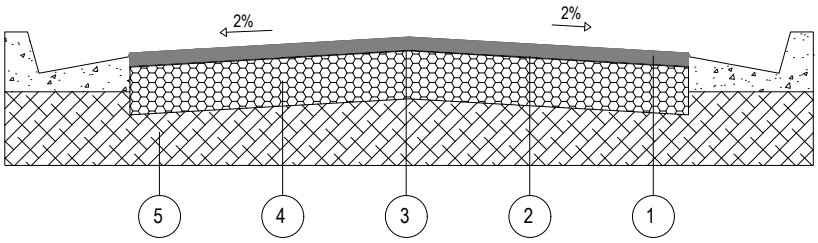
LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA A EXECUTAR
- CALÇADA A EXECUTAR (VERIFICAR QUANTIDADE EM PAISAGISMO)
- VIA ASFALTADA EXISTENTE
- GUIA E SARJETA (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRENAGEM)
- GUIA EXISTENTE

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

SEM ESCALA

Empreendimento:		Etapa de projeto:	
GUARIBA C		12.06.61.C.0.0.PB	
Assunto:		Escala:	Folha:
PAVIMENTAÇÃO – SECÇÃO DE PAVIMENTO – VIAS SECUNDÁRIAS		Sem escala	02/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA 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.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS Nºs 23.442 e 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

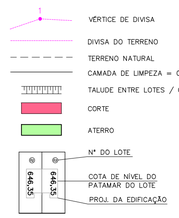
CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA	ENGENHEIRO CIVIL
LUIZ CARLOS LOPES	TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA	AUXILIAR TÉCNICO

LEGENDA / TABELAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



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 L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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 GUARIBA C
Nº UNIDADES	1ªFASE-115 / 2ªFASE-23 / TOTAL-138
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	RUA CASTELO BRANCO, AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
	QUADRAS C,D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI GUARIBA-SP
TÍTULO	TERRAPLENAGEM
ÁREA	TRP
FOLHA	01/04
ASSUNTO	PLANTA DE COTAS DAS QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,5 (m)	1:500	MAI/2023

ASSINATURAS

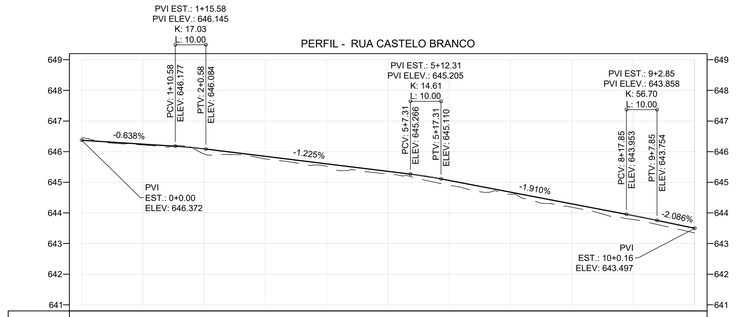
proprietário	cgc
MUNICIPIO DE GUARIBA	48.664.304/0001–80
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

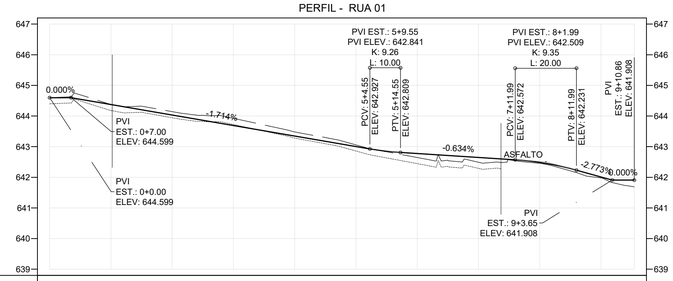
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 1	C	0	0	P B

PERFIL - RUA CASTELO BRANCO



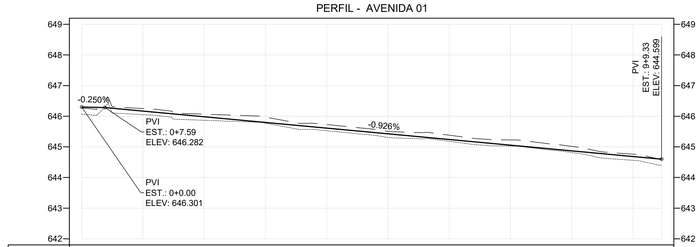
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROJETO	646.372	646.244	646.091	645.846	645.601	645.356	645.058	644.676	644.294	643.912	643.809
TERRENO	646.459	646.216	645.925	645.761	645.523	645.271	644.905	644.609	644.185	643.783	643.350

PERFIL - RUA 01



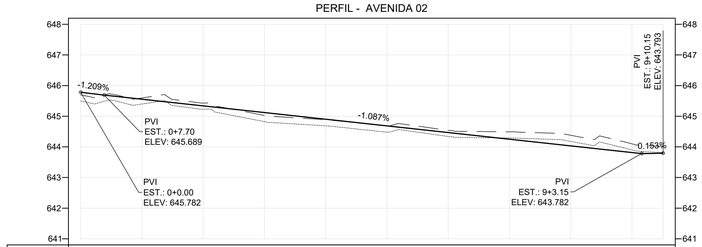
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
PROJETO	644.599	644.376	644.033	643.690	643.348	643.005	642.775	642.648	642.487	642.009	641.908
TERRENO	644.599	644.382	644.144	643.923	643.480	643.058	642.647	642.490	642.456	641.981	641.690

PERFIL - AVENIDA 01



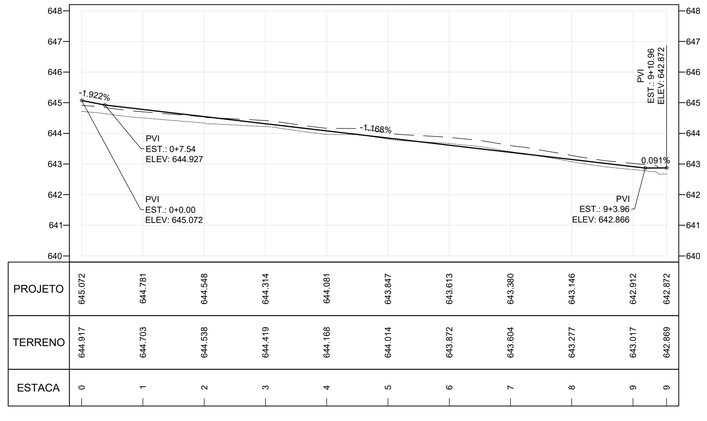
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
PROJETO	646.301	646.167	645.982	645.797	645.611	645.426	645.241	645.056	644.871	644.685	644.599
TERRENO	646.269	646.252	646.068	645.973	645.728	645.507	645.382	645.228	645.016	644.761	644.599

PERFIL - AVENIDA 02



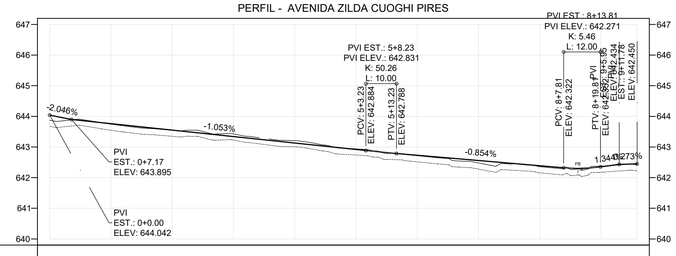
ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
PROJETO	645.782	645.555	645.338	645.120	644.903	644.686	644.468	644.251	644.034	643.816	643.793
TERRENO	645.699	645.598	645.428	645.024	644.887	644.679	644.539	644.491	644.378	644.099	644.013

PERFIL - AVENIDA 03



ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
PROJETO	645.072	644.781	644.548	644.314	644.081	643.847	643.613	643.380	643.146	642.912	642.872
TERRENO	644.917	644.703	644.538	644.419	644.168	644.014	643.872	643.604	643.277	643.017	642.869

PERFIL - AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES



ESTACA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
PROJETO	644.042	643.760	643.549	643.339	643.128	642.918	642.731	642.560	642.369	642.354	642.450
TERRENO	643.872	643.747	643.549	643.425	643.208	642.940	642.715	642.479	642.366	642.373	642.421

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

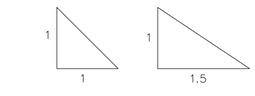
CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

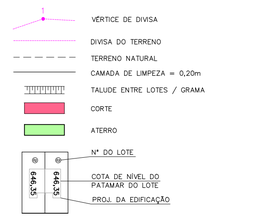
AUTORES / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA	ENGENHEIRO CIVIL
LUIZ CARLOS LOPES	TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA	AUXILIAR TÉCNICO

LEGENDA / TABELAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





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 L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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
GUARIBA C

Nº UNIDADES
1ªFASE-115
2ªFASE-23
TOTAL-138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C,D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA-SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 02/04

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS - RUA CASTELO BRANCO, RUA 01, AVENIDA 01, AVENIDA 02, AVENIDA 03 E AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	1:1000	MAI/2023

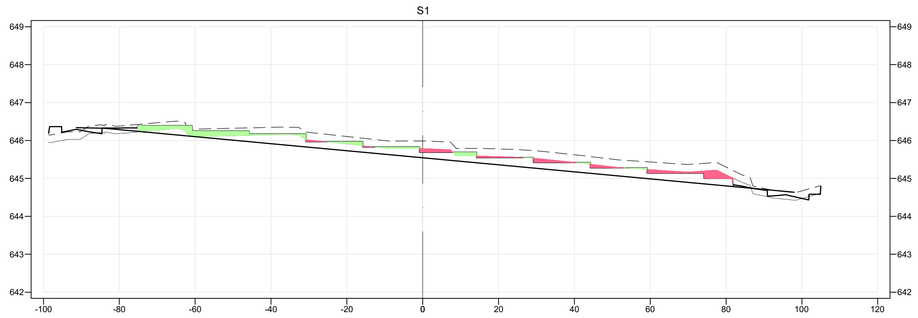
ASSINATURAS

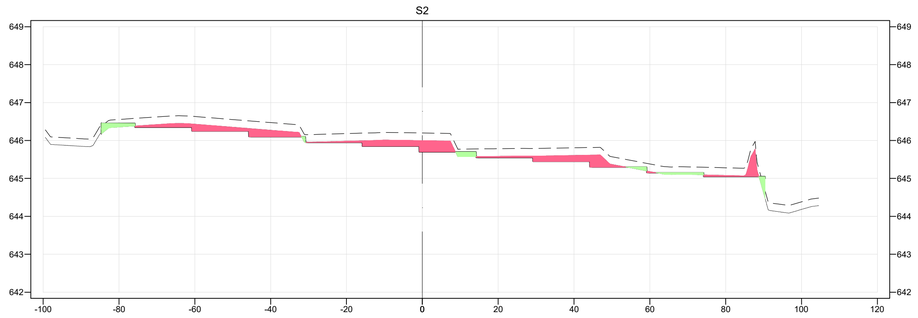
proprietário	cgc
MUNICIPIO DE GUARIBA	48.664.304/0001-80
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

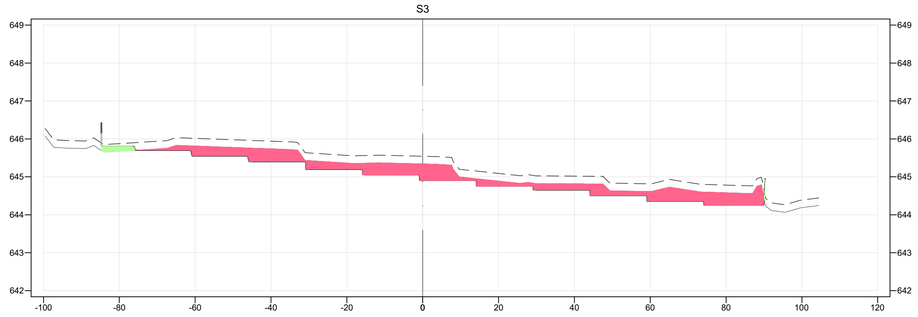
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

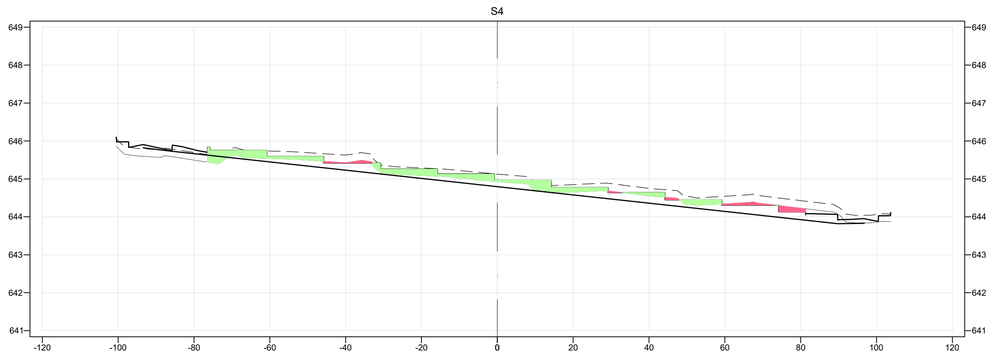
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

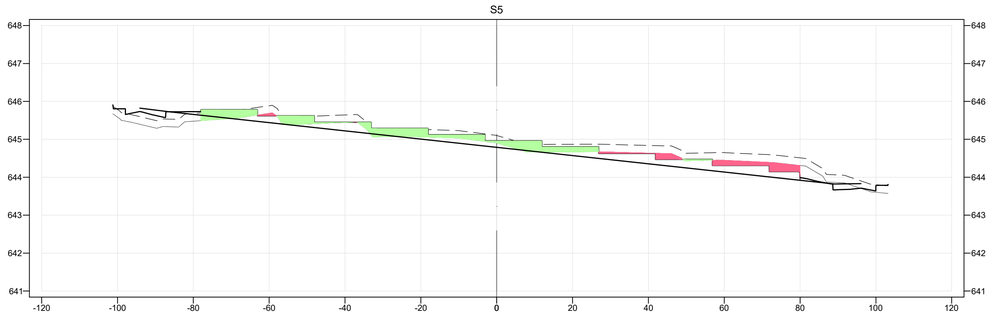
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 1	C	0	0	P B

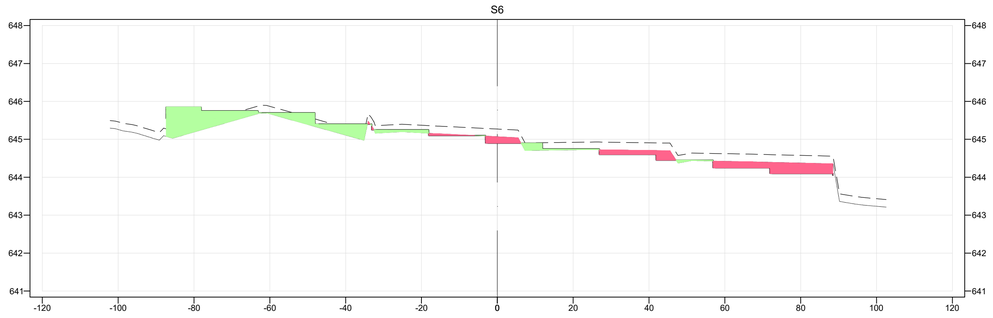


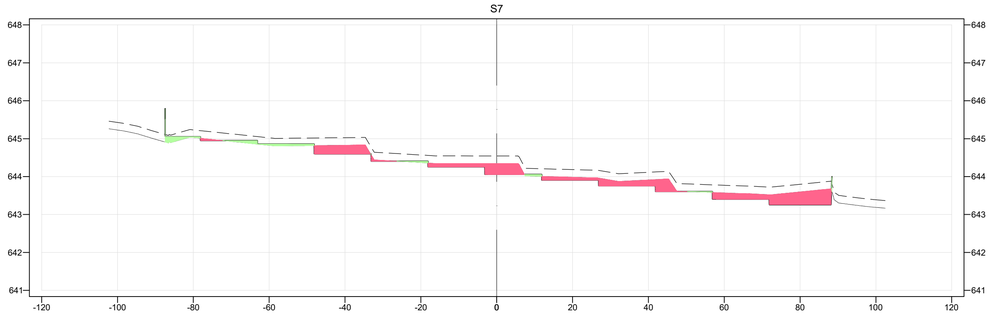


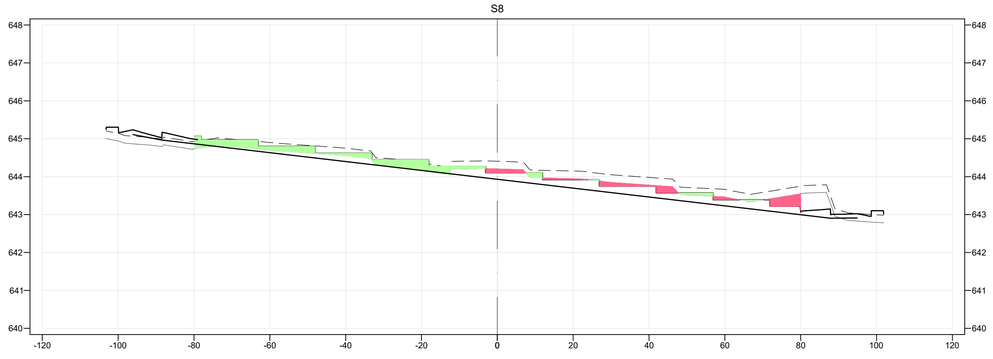












FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

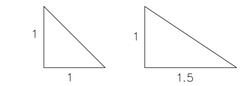
CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

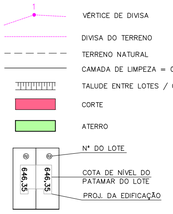
AUTORES / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA	ENGENHEIRO CIVIL
LUIZ CARLOS LOPES	TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA	AUXILIAR TÉCNICO

LEGENDA / TABELAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





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 L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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 GUARIBA C

Nº UNIDADES: 1ªFASE-115 2ªFASE-23 TOTAL-138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA CASTELO BRANCO, AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C,D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI GUARIBA-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/04

ASSUNTO

SECÇÕES TRANSVERSAIS DE 1 a 8

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	1:1000	MAI/2023

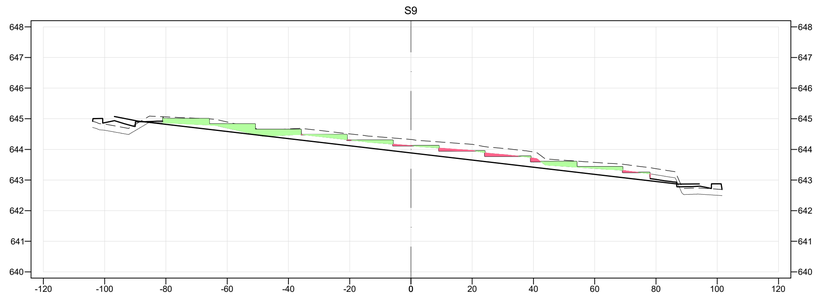
ASSINATURAS

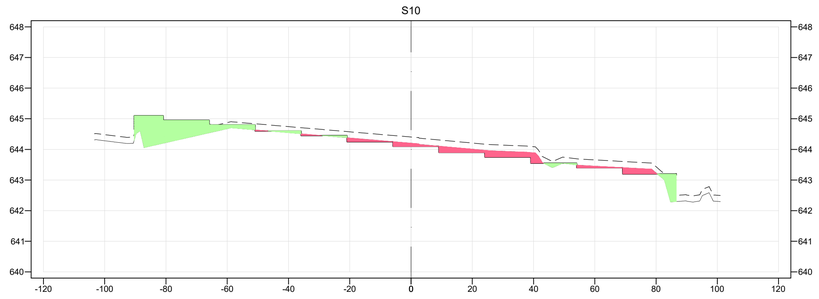
proprietário	cgc
MUNICIPIO DE GUARIBA	48.664.304/0001-80
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

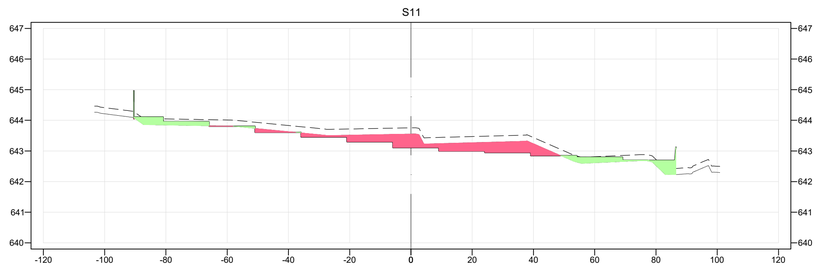
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

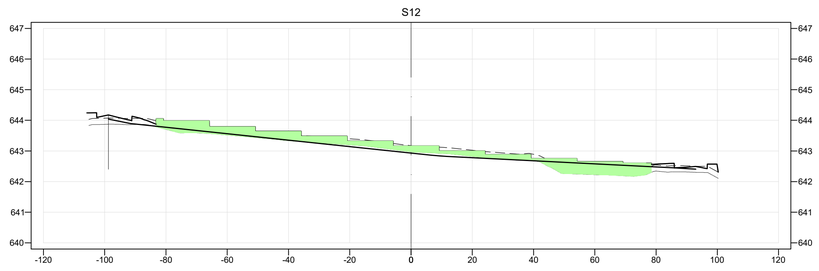
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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









Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
VOLUME - FASE 1	**1.000**	**1.000**	24508.83sq.m	1643.33 Cu. M.	1759.74 Cu. M.	116.40 Cu. M.<Fill>
Totals			24508.83sq.m	1643.33 Cu. M.	1759.74 Cu. M.	116.40 Cu. M.<Fill>

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
VOLUME - FASE 2	**1.000**	**1.000**	6731.58sq.m	499.93 Cu. M.	294.99 Cu. M.	204.94 Cu. M.<Cut>
Totals			6731.58sq.m	499.93 Cu. M.	294.99 Cu. M.	204.94 Cu. M.<Cut>

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
VOLUME TOTAL	**1.000**	**1.000**	30856.32sq.m	2143.26 Cu. M.	2054.73 Cu. M.	88.53 Cu. M.<Cut>
Totals			30856.32sq.m	2143.26 Cu. M.	2054.73 Cu. M.	88.53 Cu. M.<Cut>

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

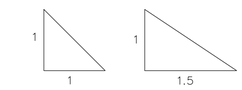
CONSÓRCIO HABINOVA	GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA	GESTOR

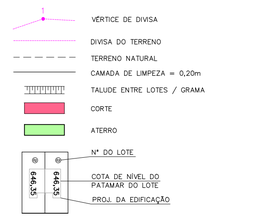
AUTORES / COLABORADORES

ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA	ENGENHEIRO CIVIL
LUIZ CARLOS LOPES	TEC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA	AUXILIAR TÉCNICO

LEGENDA / TABELAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





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 L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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 GUARIBA C

Nº UNIDADES: 1ªFASE-115 2ªFASE-23 TOTAL-138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA CASTELO BRANCO AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES

QUADRAS C,D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI GUARIBA-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	04/04

ASSUNTO

SECÇÕES TRANSVERSAIS DE 9 a 12

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	1:1000	MAI/2023

ASSINATURAS

proprietário	cgc
MUNICÍPIO DE GUARIBA	48.664.304/0001–80
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Empreendimento: **GUARIBA C**

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: mai/23

RESUMO DE QUANTIDADES				**Volume de Terra (m³)**		**Grau de Compactação**	
Fundação (m)		**Alvenaria (m²)**				0,2	m²
FP-01G	108,43	Alvenaria sobre arrimo	93,09	FP-01G	8,67		
MA-04D	89,90	MA-04D	47,58	MA-04D	9,71		
MA-07D	17,87	MA-07D	6,70	MA-07D	2,50		

TOTAL =	20,89

Empreendimento: GUARIBA C

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

Data: mai/23

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
	LOTES 01 e 02	20,00	646,47	646,39	0,08	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 02 e 03	20,00	646,39	646,39	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 03 e 04	20,00	646,39	646,25	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 04 e 05	20,00	646,25	646,25	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 05 e 06	20,00	646,25	646,17	0,08	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 06 e 07	20,00	646,17	646,17	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 07 e 08	20,00	646,17	645,97	0,20	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 08 e 09	20,00	645,97	645,97	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 09 e 10	20,00	645,97	645,83	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 10 e 11	20,00	645,83	645,83	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 11 e 12	20,00	645,83	645,69	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 12 e 13	20,00	645,69	645,69	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 13 e 14	20,00	645,69	645,55	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 14 e 15	20,00	645,55	645,55	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 15 e 16	20,00	645,55	645,42	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 16 e 17	20,00	645,42	645,42	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 17 e 18	20,00	645,42	645,28	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 18 e 19	20,00	645,28	645,28	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 19 e 20	20,00	645,28	645,14	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 20 e 21	20,00	645,15	645,15	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 21 e 22	20,00	645,15	645,00	0,15	0,00	0,00	TALUDE

E	LOTES 22 e 23	20,00	645,00	645,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 24 e 25	20,00	644,13	644,13	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 25 e 26	20,00	644,31	644,13	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 26 e 27	20,00	644,31	644,31	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 27 e 28	20,00	644,45	644,31	0,14	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 28 e 29	20,00	644,45	644,45	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 29 e 30	20,00	644,64	644,45	0,19	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 30 e 31	20,00	644,64	644,64	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 31 e 32	20,00	644,77	644,64	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 32 e 33	20,00	644,77	644,77	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 33 e 34	20,00	644,96	644,77	0,19	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 34 e 35	20,00	644,96	644,96	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 35 e 36	20,00	645,13	644,96	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 36 e 37	20,00	645,13	645,13	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 37 e 38	20,00	645,26	645,13	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 38 e 39	20,00	645,26	645,26	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 39 e 40	20,00	645,42	645,26	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 40 e 41	20,00	645,42	645,42	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 41 e 42	20,00	645,59	645,42	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 42 e 43	20,00	645,59	645,59	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 43 e 44	20,00	645,75	645,59	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 44 e 45	20,00	645,75	645,75	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 45 e 46	20,00	645,84	645,75	0,09	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 01 e 02	20,00	645,84	645,78	0,06	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 02 e 03	20,00	645,78	645,78	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 03 e 04	20,00	645,78	645,62	0,16	0,00	0,00	TALUDE

D	LOTES 04 e 05	20,00	645,62	645,62	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 05 e 06	20,00	645,62	645,45	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 06 e 07	20,00	645,45	645,45	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 07 e 08	20,00	645,45	645,29	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 08 e 09	20,00	645,29	645,29	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 09 e 10	20,00	645,29	645,12	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 10 e 11	20,00	645,12	645,12	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 11 e 12	20,00	645,12	644,96	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 12 e 13	20,00	644,96	644,96	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 13 e 14	20,00	644,96	644,80	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 14 e 15	20,00	644,80	644,80	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 15 e 16	20,00	644,80	644,63	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 16 e 17	20,00	644,63	644,63	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 17 e 18	20,00	644,63	644,47	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 18 e 19	20,00	644,47	644,47	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 19 e 20	20,00	644,47	644,31	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 20 e 21	20,00	644,31	644,31	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 21 e 22	20,00	644,31	644,15	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 22 e 23	20,00	644,15	644,15	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 24 e 25	20,00	643,22	643,22	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 25 e 26	20,00	643,39	643,22	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 26 e 27	20,00	643,39	643,39	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 27 e 28	20,00	643,57	643,39	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 28 e 29	20,00	643,57	643,57	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 29 e 30	20,00	643,75	643,57	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 30 e 31	20,00	643,75	643,75	0,00	0,00	0,00	N.A.

	LOTES 31 e 32	20,00	643,92	643,75	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 32 e 33	20,00	643,92	643,92	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 33 e 34	20,00	644,10	643,92	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 34 e 35	20,00	644,10	644,10	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 35 e 36	20,00	644,27	644,10	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 36 e 37	20,00	644,27	644,27	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 37 e 38	20,00	644,45	644,27	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 38 e 39	20,00	644,45	644,45	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 39 e 40	20,00	644,62	644,45	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 40 e 41	20,00	644,62	644,62	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 41 e 42	20,00	644,80	644,62	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 42 e 43	20,00	644,80	644,80	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 43 e 44	20,00	644,97	644,80	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 44 e 45	20,00	644,97	644,97	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 45 e 46	20,00	645,07	644,97	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 01 e 02	20,00	645,05	645,00	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 02 e 03	20,00	645,00	645,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 03 e 04	20,00	645,00	644,83	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 04 e 05	20,00	644,83	644,83	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 05 e 06	20,00	644,83	644,65	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 06 e 07	20,00	644,65	644,65	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 07 e 08	20,00	644,65	644,48	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 08 e 09	20,00	644,48	644,48	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 09 e 10	20,00	644,48	644,30	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 10 e 11	20,00	644,30	644,30	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 11 e 12	20,00	644,30	644,12	0,18	0,00	0,00	TALUDE

C	LOTES 12 e 13	20,00	644,12	644,12	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 13 e 14	20,00	644,12	643,95	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 14 e 15	20,00	643,95	643,95	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 15 e 16	20,00	643,95	643,78	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 16 e 17	20,00	643,78	643,78	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 17 e 18	20,00	643,78	643,60	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 18 e 19	20,00	643,60	643,60	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 19 e 20	20,00	643,60	643,43	0,17	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 20 e 21	20,00	643,43	643,43	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 21 e 22	20,00	643,43	643,25	0,18	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 22 e 23	20,00	643,25	643,25	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 24 e 25	20,00	642,60	642,60	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 25 e 26	20,00	642,65	642,60	0,05	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 26 e 27	20,00	642,65	642,65	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 27 e 28	20,00	642,75	642,65	0,10	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 28 e 29	20,00	642,75	642,75	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 29 e 30	20,00	642,88	642,75	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 30 e 31	20,00	642,88	642,88	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 31 e 32	20,00	643,00	642,88	0,12	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 32 e 33	20,00	643,00	643,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 33 e 34	20,00	643,13	643,00	0,13	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 34 e 35	20,00	643,16	643,16	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 35 e 36	20,00	643,32	643,16	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 36 e 37	20,00	643,32	643,32	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 37 e 38	20,00	643,48	643,32	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 38 e 39	20,00	643,48	643,48	0,00	0,00	0,00	N.A.

	LOTES 39 e 40	20,00	643,64	643,48	0,16	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 40 e 41	20,00	643,64	643,64	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 41 e 42	20,00	643,79	643,64	0,15	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 42 e 43	20,00	643,79	643,79	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 43 e 44	20,00	643,98	643,79	0,19	0,00	0,00	TALUDE
	LOTES 44 e 45	20,00	643,98	643,98	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTES 45 e 46	20,00	644,05	643,98	0,07	0,00	0,00	TALUDE

Empreendimento: GUARIBA C

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

Data: mai/23

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

RUA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
RUA CASTELO BRANCO	LOTE 01/QUADRA E	17,96	0,40	0,20	0,30	17,96	0,00	FP-01G	5,39	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 46/QUADRA E	17,87	0,40	0,20	0,30	17,87	0,00	FP-01G	5,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/QUADRA D	18,29	0,40	0,20	0,30	18,29	0,00	FP-01G	5,49	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 46/QUADRA D	17,85	0,40	0,20	0,30	17,85	0,00	FP-01G	5,36	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/QUADRA C	18,29	0,55	0,20	0,38	18,29	6,86	MA-04D	10,97	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 46/QUADRA C	17,87	0,55	0,20	0,38	17,87	6,70	MA-07D	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
RUA 01	LOTE 23/QUADRA E	17,91	0,80	0,40	0,60	17,91	10,75	MA-04D	10,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24/QUADRA E	17,86	0,80	0,40	0,60	17,86	10,72	MA-04D	10,72	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 23/QUADRA D	17,92	0,80	0,40	0,60	17,92	10,75	MA-04D	10,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24/QUADRA D	18,23	0,20	0,20	0,20	18,23	0,00	FP-01G	3,65	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 23/QUADRA C	17,92	0,55	0,40	0,48	17,92	8,51	MA-04D	10,75	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 24/QUADRA C	18,23	0,30	0,05	0,18	18,23	0,00	FP-01G	3,19	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: GUARIBA C

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

Data: mai/23

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
E	LOTE 01/LOTE 46	8,86	646,47	645,84	0,63	0,63	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02/LOTE 45	7,51	646,39	645,75	0,64	0,64	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03/LOTE 44	7,50	646,39	645,75	0,64	0,64	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04/LOTE 43	7,50	646,25	645,59	0,66	0,66	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05/LOTE 42	7,50	646,25	645,59	0,66	0,66	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06/LOTE 41	7,50	646,17	645,42	0,75	0,75	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07/LOTE 40	7,50	646,17	645,42	0,75	0,75	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08/LOTE 39	7,50	645,97	645,26	0,71	0,71	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09/LOTE 38	7,50	645,97	645,26	0,71	0,71	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10/LOTE 37	7,50	645,83	645,13	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11/LOTE 36	7,50	645,83	645,13	0,70	0,70	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12/LOTE 35	7,50	645,69	644,96	0,73	0,73	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13/LOTE 34	7,50	645,69	644,96	0,73	0,73	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14/LOTE 33	7,50	645,55	644,77	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15/LOTE 32	7,50	645,55	644,77	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16/LOTE 31	7,50	645,42	644,64	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17/LOTE 30	7,50	645,42	644,64	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18/LOTE 29	7,50	645,28	644,45	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19/LOTE 28	7,50	645,28	644,45	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20/LOTE 27	7,50	645,14	644,31	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21/LOTE 26	7,50	645,14	644,31	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: GUARIBA C

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

Data: mai/23

	LOTE 22/LOTE 25	7,51	645,00	644,13	0,87	0,87	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23/LOTE 24	8,65	645,00	644,13	0,87	0,87	0,00	0,00	N.A.
D	LOTE 01/LOTE 46	9,26	645,84	645,07	0,77	0,77	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02/LOTE 45	7,51	645,78	644,97	0,81	0,81	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03/LOTE 44	7,50	645,78	644,97	0,81	0,81	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04/LOTE 43	7,50	645,62	644,80	0,82	0,82	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05/LOTE 42	7,50	645,62	644,80	0,82	0,82	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06/LOTE 41	7,50	645,45	644,62	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07/LOTE 40	7,50	645,45	644,62	0,83	0,83	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08/LOTE 39	7,50	645,29	644,45	0,84	0,84	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09/LOTE 38	7,50	645,29	644,45	0,84	0,84	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10/LOTE 37	7,50	645,12	644,27	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11/LOTE 36	7,50	645,12	644,27	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12/LOTE 35	7,50	644,96	644,10	0,86	0,86	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13/LOTE 34	7,50	644,96	644,10	0,86	0,86	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14/LOTE 33	7,50	644,80	643,92	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15/LOTE 32	7,50	644,80	643,92	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16/LOTE 31	7,50	644,63	643,75	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17/LOTE 30	7,50	644,63	643,75	0,88	0,88	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18/LOTE 29	7,50	644,47	643,57	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19/LOTE 28	7,50	644,47	643,57	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20/LOTE 27	7,50	644,31	643,39	0,92	0,92	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21/LOTE 26	7,50	644,31	643,39	0,92	0,92	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22/LOTE 25	7,51	644,15	643,22	0,93	0,93	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23/LOTE 24	9,05	644,15	643,22	0,93	0,93	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 01/LOTE 46	9,52	645,45	644,05	1,40	1,40	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: GUARIBA C

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.61.C.0.0.PB

Data: mai/23

C	LOTE 02/LOTE 45	7,50	645,00	643,84	1,16	1,16	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03/LOTE 44	7,50	645,00	643,98	1,02	1,02	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04/LOTE 43	7,50	644,83	643,79	1,04	1,04	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05/LOTE 42	7,50	644,83	643,79	1,04	1,04	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06/LOTE 41	7,50	644,65	643,64	1,01	1,01	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07/LOTE 40	7,50	644,65	643,64	1,01	1,01	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08/LOTE 39	7,50	644,48	643,48	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09/LOTE 38	7,50	644,48	643,48	1,00	1,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10/LOTE 37	7,50	644,30	643,32	0,98	0,98	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11/LOTE 36	7,50	644,30	643,32	0,98	0,98	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12/LOTE 35	7,50	644,12	643,16	0,96	0,96	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13/LOTE 34	7,50	644,12	643,16	0,96	0,96	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14/LOTE 33	7,50	643,95	643,00	0,95	0,95	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15/LOTE 32	7,50	643,95	643,00	0,95	0,95	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16/LOTE 31	7,50	643,78	642,88	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17/LOTE 30	7,50	643,78	642,88	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18/LOTE 29	7,50	643,60	642,75	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19/LOTE 28	7,50	643,60	642,75	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20/LOTE 27	7,50	643,43	642,65	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21/LOTE 26	7,50	643,43	642,65	0,78	0,78	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22/LOTE 25	7,50	643,25	642,60	0,65	0,65	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23/LOTE 24	9,95	643,25	642,60	0,65	0,65	0,00	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.

c- No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o conjunto do Sistema Viário.

d- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

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

g- 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 1,00 m além do pé e da crista do referido talude.

n- Por ocasião da execução das obras de Terraplenagem deverá ser observado atentamente o comportamento do terreno, visto que, na elaboração do presente projeto, não se dispunha de relatório de sondagens do sub-solo local.

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

p- 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.

q - 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.

r- De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações e Muros de Arrimo, datado de 24/04/2023, 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.

s - Declaração de bota fora e Jazida para empréstimo, A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUARIBA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 48.664.304/0001-80, com sede à Avenida Evaristo nº 1.190, em Guariba, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Celso Antônio Romano, brasileiro, casado, portador do RG nº 15.455.141-7 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 069.265.078-48, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como JAZIDA e BOTAFORA, de propriedade da Prefeitura Municipal de Guariba, localizada na Estrada Municipal (GRB 050), no distrito e município de Guariba, conforme matricula nº 18.877, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 4,20 Km até o empreendimento Loteamento Conjunto Habitacional Guariba C.

t- Os volumes de corte e aterro foram obtidos através da diferença entre as superfícies terreno limpo e projeto final.

3. Resumo das Quantidades

ITENS	FASE 1	FASE 2	TOTAL	UN.
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 km	**14.312,93**	**6.591,31**	**20.904,24**	**m²**
3-2 Transporte de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 4,2 km)	**12.022,88**	**5.536,69**	**17.559,56**	**m³xkm**
3-3 Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km)	**1.643,33**	**499,93**	**2.143,26**	**m³**
3-4 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	**1.759,74**	**294,99**	**2.054,73**	**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	**2.137,27**	**427,45**	**2.564,72**	**m³**
3-6 Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo	**17,51**	**3,37**	**20,89**	**m³**
3-7 Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado	**611,82**	**83,54**	**528,28**	**m³**
3-8 Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 4,20 km)	**13.730,68**	**352,71**	**2.207,31**	**m³xkm**
3-9 Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada	**1.116,08**	**223,22**	**1.339,30**	**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.

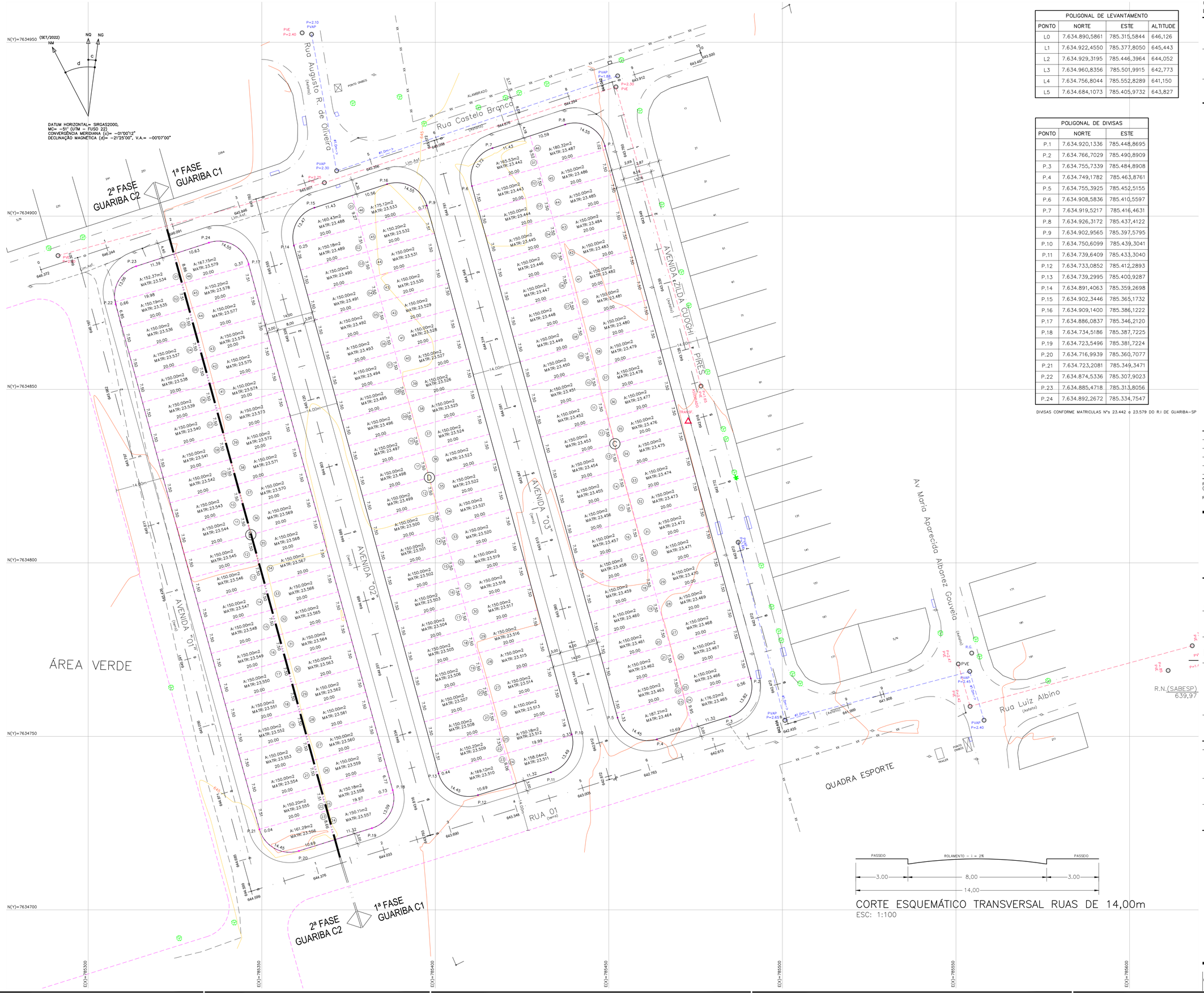
5. Apresentação

5.1 - planta de Terraplenagem - fl. 01/04 – cotas das Quadras e Lotes.
5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 02/04 – perfis longitudinais das vias.
5.3 - plantas de Terraplenagem - fls. 03/04 – seções transversais.
5.4 - plantas de Terraplenagem - fls. 04/04 – seções transversais.
5.5 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.
5.6 - Seção Modelo de Acabamento.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Responsável Legal	**Responsável Técnico**
_____	_____
Município de Guariba-C	Eng. Guilherme H. M. de Oliveira
Celso Antônio Romano	CREA 5070128212-SP
Prefeito Municipal	

Março de 2023



PASSEIO — ROLAMENTO – i = 2% — PASSEIO
3.00 — 8,00 — 3.00
14,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 14,00m
ESC: 1:100

R.N.(SABESP) 639,97

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS Nºs 23.442 a 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA — GERENCIADORA
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQº PABLO PALMA — GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (138 Lotes)	20.904,24	100,00
2.	ÁREAS PÚBLICAS	–	–
2.1	SISTEMA VIÁRIO	–	–
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	–	–
	2.2.1 EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	–	–
	2.2.2 EQUIPAMENTO URBANO	–	–
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	–	–
	2.3.1 ÁREAS VERDES	–	–
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	–	–
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	20.904,24	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	20.904,24	100,00

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSEÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (SABESP) – VER PLANTA

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA-C

Nº UNIDADES
1ª FASE-115
2ª FASE-23
TOTAL- 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA CASTELO BRANCO
AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:500	ABR/2023

ASSINATURAS

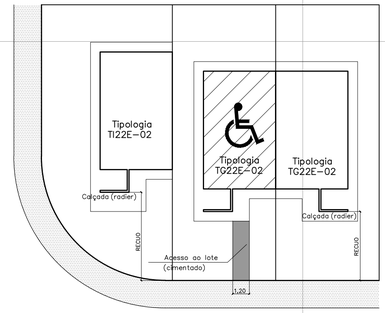
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GUARIBA CELSO ANTÔNIO ROMANO PREFEITO MUNICIPAL	
aprovação do projeto – responsável técnico	c./r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c./r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

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





PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD

SEM ESCALA

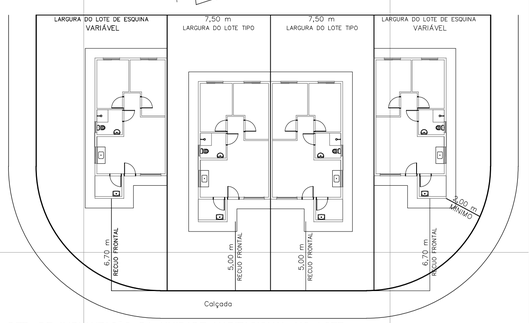
LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

	1ªFASE	2ªFASE	TOTAL
TG22E–02 – GEMINADA	110UHs	05UHs	115UHs
TI22E–02 – SOBRE A DIVISA	22UHs	01UHs	23UHs
SENDO:			
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD – 5%	05UHs	01UHs	06UHs
UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2%	03UHs	01UHs	04UHs

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS Nºs 23.442 a 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP



DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQª HÉLEN GARCIA FERNANDES – GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA – GERENCIADORA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQª PABLO PALMA – GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES – RESIDENCIAIS

1ª FASE		Área de Construção (m2)			
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	110			48,99	5.388,90
TI22I–02 SOBRE DIVISA	05			48,99	244,95
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 1ª FASE					5.633,85

2ª FASE		Área de Construção (m2)			
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	22			48,99	1.077,78
TI22I–02 SOBRE DIVISA	01			48,99	48,99
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – 2ª FASE					1.126,77

TOTAL		Área de Construção (m2)			
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 GEMINADA	132			48,99	6.466,68
TI22E–02 SOBRE DIVISA	06			48,99	293,94
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA – TOTAL					6.760,62

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (SABESP) – VER PLANTA

CDHU

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
GUARIBA-C

Nº UNIDADES
1ª FASE-115
2ª FASE- 23
TOTAL- 138

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA CASTELO BRANCO, AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C, D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI
GUARIBA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:500	ABR/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GUARIBA CELSO ANTÔNIO ROMANO PREFEITO MUNICIPAL	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

I - Identificação

- Nome Oficial do Empreendimento: **Loteamento Guariba C**.
- Município: **Guariba /SP**.
- Proprietário: **Prefeitura do Município de Guariba**.
- Responsável Técnico Projeto Urbanístico: **Hélen Garcia Fernandes**.
- Área da Gleba: **20.904,24m²**.
- Endereço da Gleba: **Rua Castelo Branco com Av. Zilda Coughi Pires**.
- Distância do Centro do Município: **2.400,00m do centro da cidade**.
- Acessos Principais: **Ruas Luiz Albino e Castelo Branco**.

II – Descrição da Gleba

- Áreas vulneráveis (alagadiças, aterradas, declividades acentuadas, geologicamente frágeis): **NÃO**
- Valor paisagístico natural (grotas, nascentes, vegetação etc.): **NÃO**
- Corpos d'água: **NÃO**
- Vales secos e linhas de drenagem natural: **NÃO**
- Declividades predominantes: **1,50%**
- Existência de rodovias, ferrovias, adutoras, interceptores/emissários, redes de transmissão de energia e respectivas faixas de domínio: **NÃO**
- Usos anteriores (depósito de lixo, indústria, agricultura, etc.): **NÃO**
- Construções existentes a demolir ou não; etc: **NÃO**

III – Caracterização do Loteamento

1. Quadro – Distribuição dos lotes por tipo de uso

Natureza do Loteamento			
Lotes	**Quant.**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	115	20.904,24	100,00
Lotes Comerciais/Industriais	-	-	-
Total	**115**	**20.904,24**	**100,00**

2. Quadro de Áreas

	Especificação	**Área (m²)**	**%**
1.	**Área dos lotes (185)**	**20.904,24**	**100,00**
2.	**Áreas públicas**	------	------
2.1	Sistema viário	------	------
2.2	**Áreas Institucionais**	------	------
2.2.1	Equipamento Comunitário	------	------
2.2.2	Equipamento Urbano	------	------
2.3	Espaços livres de uso público	------	------
2.3.1	Áreas verdes	------	------
2.3.2	Sistemas de lazer	------	------
3.	**Área Total Loteada**	------	------
4.	**Área Remanescente**	------	------
5.	**Total da Gleba**	**20.904,24**	**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
Av. Zilda Coughi Pires	8,00	2,70	1,00	Asfalto (CBUQ)
Rua Castelo Branco	8,00	2,00/4,00	1,37	Asfalto (CBUQ)
Avenida 1	8,00	3,00	0,90	Asfalto (CBUQ)
Avenida 2	8,00	3,00	1,10	Asfalto (CBUQ)
Avenida 3	8,00	3,00	1,20	Asfalto (CBUQ)

V – Infraestrutura

- Sistema de Abastecimento de Água Potável: **Sabesp**
- Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto: **Sabesp**
- Rede de Distribuição de Energia Elétrica (forma de fornecimento): **CPFL**
- Sistema de Coleta e Destinação do Lixo (periodicidade): **PREFEITURA MUNICIPAL**

Hélen Garcia Fernandes
Arquiteta - CAU A20973-2

Prefeitura Municipal de Guariba
Celso Antônio Romano
Prefeito Municipal

RELATÓRIO DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO
Sondagem à Percussão (SPT)

INTERESSADO	:	COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA	:	8381 - CONTRATO Nº 0035/2021 - CDHU LOTE 4
CÓDIGO:	:	12.06.61.C.0.0.S.P. - CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C
RELATÓRIO Nº	:	SONDAG00009-23-02
CONTEÚDO	:	ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO ANEXO C - ART ANEXO D - PLANTA DE SONDAGEM

Relatório nº : SONDAG00009-23-02

Programação nº: 23-003.219

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3

1.1. OBJETIVOS 3

2. METODOLOGIA 3

2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST) 3

2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL 4

3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO 5

4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES 5

ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM 6

ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO 18

ANEXO C - ART (Engª Denise Maria Olive Esteves) 30

ANEXO D - ART (Engº Cristiano José de Araújo) 45

ANEXO E - PLANTA DE SONDAGEM 51

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

TEXTE - Engenharia e Tecnologia Ltda

Rua José dos Santos Júnior, 193 - Brooklin - CEP:04609-010 - Fone: (011) 5041-8333

Relatório nº : SONDAG00009-23-02

Programação nº: 23-003.219

INTERESSADO: *COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU*
ENDEREÇO: *RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP*
OBRA: *8381 - CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C* ***CÓDIGO: 12.06.61.C.0.0.S.P.***

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

1. INTRODUÇÃO

Para a execução das sondagens à percussão foram utilizados os procedimentos descritos na norma técnica ABNT NBR 6484/2020 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e a descrição tátil visual e as classificações geológicas foram realizadas conforme norma técnica ABNT NBR 6502/95: Rochas e Solos – Critério de Classificação.

Os resultados obtidos foram apresentados no Anexo I na forma de Perfil Geológico-Geotécnico e o croqui de localização das sondagens.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo principal das sondagens à percussão executadas é determinar:

- Os tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência e sua classificação geológica local;
- Os índices de resistência à penetração do ensaio SPT (N) a cada metro perfurado e a posição do nível da água;

2. METODOLOGIA

2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST)

O método utilizado para execução da sondagem à percussão SPT em 4”1/2 (quatro polegadas e meia) foi iniciada com o emprego da cavadeira até aproximadamente 0,50m e depois a utilização do trado concha até a profundidade de 1,00m onde se instalou o primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

A execução da sondagem segue com a realização do ensaio de penetração e a coleta de solo. A partir do momento em que a perfuração com o emprego do trado passou a ser inferior a 50 mm após 10 minutos de operação passou-se a utilizar o método de perfuração por circulação de água, também chamado por lavagem, utilizando-se o trépano de lavagem como ferramenta de perfuração.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 metro de profundidade, foram coletadas amostras de solos por meio de amostrador-padrão após a execução do ensaio SPT. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos para posterior descrição tátil visual e classificação geológica.

O ensaio de SPT foi executado da seguinte forma:

1. O martelo de bater (65kg) foi acoplado à haste de cravação do amostrador-padrão;
2. A haste é marcada com um giz, em um segmento de 45 cm, dividido em três trechos iguais de 15 cm;
3. A penetração foi feita por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm;
4. A elevação do martelo até a altura de 75cm, marcada na haste-guia, foi feita por meio de corda flexível, de sisal, com diâmetro de 25mm;
5. Anota-se o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão;
6. A cravação do amostrador-padrão foi interrompida quando a cravação atingiu 45 cm e o índice de resistência à penetração N foi estabelecido a partir da soma do número de golpes requeridos para a segunda e terceira etapa de penetração de 15 cm;

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios penetrométricos seguiu os seguintes critérios de paralização:

1. Conforme solicitado pelo projetista e a contratante.

2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL

As amostras coletadas metro a metro de cada sondagem foram acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as informações do cliente, juntamente com as informações obtidas durante o ensaio SPT executado.

Na recepção das amostras houve a ordenação pela profundidade e agrupamento conforme a profundidade e suas características físicas semelhantes.

O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho dos grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior a décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

A classificação geológica identifica a natureza genética, segundo seus processos de formação e evolução geológica.

A classificação geotécnica tendo como base os princípios de mecânica dos solos classifica as propriedades e características de seus elementos constituintes, conforme tabela abaixo:

Solo	Índice de resistência à penetração *N*	Designação [a]
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

[a] As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

Tabela 2.1.1 - Estados de Compacidade e de Consistência.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO

A determinação do nível de água freático segue o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2020.
Os resultados dessas medições estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo e na tabela abaixo (tabela abaixo).

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

NÚMERO DO FURO	PROFUNDIDADE N.A.
SP-01	Seco
SP-02	Seco
SP-03	Seco
SP-04	Seco
SP-05	Seco
SP-06	Seco
SP-07	Seco
SP-08	Seco
SP-09	Seco
SP-10	Seco
SP-11	Seco

Tabela 2 *– Nível de água das sondagens realizadas*

4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

Para esta obra os pontos foram paralisados de acordo com a solicitação do contratante.

De acordo com esse critério, as sondagens apresentaram as profundidades, conforme apresentado na tabela 3.

Sondagem	Quantidade perfurada (m)	Sondador Responsável	Data de início e término
SP-01	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-02	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-03	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-04	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-05	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-06	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-07	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-08	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-09	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-10	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023
SP-11	8,45	Rafael	12/02/2023 a 14/02/2023

Tabela 3 *– Informações das sondagens realizadas (data de execução, profundidade e sondador responsável).*

OBSERVAÇÕES

Esse relatório cancela e substitui o anterior de mesmo número. Corrigido as cotas da SP-01 e SP-09.

São Paulo, 04 de Abril de 2023.

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA.
Engº Denise Maria Olive Esteves
CREA: 0601715121-SP

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

ANEXO A

BOLETIM DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 646,47

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634874.7458 **E:** 785316.7776

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO

GRÁFICO SPT (10 20 30 40)	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		2/15 2/15 1/15	4	3	SR	00	0,12	CAMADA VEGETAL		
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
	2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
	3,00	2/15 1/15 2/15	3	3		03				
	4,00	3/15 4/15 4/18	7	8/33		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
	5,00	4/15 2/15 2/15	6	4		05				
	6,00	4/15 4/15 6/16	8	10/31		06				
	7,00	3/15 2/15 2/15	5	4		07				
	8,00	3/15 3/15 3/15	6	6	SR	08	8,45			8,00
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	*Cristiano José de Araújo* *Eng. Civil CREA - MG 188030/D*
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 645,30

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634836.0298 **E:** 785350.3165

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
3/35	0,00	1/15 1/15 2/20	2	3/35	SR	00	0,20	CAMADA VEGETAL		
4	1,00	2/15 2/15 2/15	4	4		01				
2	2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
5/31	3,00	2/15 2/15 3/16	4	5/31		03				
4/33	4,00	3/15 2/15 2/18	5	4/33		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
4	5,00	2/15 2/15 2/15	4	4		05				
7/31	6,00	3/15 4/15 3/16	7	7/31		06				
3	7,00	2/15 1/15 2/15	3	3		07				
4	8,00	2/15 2/15 2/15	4	4	SR	08	8,45			8,00
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	*Cristiano José de Araújo* *Eng. Civil CREA - MG 188030/D*
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

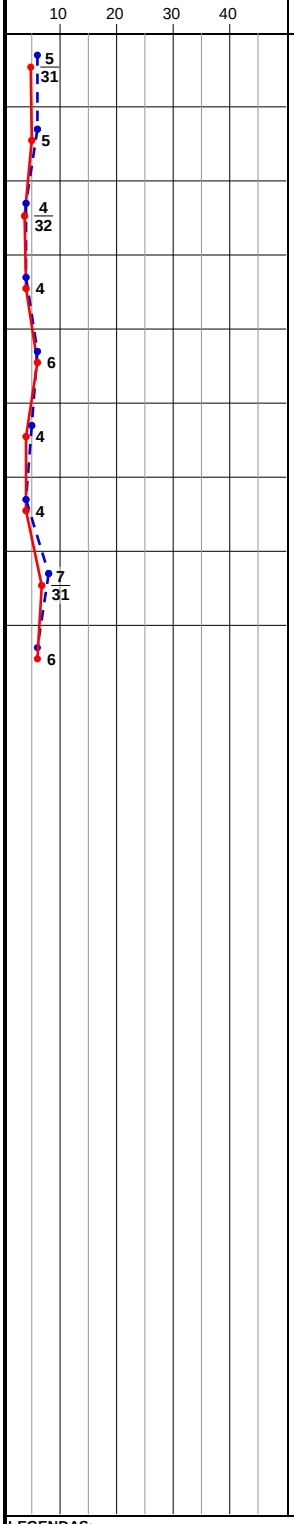
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 645,80

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634783.9156 **E:** 785335.9136

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	4/15 2/15 3/16	6	5/31	SR	00	0,11	CAMADA VEGETAL		
1,00	3/15 3/15 2/15	6	5		01				
2,00	2/15 2/15 2/17	4	4/32		02				
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
4,00	3/15 3/15 3/15	6	6		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	3/15 2/15 2/15	5	4		05				
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4		06				
7,00	4/15 4/15 3/16	8	7/31		07				
8,00	3/15 3/15 3/15	6	6	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

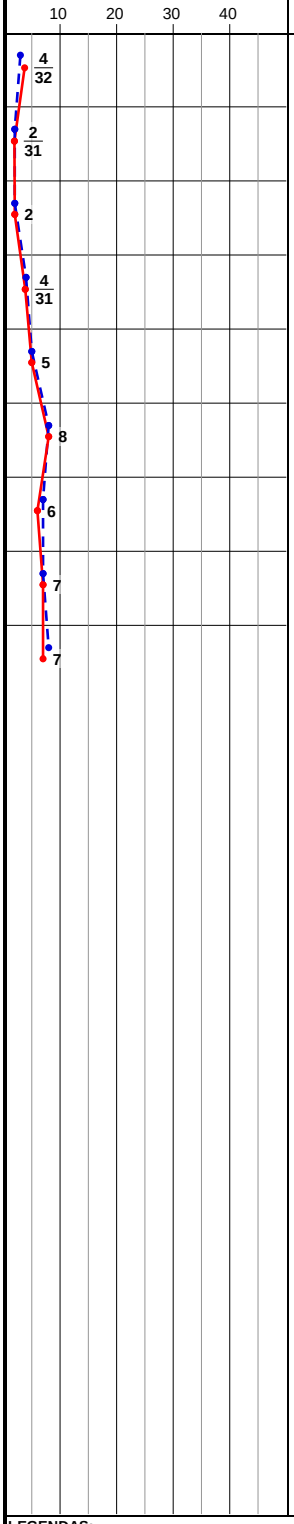
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 644,40

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634741.3469 **E:** 785376.1792

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 2/15 2/17	3	4/32	SR	00	0,20	CAMADA VEGETAL		
1,00	1/15 1/15 1/16	2	2/31		01				
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
3,00	2/15 2/15 2/16	4	4/31		03				
4,00	3/15 2/15 3/15	5	5		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	4/15 4/15 4/15	8	8		05				
6,00	4/15 3/15 3/15	7	6		06				
7,00	3/15 4/15 3/15	7	7		07				
8,00	4/15 4/15 3/15	8	7	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

TEXTE

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

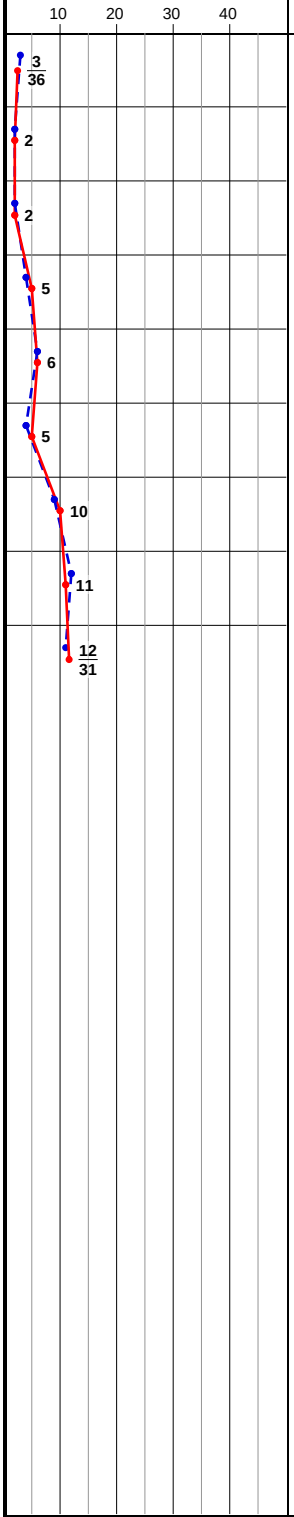
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-05

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 643,60

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634752.1770 **E:** 785429.5671

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 1/15 2/21	3	3/36	SR	00	0,24	CAMADA VEGETAL		
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
2,00	1/16 1/14 1/16	2	2		02				
3,00	2/15 2/15 3/15	4	5		03				
4,00	3/15 3/15 3/15	6	6		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A RIJA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	2/15 2/15 3/15	4	5		05				
6,00	4/15 5/15 5/15	9	10		06				
7,00	6/15 6/15 5/15	12	11		07				
8,00	5/15 6/15 6/16	11	12/31	SR	08	8,46			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

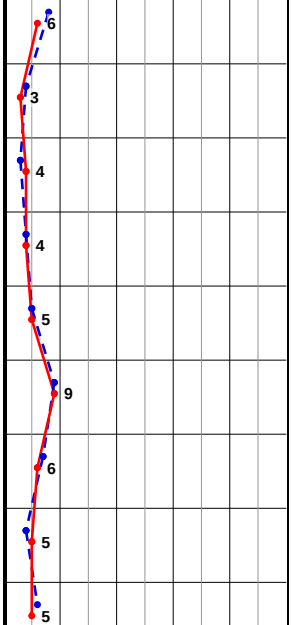
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-06

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 644,90

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634795.8116 **E:** 785392.0761

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	5/15 3/15 3/15	8	6	SR	00	0,12	CAMADA VEGETAL		
1,00	2/15 2/15 1/15	4	3		01				
2,00	1/15 2/15 2/15	3	4		02				
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
4,00	2/15 3/15 2/15	5	5		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	5/15 4/15 5/15	9	9		05				
6,00	4/15 3/15 3/15	7	6		06				
7,00	2/15 2/15 3/15	4	5		07				
8,00	3/15 3/15 2/15	6	5	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

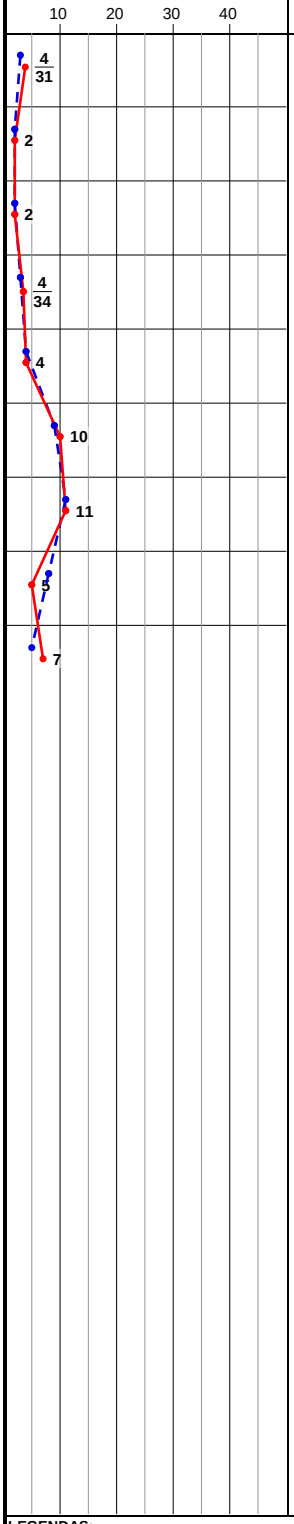
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-07

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 644,50

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634852.4422 **E:** 785400.9321

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 2/15 2/16	3	4/31	SR	00	0,07	CAMADA VEGETAL		
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
3,00	1/15 2/15 2/19	3	4/34		03				
4,00	2/15 2/15 2/15	4	4		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A RIJA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	5/15 4/15 6/15	9	10		05				
6,00	5/15 6/15 5/15	11	11		06				
7,00	5/15 3/15 2/15	8	5		07				
8,00	2/15 3/15 4/15	5	7	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

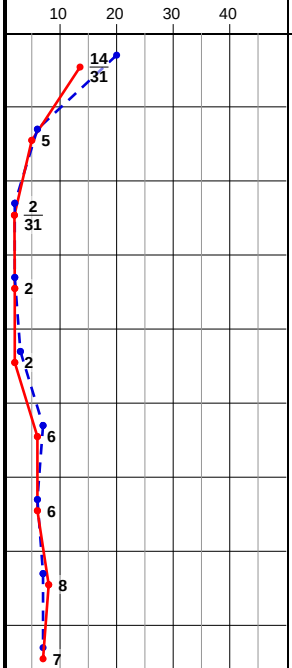
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-08

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 645,80

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634897.2066 **E:** 785367.3105

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	10/15 10/15 4/16	20	14/31	SR	00	0,17	CAMADA VEGETAL		
1,00	3/15 3/15 2/15	6	5		01				
2,00	1/15 1/15 1/16	2	2/31		02				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		03				
4,00	2/15 1/15 1/15	3	2		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	4/15 3/15 3/15	7	6		05				
6,00	3/15 3/15 3/15	6	6		06				
7,00	3/15 4/15 4/15	7	8		07				
8,00	3/15 4/15 3/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

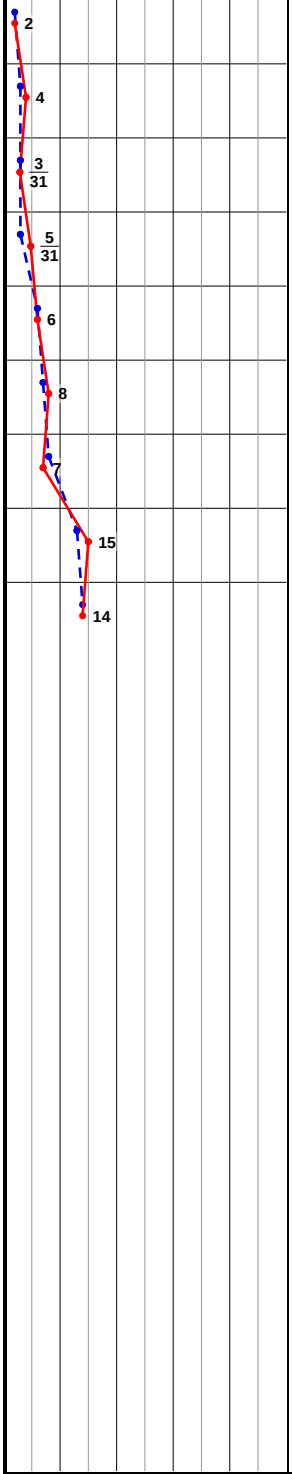
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-09

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 644,05

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634919.4821 **E:** 785436.4817

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/15 1/15	2	2	SR	00	0,26	CAMADA VEGETAL		
1,00	1/15 2/15 2/15	3	4		01				
2,00	2/15 1/15 2/16	3	3/31		02				
3,00	1/15 2/15 3/16	3	5/31		03				
4,00	3/15 3/15 3/15	6	6		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A RIJA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	3/15 4/15 4/15	7	8		05				
6,00	4/15 4/15 3/15	8	7		06				
7,00	6/15 7/15 8/15	13	15		07				
8,00	7/15 7/15 7/15	14	14	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código: 12.06.61.C.0.0.S.P.**

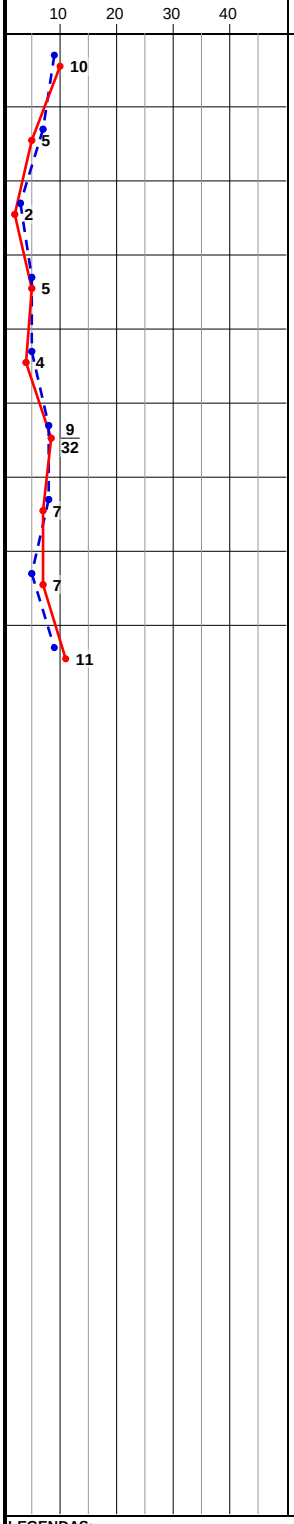
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-10

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 644,20

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634821.8692 **E:** 785445.0681

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	4/15 5/15 5/15	9	10	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL		
1,00	4/15 3/15 2/15	7	5		01				
2,00	2/15 1/15 1/15	3	2		02				
3,00	2/15 3/15 2/15	5	5		03				
4,00	3/15 2/15 2/15	5	4		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A RIJA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	4/15 4/15 5/17	8	9/32		05				
6,00	4/15 4/15 3/15	8	7		06				
7,00	2/15 3/15 4/15	5	7		07				
8,00	4/15 5/15 6/15	9	11	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

INTERESSADO: COMP. DE DES. HAB. E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL - GUARIBA C **Código:** **12.06.61.C.0.0.S.P.**

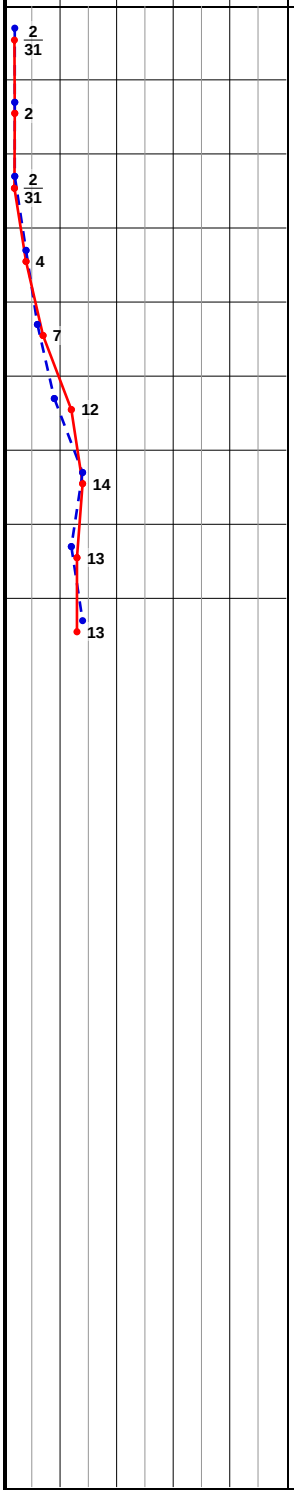
ENDEREÇO: RUA CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES (QUADRAS C, D e E) GUARIBA/SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-11**

INÍCIO: 12/02/2023 **TÉRMINO:** 14/02/2023 **COTA:** 642,40

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7634761.7009 **E:** 785482.7148

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MECANIZADO



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/15 1/16	2	2/31	SR	00	0,36	CAMADA VEGETAL		
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
2,00	1/15 1/15 1/16	2	2/31		02				
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
4,00	3/15 3/15 4/15	6	7		04		ARGILA POUCA SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A RIJA, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		TH
5,00	4/15 5/15 7/15	9	12		05				
6,00	7/15 7/15 7/15	14	14		06				
7,00	6/15 6/15 7/15	12	13		07				
8,00	7/15 7/15 6/15	14	13	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
25/02/2023	SPTXT-014/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Jéssica Cristina	Francisco Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

ANEXO B

BOLETINS DE CAMPO

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

OK

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua Castelo Branco - Guaruja - SP

Furo: SP-01

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 785316,7776
	SAD 69	N. 7634874,7458
	OUTRO	Cota (m): 646,47

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 12/02/23

Término: 12/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,45	2	2	1	SPT	0	0,00 a 12cm vegetação Presente argila Pouco siltosa com Vermelha	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	1	2	TH	3	" "	SN
4,00	4,18	3	4	4/18	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	4	2	2	TH	5	" "	SN
6,00	6,46	4	4	6/16	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	3	2	2	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	3	3	3	TH	8	" "	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA	DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
	-	-	-	SECO

Visto

Fiscal

OK

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua - Castelo Branco - Guariba - SP

Furo: SP-02

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (x)LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
[x] SIRGAS 2000	E: 785350,3165
[ ] SAD 69	N: 7634886,0298
[ ] OUTRO	Cota (m): 645,30

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(x) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 12 / 02 / 23

Término: 12 / 02 / 23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,50	1	1	2/20	SPT	0	0,00 A 19cm Vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor vermelha.	SN
1,00	1,45	2	2	2	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	" "	SN
3,00	3,46	2	2	3/16	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	2	2	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	2	2	2	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	3	4	3	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	2	1	2	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	2	2	2	TH	8	" "	SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
-	-	-	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

01

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: AV - 01 - Guariba - SP

Furo: SP-03

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 785335,9136
	SAD 69	N: 7634783,9156
	OUTRO	Cota (m): 645,80

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 12 / 02 / 23

Término: 12 / 02 / 23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,46	4	2	3/16	SPT	0	0,00 a 11 cm vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor vermelho	SN
1,00	1,45	3	3	2	TH	1	" "	SN
2,00	2,47	2	2	2/17	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	3	3	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	3	2	2	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	2	2	2	TH	6	" "	SN
7,00	7,46	4	4	3/16	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	3	3	3	TH	8	" "	SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	–
ATÉ	–

BENTONITA (m)	
DE	–
ATÉ	–

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
–	–	–	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: AV- 01 - Guaribor - SP

Furo: SP-04

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
[X] SIRGAS 2000	E: 785376,1792
[ ] SAD 69	N: 7634741,3469
[ ] OUTRO	Cota (m): 644,40

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Início: 12 / 02 / 23
Término: 17 / 02 / 23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,47	1	2	2/17	SPT	0	0,00 a 20 Cm vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor vermelha	SN
1,00	1,46	1	1	1/16	TH	1	〃 〃	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	〃 〃	SN
3,00	3,46	2	2	2/16	TH	3	〃 〃	SN
4,00	4,45	3	2	3	TH	4		SN
5,00	5,45	4	4	4	TH	5		SN
6,00	6,45	4	3	3	TH	6		SN
7,00	7,45	3	4	3	TH	7		SN
8,00	8,45	4	4	3	TH	8		SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
—	—	—	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua - Castelo Branco - Guaruja - SP

Furo: SP-05

Prof. Total (m): 8,46

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 785429,5671
( ) SAD 69	N: 7634752,1770
( ) OUTRO	Cota (m): 643,60

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 13/02/23

Término: 13/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,51	2	1	2/21	SPT	0	0,00 A 24 cm vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor Vermelha	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	" "	SN
2,00	2,46	1/16	1/14	1/16	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	2	3	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	3	3	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	2	2	3	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	4	5	5	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	6	6	5	TH	7	" "	SN
8,00	8,46	5	6	6/16	TH	8	" "	SN

LEGENDA: TC - Trado Concha; TH - Trado Helicoidal; CA - Circulação de Água; SN - Solo Natural; AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
-	-	-	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

OK

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua Castelo Branco Guaraiba - SP

Furo: SP-06

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 785393,0761
( ) SAD 69	N: 7634795,8116
( ) OUTRO	Cota (m): 644,90

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Início: 13/02/23
Término: 13/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,45	5	3	3	SPT	0	0,00 a 12cm Vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor Vermelha	SN
1,00	1,45	2	2	1	TH	1	〃 〃	SN
2,00	2,45	1	2	2	TH	2	〃 〃	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	〃 〃	SN
4,00	4,45	2	3	2	TH	4	〃 〃	SN
5,00	5,45	5	4	5	TH	5	〃 〃	SN
6,00	6,45	4	3	3	TH	6	〃 〃	SN
7,00	7,45	2	2	3	TH	7	〃 〃	SN
8,00	8,45	3	3	2	TH	8	〃 〃	SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
—	—	—	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

OK

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua - Castelo Branco - Guaraciba - SP

Furo: SP-07

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA		COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 785400,9321
	SAD 69	N: 7634857,4422
	OUTRO	Cota (m): 644,50

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 13/02/23

Término: 13/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Met.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,46	1	2	2/16	SPT	0	0,00 a 7cm Vegetação Presente	
							Argila Pouco siltosa cor vermelha	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	"	
							"	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	"	
							"	SN
3,00	3,49	1	2	2/19	TH	3	"	
							"	SN
4,00	4,45	2	2	2	TH	4	"	
							"	SN
5,00	5,45	5	4	6	TH	5	"	
							"	SN
6,00	6,45	5	6	5	TH	6	"	
							"	SN
7,00	7,45	5	3	2	TH	7	"	
							"	SN
8,00	8,45	2	3	4	TH	8	"	
							"	SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)		BENTONITA (m)	
DE	–	DE	–
ATÉ	–	ATÉ	–

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
–	–	–	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua - Castelo Branco - Guaraiba - SP

Furo: SP-08

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA		COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 785367,3105
	SAD 69	N: 7634897,2066
	OUTRO	Cota (m): 645,80

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 13/02/23

Término: 13/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solic (SN, AT)
0,00	0,46	10	10	4/16	SPT	0	0,00 A 17cm vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor Vermelha	
1,00	1,45	3	3	2	TH	1	" "	SN
2,00	2,46	1	1	1/16	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	1	1	1	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	2	1	1	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	4	3	3	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	3	3	3	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	3	4	4	TH	7		
8,00	8,45	3	4	3	TA	8		

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
-	-	-	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

01

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua - Castelo Branco / AV - ZILDA - Guariba - SP

Furo: SP-09

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 785436,4817
	SAD 69	N: 7634919,4821
	OUTRO	Cota (m): 644,05

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 14/02/23

Término: 14/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	N° Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,45	1	1	1	SPT	0	0,00 A 26cm Vegetação Presente Argila Pouco Siltosa cor Vermelha.	SN
1,00	1,45	1	2	2	TH	1	" "	SN
2,00	2,46	2	1	2/16	TH	2	" "	SN
3,00	3,46	1	2	3/16	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	3	3	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	3	4	4	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	4	4	3	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	6	7	8	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	7	7	7	TH	8	" "	SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
-	-	-	SECO

Visto

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

O/K

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Rua- Castelo Branco - Guariba - SP

Furo: SP-10

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( )FORN. CLIENTE (X)LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
X SIRGAS 2000	E: 785445,0681
SAD 69	N: 7634821,8692
OUTRO	Cota (m): 644,20

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm): 1° 10 Min. | 2° 10 Min. | 3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Inicio: 13 / 02'23
Término: 13' 02'23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,45	4	5	5	SPT	0	0,00 A 10 cm vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor vermelha	SN
1,00	1,45	4	3	2	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	2	1	1	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	3	2	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	2	2	TH	4	" "	SN
5,00	5,47	4	4	5/17	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	4	4	3	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	2	3	4	TH	7		SN
8,00	8,45	4	5	6	TH	8		SN

LEGENDA:
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)		BENTONITA (m)		NÍVEL DE ÁGUA DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
DE	–	DE	–	–	–	–	SECO
ATÉ	–	ATÉ	–				

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

OK

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: conjunto Habitacional

LOCAL: Rua Castelo Branco - /AV-ZILDA - Guariba - SP

Furo: SP-11

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

( ) FORN. CLIENTE (X) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
X SIRGAS 2000	E: 785482,7148
SAD 69	N: 7634761,7009
OUTRO	Cota (m): 642,40

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Inicio: 14/02/23
Término: 14/02/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,46	1	1	1/16	SPT	0	0,00 A 36cm vegetação Presente Argila pouco siltosa cor vermelha	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	" "	SN
2,00	2,46	1	1	1/16	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	3	3	4	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	4	5	7	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	7	7	7	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	6	6	7		7	" "	SN
8,00	8,45	7	7	6		8	" "	SN
								SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	BENTONITA (m)	NÍVEL DE ÁGUA DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
DE –	DE –	–	–	–	SECO
ATÉ –	ATÉ –				

Visto

Fiscal

ANEXO C

ART (Engª Denise Maria Olive Esteves)

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/14

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
28027230230188170

Complementar - detalhamento de atividades técnicas à 28027230230021157
Individual à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES

Título Profissional: **Engenheira Civil**

RNP: **2603193074**
Registro: **0601715121-SP**
Registro: **0390846-SP**

Empresa Contratada: **TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**

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 BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento: **DO 3º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **0035/21**
Celebrado em: **08/04/2021**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida 15**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Riolândia**
UF: **SP**
CEP: **15495-000**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua CARMO FONTANA ROSA**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA LUCIA**
Cidade: **Sertãozinho**
UF: **SP**
CEP: **14165-534**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida DEOLINDA ROSA SERRANA**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Serrana**
UF: **SP**
CEP: **14150-000**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JOSÉ MARTINS MIRAVETI**
N°:
Complemento:
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL I**
Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15503-015**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida MARECHAL CASTELO BRANCO** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Azul Paulista** UF: **SP** CEP: **14730-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida MARIA DE LOURDES ALMEIDA GERIM** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SP** CEP: **14610-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida CAPITÃO MANOEL JOAQUIM SANTANA, S/N** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua GRIZANTE MANOEL COSTA** N°:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida JAIME ÁVILA** N°:

Complemento: **UNIDADE DE SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida 63 - S/N** N°:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida 63 - S/N** N°:

Complemento: **Casa SP AFRO** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Quadra A E B - LOTEAMENTO RESIDENCIAL** N°:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL SANTA CLARA D'OESTE - C** Bairro: **VILA BELMIRO**

Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/10/2021**

Previsão de Término: **03/11/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Alagoas, s/nº** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Tanabi** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Alameda Rio Tiete** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de Término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Alcir Zander** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Alto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida América** N°: **194**

Complemento: **Polícia Juduciária** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **12/12/2022**

Previsão de Término: **19/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Antonio Matheus Filho, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Antonio Nhoato** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Antônio Milhorini** N°:

Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:

Cidade: **Pedranópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Aparecido Roberto da Silva** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Miguelópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **16/01/2023**

Previsão de Término: **23/01/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Arlindo Martinelli** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **02/02/2023**

Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado** N°:

Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:

Cidade: **Planalto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **03/11/2022**

Previsão de Término: **11/11/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua ATÍLIO SANTIN** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bebedouro** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **12/10/2021**

Previsão de Término: **22/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Augusto Esteves Andrade** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **São José da Bela Vista** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Recanto Balneário Municipal** N°:

Complemento: **ESTRUTURAS NAÚTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:

Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **02/02/2023**

Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Castelo Branco e Av. Zilda Cuoghi Pires - Quadra C, D e E** N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro: **Residencial Alpheu Bellodi**

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** N°:

Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Jaboticabal** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/12/2022**

Previsão de Término: **29/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua das Palmas** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Rubinéia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua das Palmeiras** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida dos Pinheiros, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Deputado Anísio Moreira** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Macedônia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Estrada Vicinal Dr. Manoel Mendes Pequito** N°:

Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:

Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **19/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Parque Ecoturístico da Areia Branca** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Três Fronteiras** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Eglatino americano de freitas** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Viradouro** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Ernesto Tertulino Pereira Luz** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Espírito Santo, 2497** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **01/02/2023**

Previsão de Término: **08/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Eugenio Ponchio** N°:

Complemento: Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO, S/Nº** N°:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Francisco R. da Silva** N°:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Grizante Manoel Costa** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua IPIRANGA** N°:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JERCY CASSIANO DA SILVA** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Cajuru** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **13/10/2021**
Previsão de Término: **23/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 9/14

Endereço: **Rua José Carlos Machado, s/nº** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida José Lucas Teixeira, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida José Rodrigues Lisboa** N°:

Complemento: **Casa SP Afro** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua JOÃO MATEUS DE LIMA** N°:

Complemento: **D** Bairro:

Cidade: **Santo Antônio da Alegria** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Júlia Rosa de Matos** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ouroeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Luiz Vian** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Marginal Lúcio Gonçalves, s/nº** N°:

Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Mário Benez** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Fernandópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua MÁRIO MARANGONI** N°: **175**

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bálsamo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Moacir Portugal Linhares** N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro: **Chácara Palmeiras**

Cidade: **Nova Granada** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Monte Sereno** N°:

Complemento: **CASA DE CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Pradópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Estrada Municipal Icem - 010** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Icém** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **25/11/2022**

Previsão de Término: **30/11/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Neder Cagliari** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Aramina** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Olmindo Virginio dos Santos** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ubarana** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **28/12/2022**

Previsão de Término: **04/01/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Pascoal Catanali** N°:

Complemento: **Centro de Convivência** Bairro:

Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **02/02/2023**

Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Pedro Borella** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Brodowski** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de Término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Praia Fluvial** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Projetada 2** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bady Bassitt** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua PROJETADA 1,** N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL VOTUPORANGA - S** Bairro: **FAZENDA SANTO ANTÔNIO DO VIRADOURO**

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Área REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida Romilda Minari Zangirolami, s/n** N°:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida ROMILDA MINARI ZANGIROLAMI** N°:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL OLÍMPIA - J - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Rui Barbosa** N°:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua São Sebastião Silvério** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Santa Rosa de Viterbo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Avenida SESSENTA E TRÊS** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua THEODORO JOSÉ DE SOUZA** N°:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Indiaporã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Alameda Tupi** N°:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua TUFFIC JOSÉ ABIMUSSI X AV. LAIS SADALLA** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

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

Endereço: **Rua Um** N°:

Complemento: Bairro: **Jd. Roma**

Cidade: **Colina** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 14/14

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				
	Controle de qualidade	**Controle Tecnológico**	**2,00000**	**ano**
	Ensaio	**Sondagens**	**3211,30500**	**metro**

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

5. Observações

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA OS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERÊNCIA - ANEXO X, DISTRIBUÍDOS NO LOTE 4 - REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO DETERMINADOS NO ANEXO XI DO EDITAL DA LICITAÇÃO 152/18 CONTRATO Nº 9.01.03.00/6.00.00.00/0035/21. CONSÓRCIO CONTROLE: TEXTE 60,00%, PENTAGONO (LENC 40,00% VALOR TOTAL DO CONTRATO R$ 4.428.182.

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

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810 Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810 Dados: 2023.02.10 12:30:32 -03'00'

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES - CPF: 113.080.298-10

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 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **09/02/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230188170** Versão do sistema

Impresso em: 09/02/2023 15:55:05

ANEXO D

ART (Engº Cristiano José de Araújo)

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/5

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
28027230230355252

Complementar - detalhamento de atividades técnicas à 28027230221990764
Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **1414004508**
Registro: **5070641866-SP**
Empresa Contratada: **CRISTIANO JOSE DE ARAUJO ME**
Registro: **2268330-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Texte Engenharia e Tecnologia Ltda**
CPF/CNPJ: **61.775.730/0001-59**
Endereço: **Rua JOSÉ DOS SANTOS JÚNIOR**
N°: **193**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04609-010**
Contrato:
Celebrado em: **15/08/2022**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°**
N°:
Complemento: **Casa da Juventude**
Bairro:
Cidade: **Igarapava**
UF: **SP**
CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida AMÉRICA**
N°: **194**
Complemento: **POLÍCIA JUDICIÁRIA**
Bairro: **VILA DINIZ**
Cidade: **São José do Rio Preto**
UF: **SP**
CEP: **15013-310**
Data de Início: **12/12/2022**
Previsão de Término: **30/12/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

Endereço: **Rua Antônio Milhorini**
N°:
Complemento: **Casa da Convivência**
Bairro:
Cidade: **Pedranópolis**
UF: **SP**
CEP: **15630-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

Endereço: **Rua APARECIDO ROBERTO DA SILVA,**
N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE**
Bairro:
Cidade: **Miguelópolis**
UF: **SP**
CEP: **14530-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado, S/N** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SP** CEP: **15260-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua ARLINDO MARTINELLI** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SP** CEP: **15110-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Recanto BALNEÁRIO MUNICIPAL** N°:
Complemento: **ESTRUTURAS NÁUTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SP** CEP: **15785-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** N°:
Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro: **SOLAR CORINTHIANO**
Cidade: **Jaboticabal** UF: **SP** CEP: **14876-125**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES - QUADRA C, D E E** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SP** CEP: **14840-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida DA SAUDADES** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Ibirá** UF: **SP** CEP: **15860-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua DAS PALMEIRAS** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **ALTO DO IPÊ**
Cidade: **Jales** UF: **SP** CEP: **15706-030**
Data de Início: **10/10/2022**
Previsão de Término: **12/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua ESPÍRITO SANTO** N°: **2497**
Complemento: Bairro: **VILA NOVA**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15501-221**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Estrada Vicinal ESTRADA VICINAL DR. MANOEL MENDES PEQUITO** N°:
Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SP** CEP: **15145-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Estrada Municipal Icem 010** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SP** CEP: **15460-000**
Data de Início: **27/11/2022**
Previsão de Término: **28/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida JOSÉ RODRIGUES LISBOA** N°:
Complemento: **CASA SP AFRO** Bairro: **JARDIM ALICE**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15041-215**
Data de Início: **14/10/2022**
Previsão de Término: **17/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SP** CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 4/5

Endereço: **Rua MÁRIO BENEZ** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **JARDIM RESIDENCIAL ANA LUIZA**
Cidade: **Fernandópolis** UF: **SP** CEP: **15603-762**
Data de Início: **12/10/2022**
Previsão de Término: **14/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida MOACIR PORTUGAL LINHARES** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro:
Cidade: **Nova Granada** UF: **SP** CEP: **15440-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida OLMINDO VIRGINIO DOS SANTOS** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SP** CEP: **15225-000**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** N°:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SP** CEP: **15200-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua RUI BARBOSA** N°:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SP** CEP: **14445-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
Assistência 1	**Ensaio de sondagem geotécnica a percussão**	**945,00000**	**metro**

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

5. Observações

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 5/5

Execução de ensaios de sondagem tipo SPT com posterior elaboração de laudo técnico dos ensaios executados.

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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca - SP (Local) 16 de - Março (data) de 2023

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO - CPF: 109.711.096-64

Texte Engenharia e Tecnologia Ltda - CPF/CNPJ: 61.775.730/0001-59

9. Informações

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

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

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

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

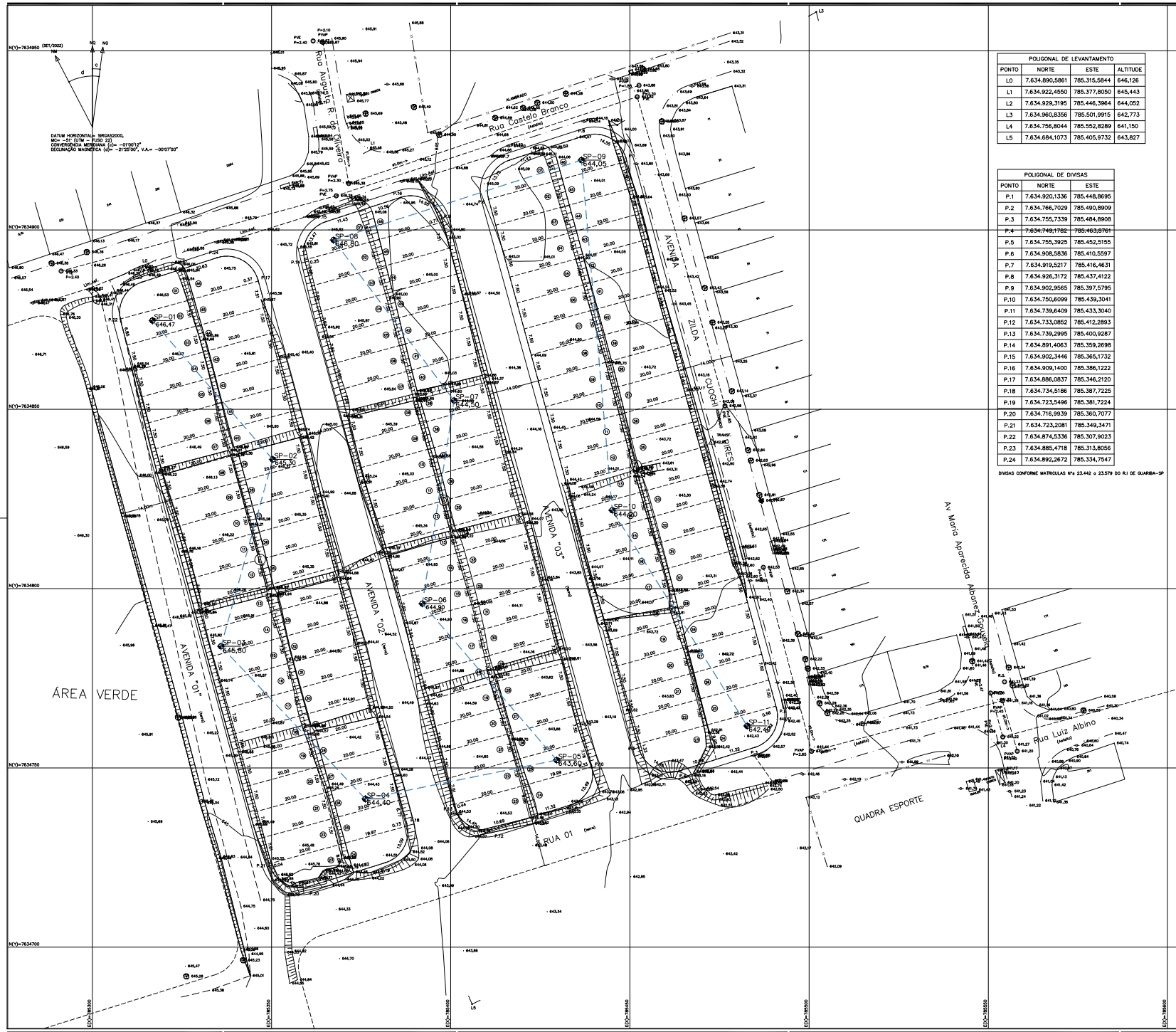
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **16/03/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230355252** Versão do sistema

Impresso em: 16/03/2023 15:04:26

ANEXO E

PLANTA DE SONDAGEM



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – SET/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES — GESTORA / AUTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA — GERENCIADORA
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQº PABLO PALMA — GESTOR

COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARIBA

RESPONSÁVEL PELA SONDAGEM

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA
DENISE MARIA OLIVE ESTEVES — ENGª CIVIL
CREA – 0601715121 – SP — ART – 28027230230188170

LEGENDA / TABELAS

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS Nºs 23.442 a 23.579 DO RI DE GUARIBA–SP

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM km N	km E	COTA
SP-01	7634874.7458	785316.7776	646,47
SP-02	7634836.0298	785350.3165	645,30
SP-03	7634783.9156	785335.9136	645,80
SP-04	7634741.3469	785376.1792	644,40
SP-05	7634752.1770	785429.5671	643,60
SP-06	7634795.8116	785392.0761	644,90
SP-07	7634852.4422	785400.9321	644,50
SP-08	7634897.2066	785367.3105	645,80
SP-09	7634919.4821	785436.4817	644,05
SP-10	7634821.8692	785445.0681	644,20
SP-11	7634761.7009	785482.7148	642,40



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639,97m (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 GUARIBA-C — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA CASTELO BRANCO, AVENIDA ZILDA CLOCHI PIRES — QUADRAS C.D e E - RESIDENCIAL ALPHEU BELLODI — GUARIBA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	GEO	1/1

ASSUNTO: Localização dos furos de sondagem

ÁREA TOTAL 138 LOTES = 20.904,24m²

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ/MF

MUNICÍPIO DE GUARIBA — 48.664.304/0001-80

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

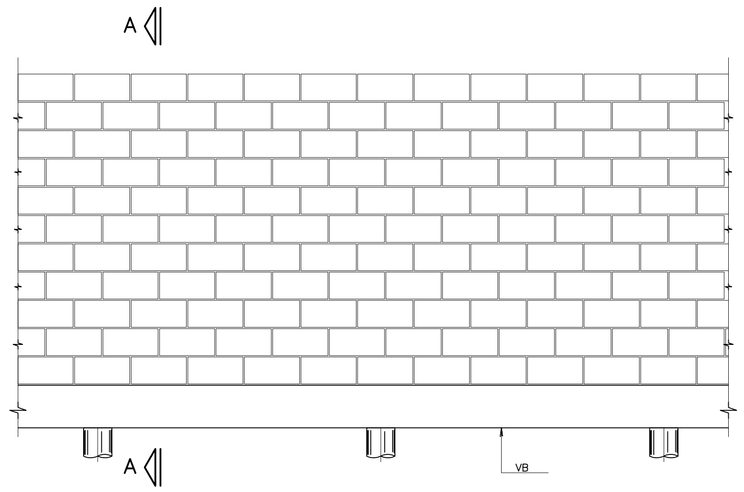
11 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

1. Em todos os Perfis individuais de sondagem devem ser indicadas as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: CAMADA VEGETAL AUSENTE logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota zero.
   Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU – Anexo V

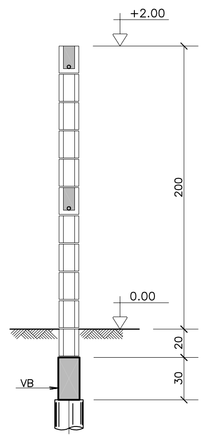
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa de Projeto
1 2	0 6	6 1	C 0	0	S	P

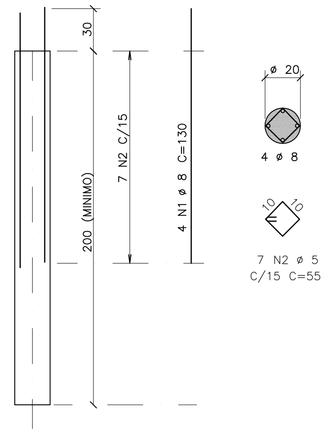
ELEVAÇÃO



CORTE A–A



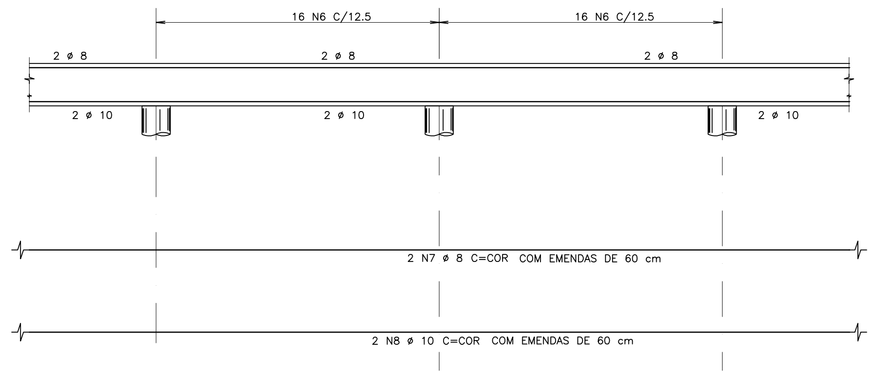
BROCAS ø 20

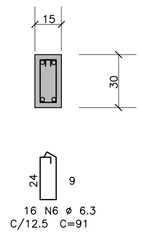


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

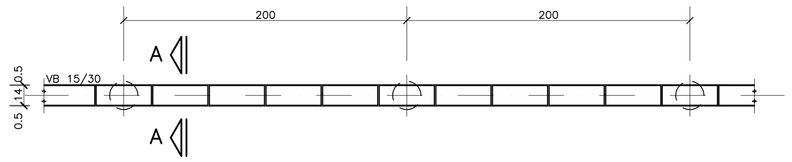
RESUMO AÇO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

VB 15/30





MURO DE DIVISA – PLANTA



CALÇAMENTO

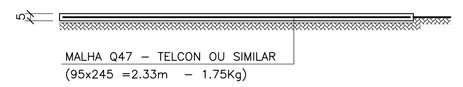
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25

(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

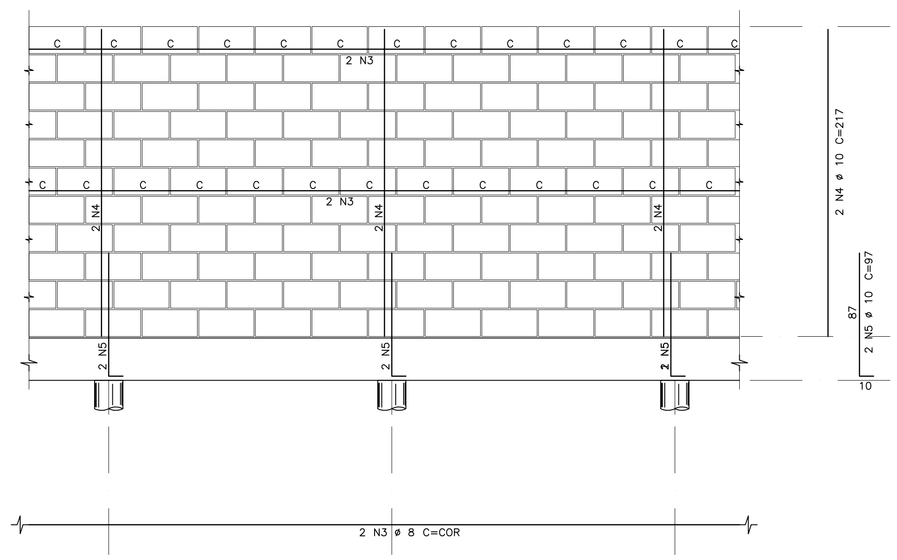
LEGENDA/TABELAS

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.

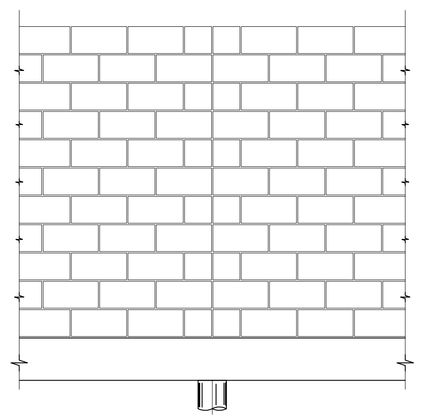
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

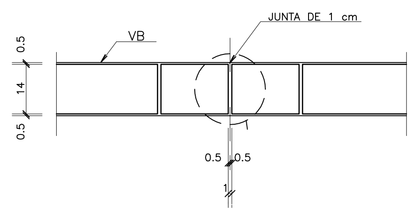


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

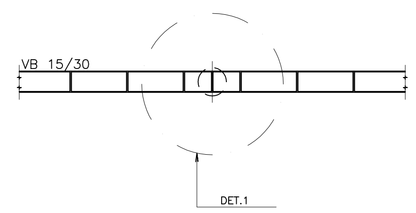
ELEVAÇÃO



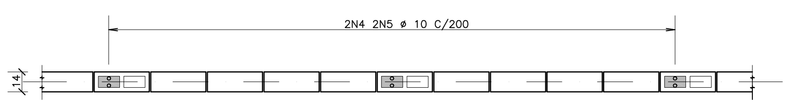
DET.1



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

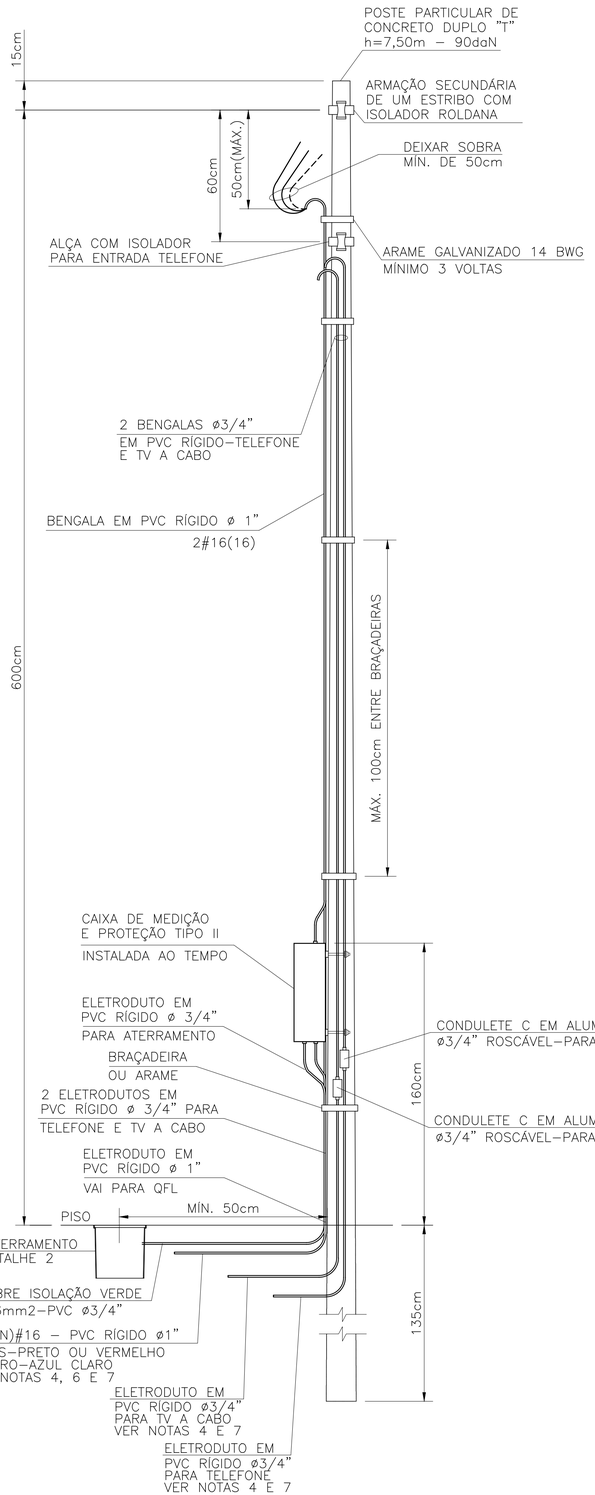
aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

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

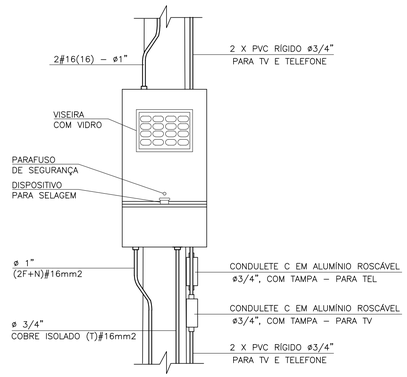
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

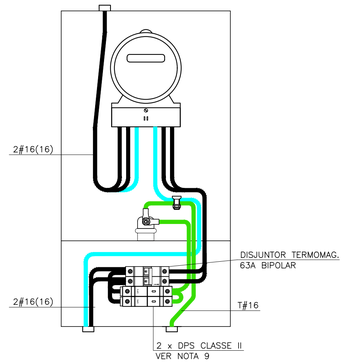


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

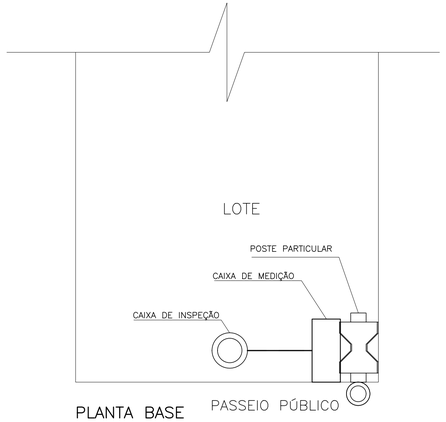


DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10

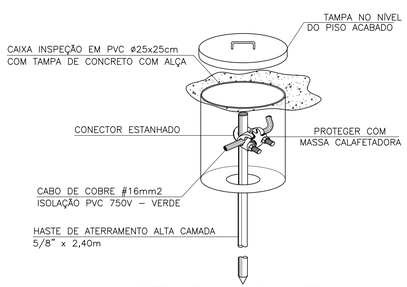
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE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



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

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

NOTAS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

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

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

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

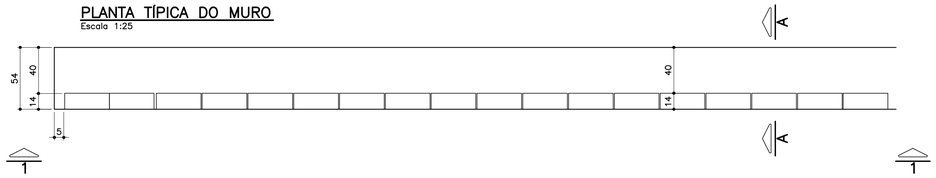
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

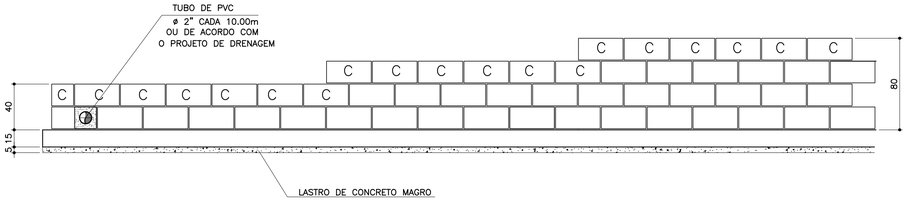


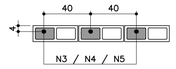
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

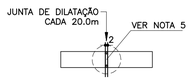
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

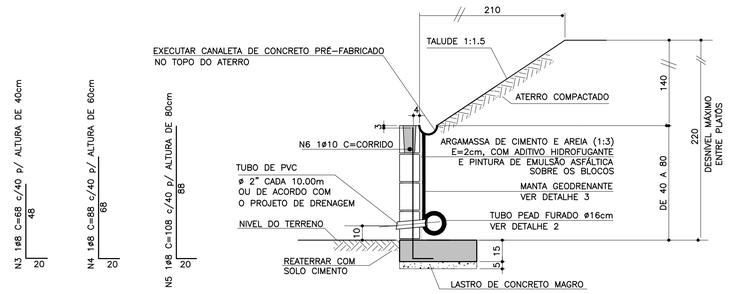
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

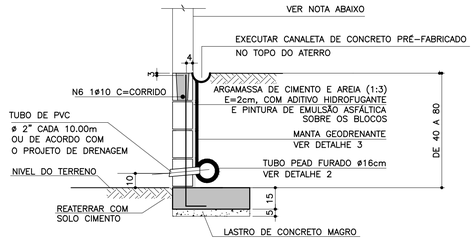
TABELA RESUMO

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

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



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



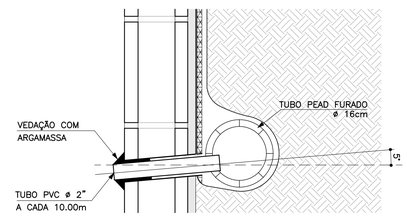
NOTA

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

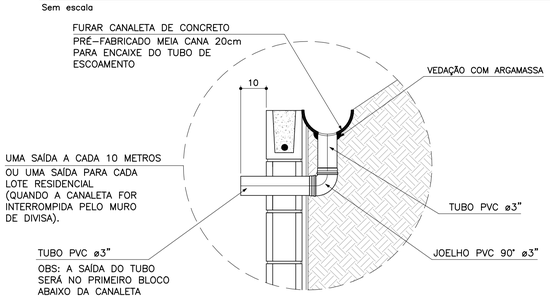
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

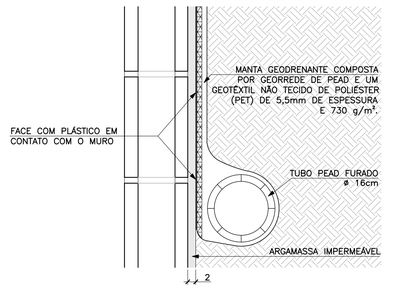
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 92221220131322546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 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)	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 | 4 | D | 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □ □0□0 e □0 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

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.

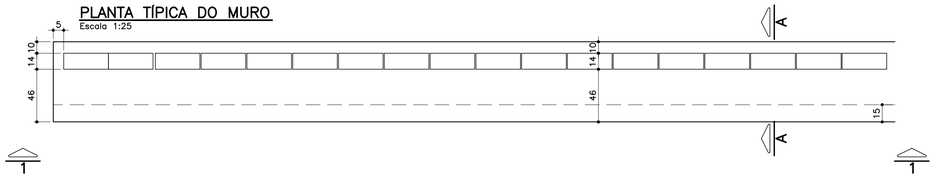
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

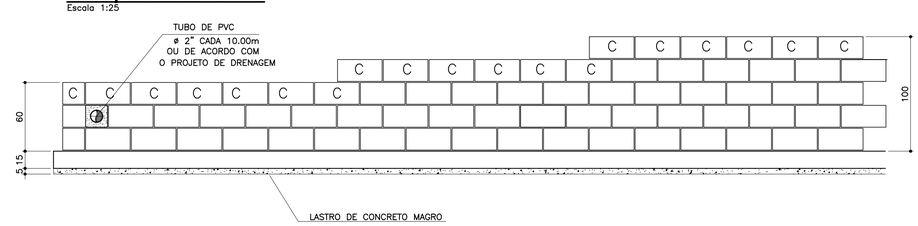
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

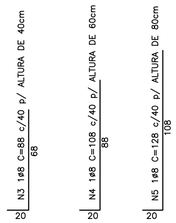
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25

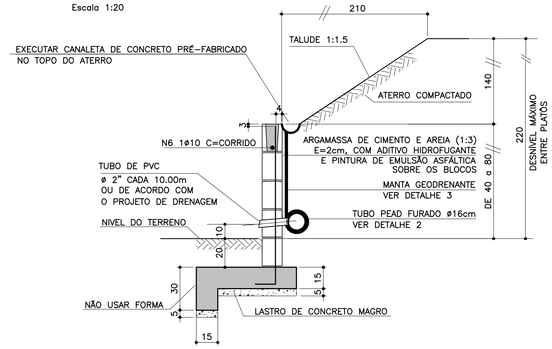


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25





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



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.

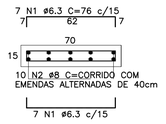
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

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

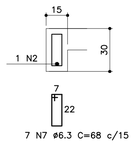
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

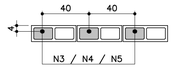
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



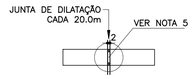
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



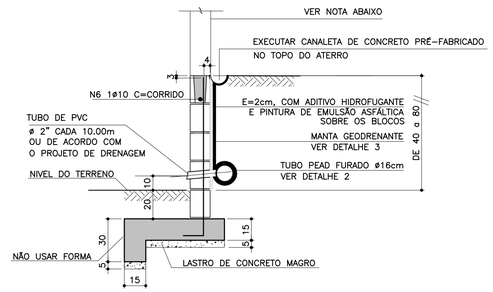
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



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	m²	0,60	m²	0,80	m²	1,00
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	0,60	m²	0,80	m²	1,00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	0,60	m²	0,80	m²	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	m²	0,80	m²	1,00	m²	1,20
7	GRAUTE	m³	0,025	m³	0,031	m³	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	m³	0,28	m³	0,28	m³	0,28
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	0,70	m²	0,70	m²	0,70
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,035	m³	0,035	m³	0,035
14	AÇO CA–50A	kg	8,25	kg	8,25	kg	8,25
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,128	m³	0,128	m³	0,128
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,092	m³	0,092	m³	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

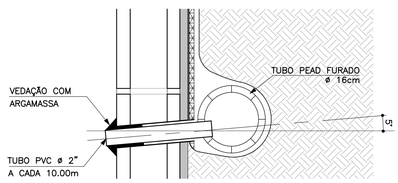
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

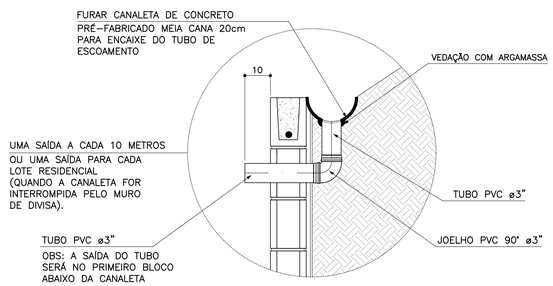
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

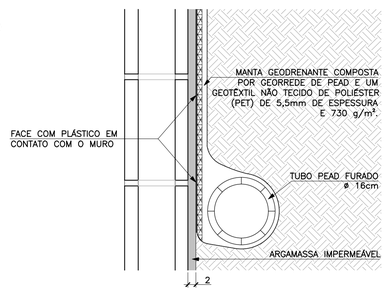
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



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 AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□□
H □□0□□0 e □0 cm
EM SAPATA PARA □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

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.

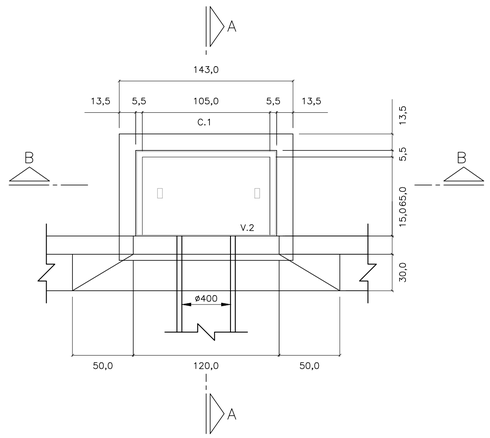
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

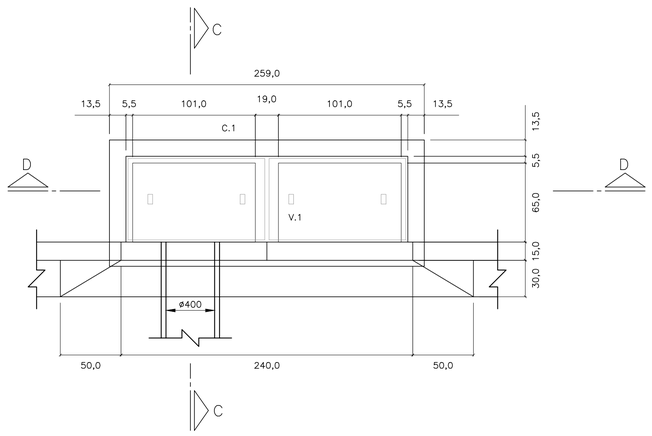
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA
ESC. 1:25



CORTE A–A
ESC. 1: 25

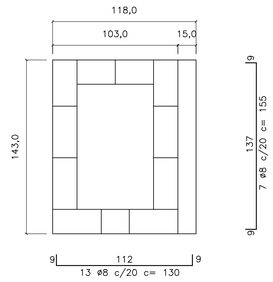
PLANTA
ESC. 1:25



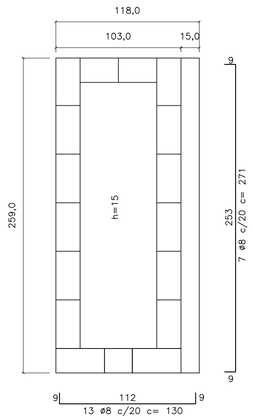
CORTE C–C
ESC. 1: 25

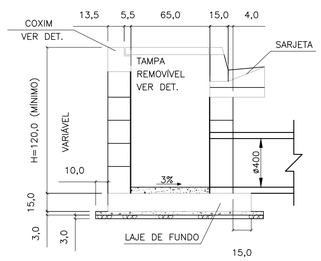
LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

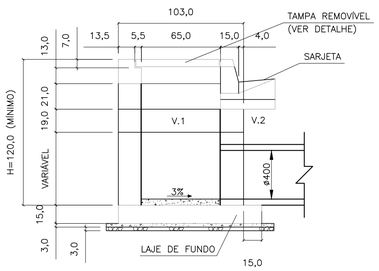
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

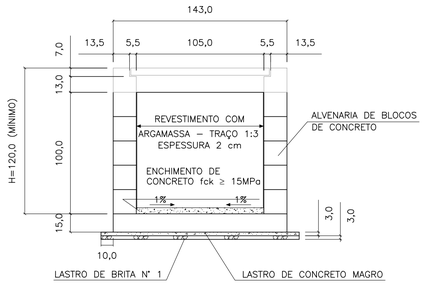


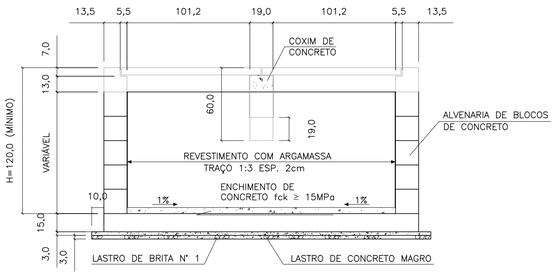




CORTE D–D
ESC. 1: 25

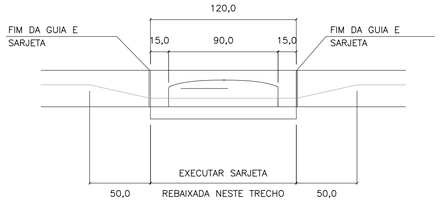
CORTE B–B
ESC. 1: 25

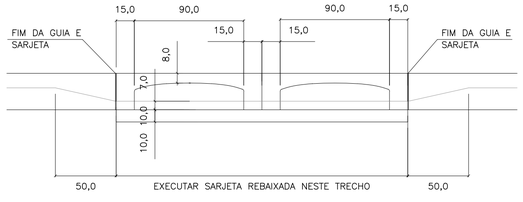




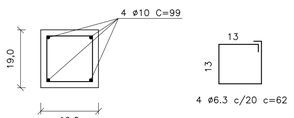
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

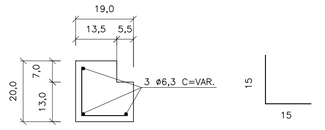




V1
ESC. 1: 10



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: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

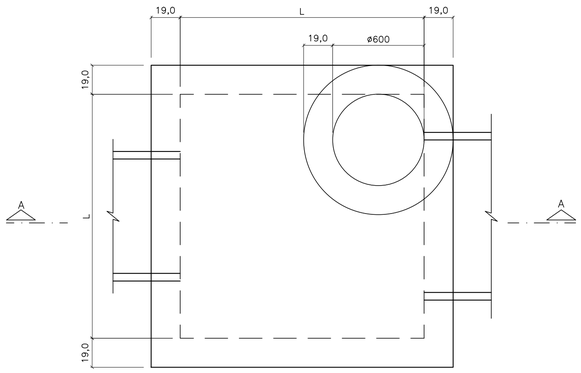
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

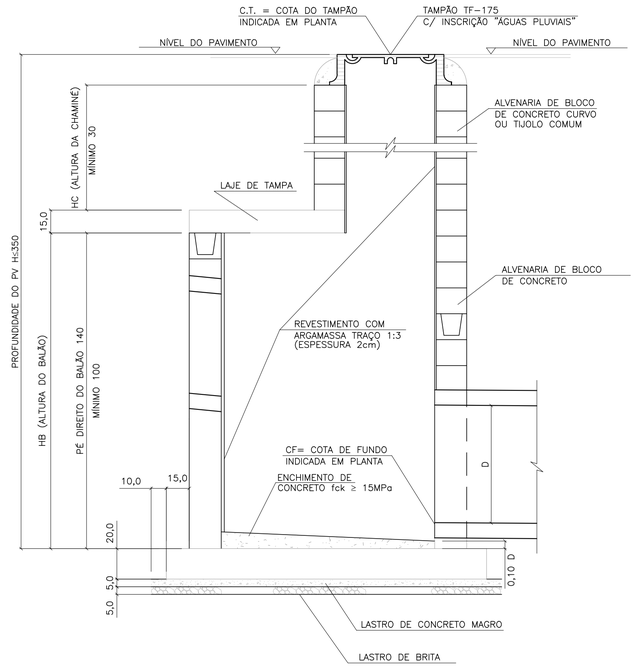
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



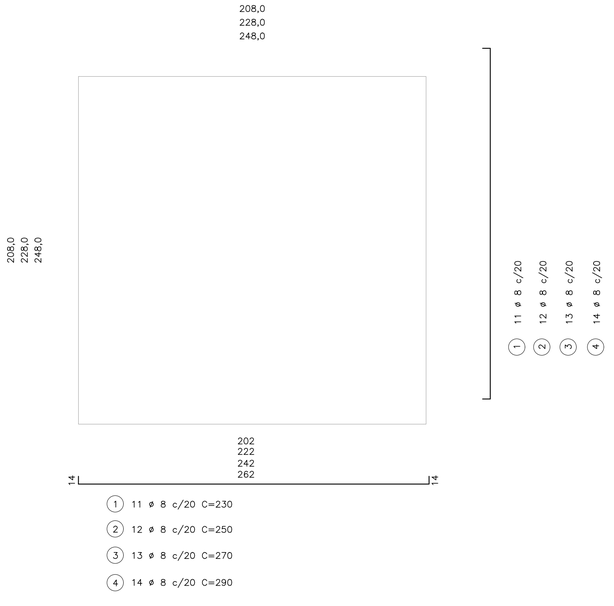
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

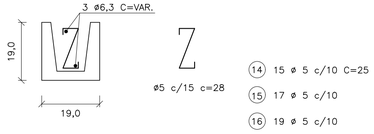
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

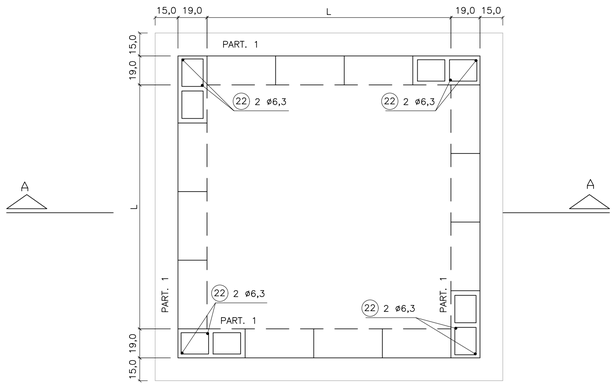
(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

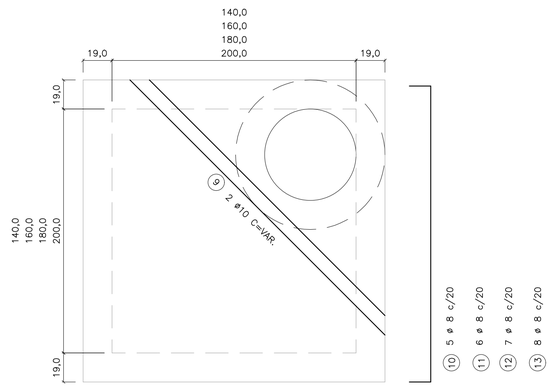
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

TAB. 1

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

OBS.:

1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

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

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA

ESCALA NOMINAL: INDICADA

DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário

CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo — pref.

a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a.

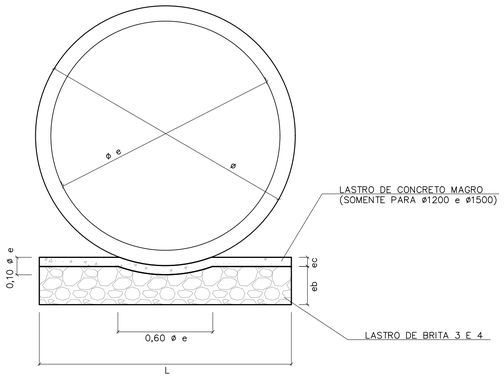
pref.

a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



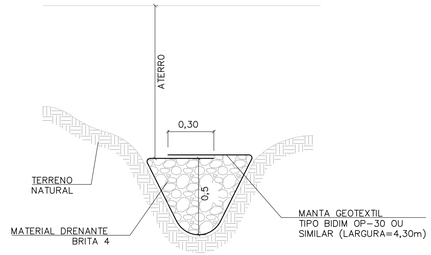
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

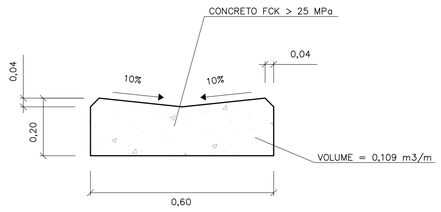
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



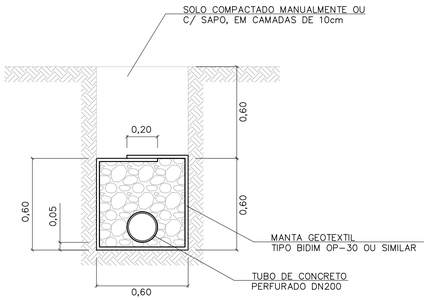
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



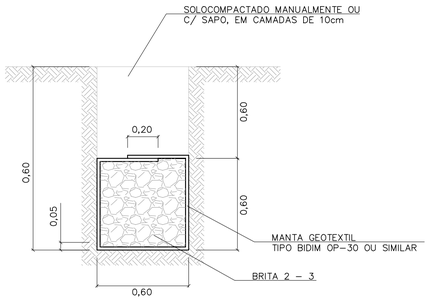
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



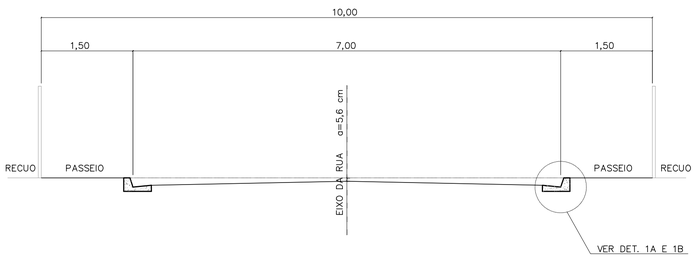
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

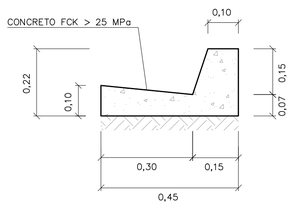
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



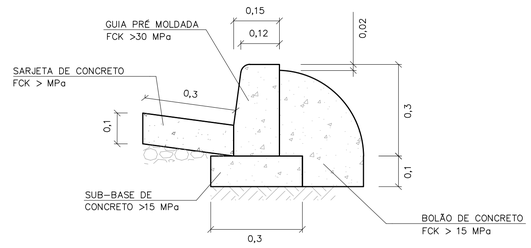
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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.

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: **01014-030**
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 Numero: 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 (Local) 24 de Abril de 2023. (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**
N°:
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 n°:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

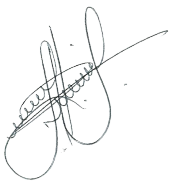
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E 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

Fernandópolis	24	de	abril	de	2023
Local			**data**		

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

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

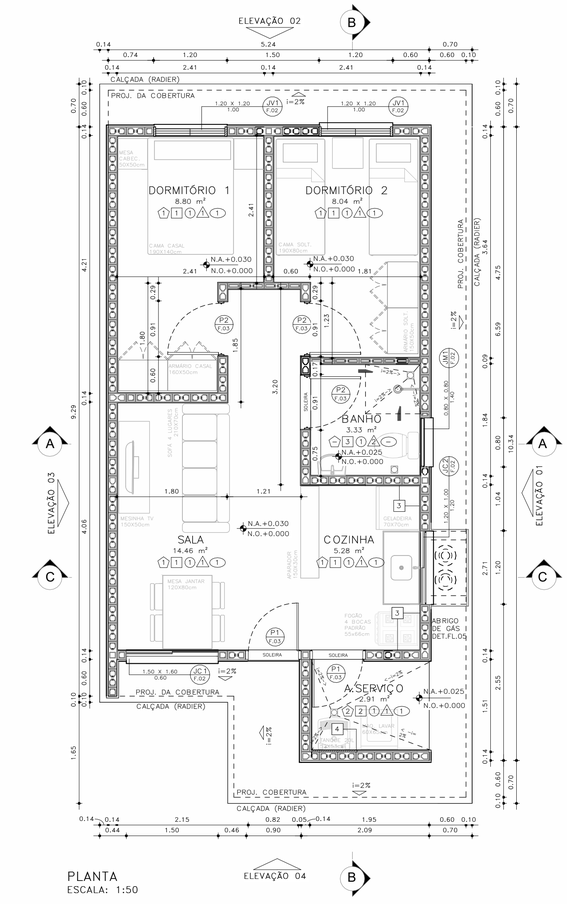
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

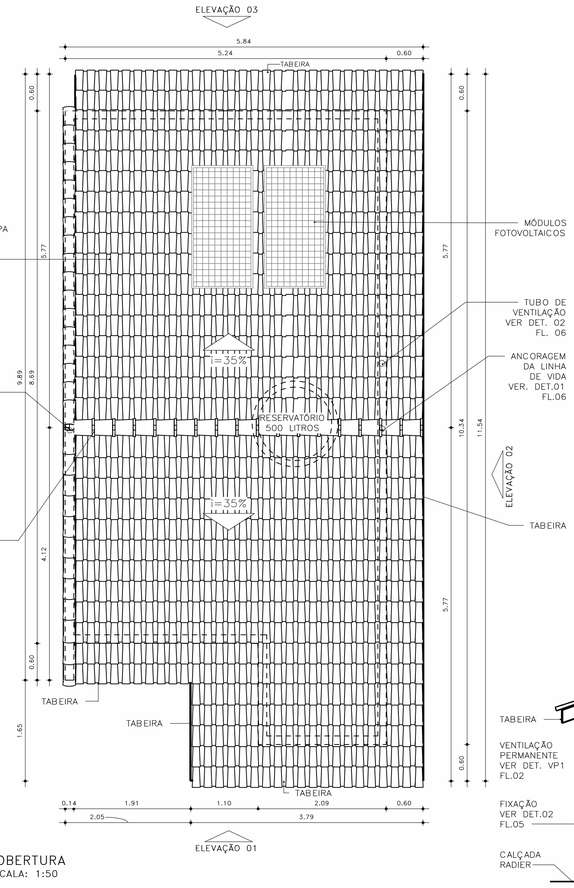
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

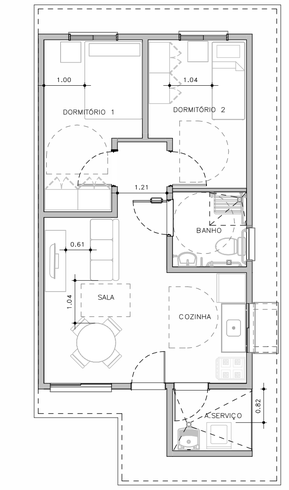
Impresso em: 02/05/2023 08:46:01



PLANTA
ESCALA: 1:50

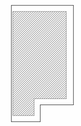


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

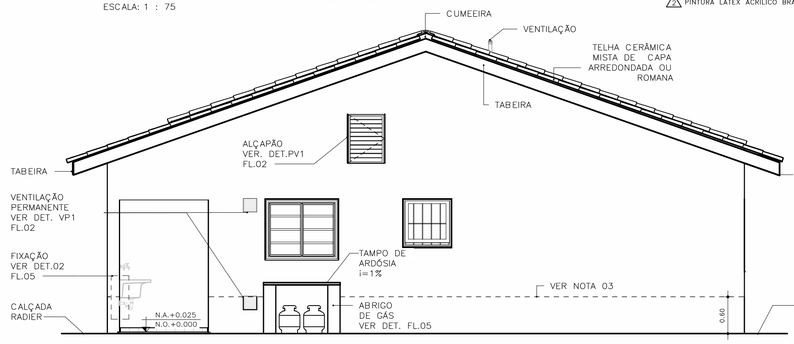
ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA GEMINADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA



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

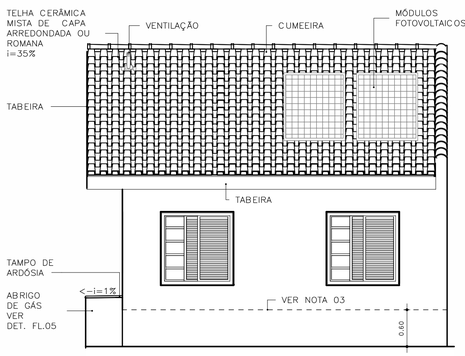
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

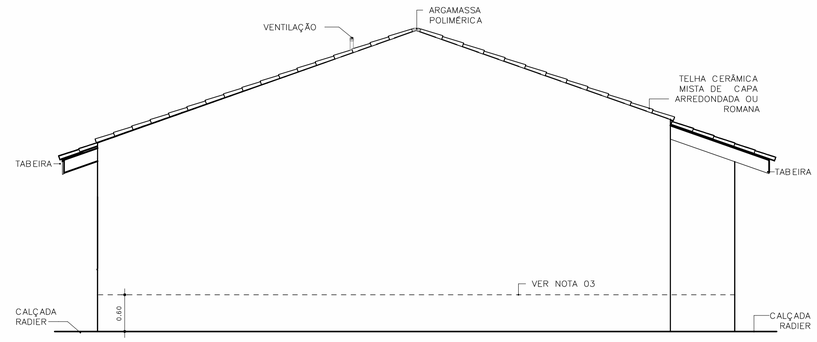
NOTAS:

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. 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".

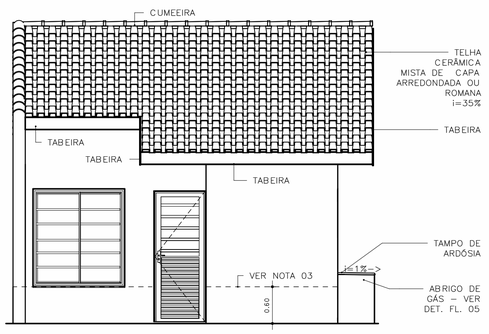
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



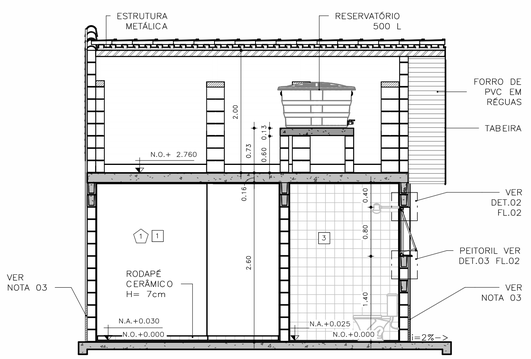
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



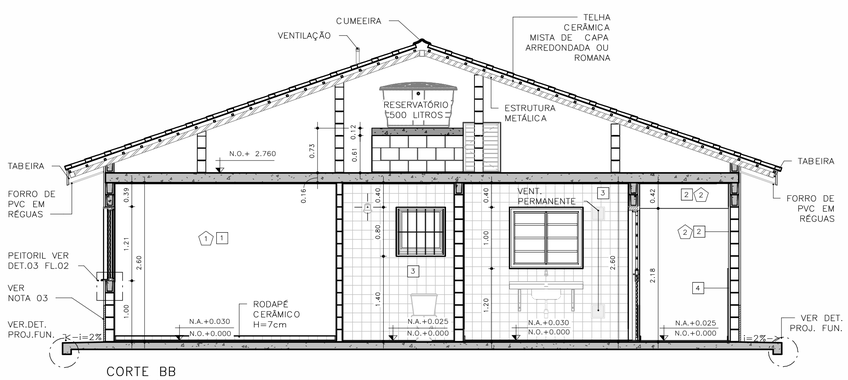
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



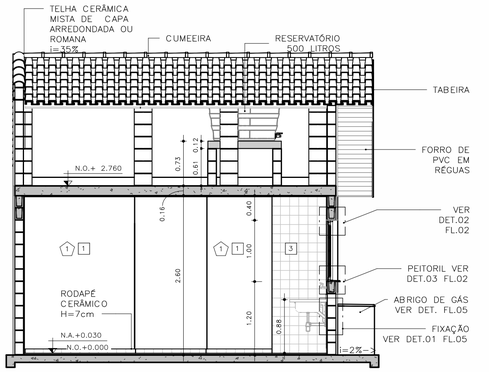
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
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

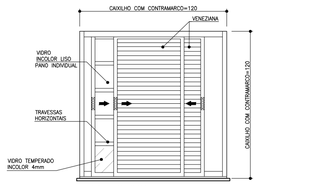
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

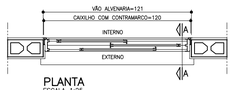
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

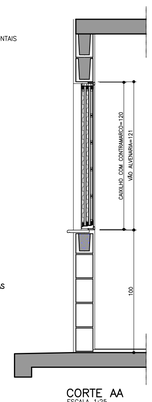


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



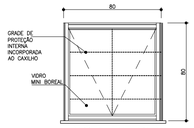
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

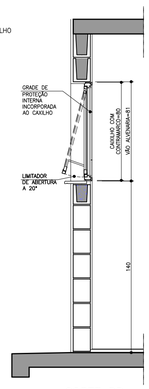
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



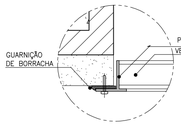
PLANTA
ESCALA 1:25



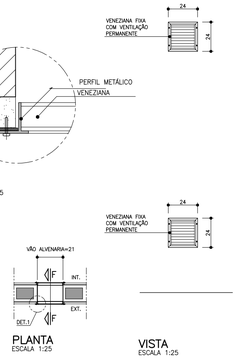
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

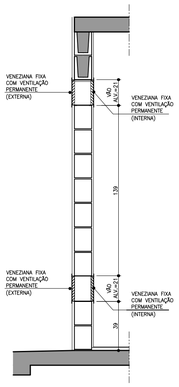


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

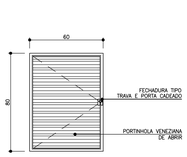
VISTA
ESCALA 1:25



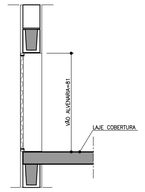
CORTE FF
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

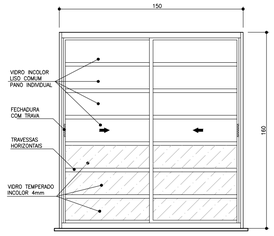


CORTE EE
ESCALA 1:25

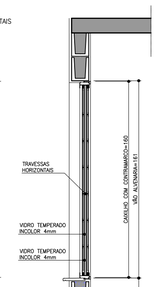
PLANTA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

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



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



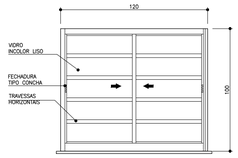


PLANTA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

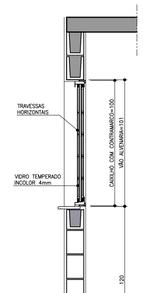
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

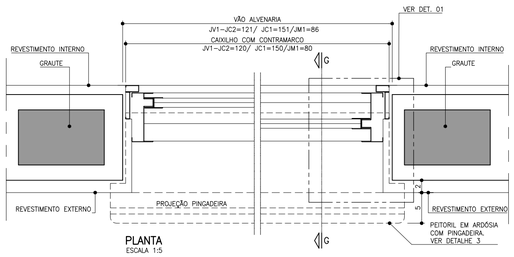


PLANTA
ESCALA 1:25

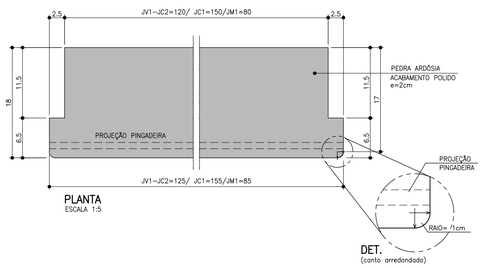


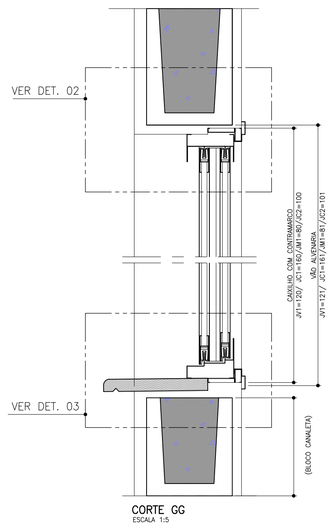
CORTE DD
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

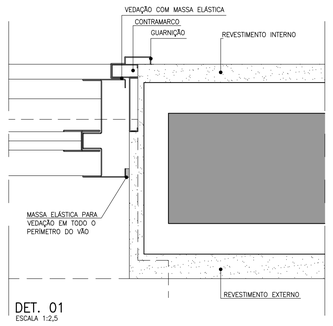


PLANTA
ESCALA 1:5

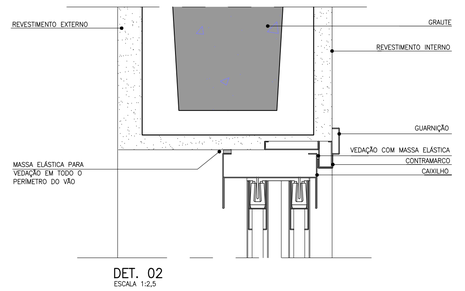




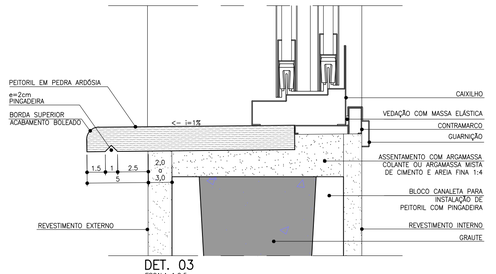
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 T022E–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

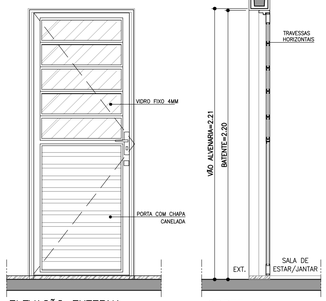
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

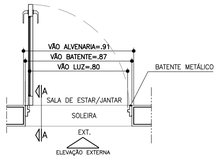
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

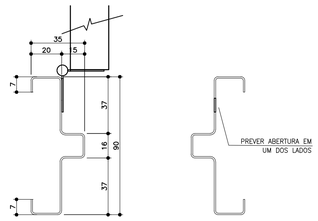


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

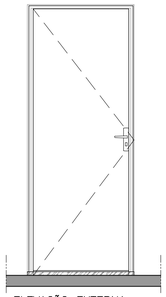


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

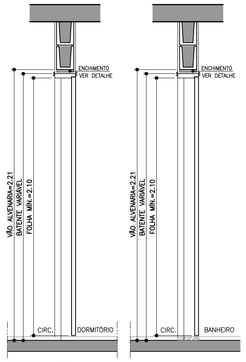
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

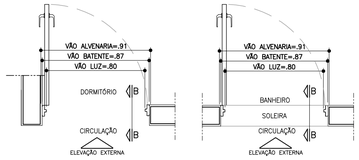
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

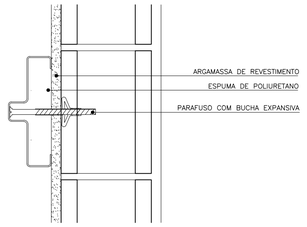


CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25

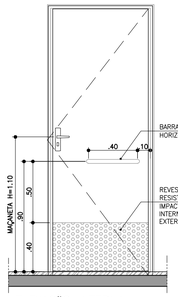
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



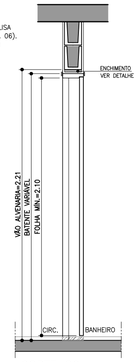
DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

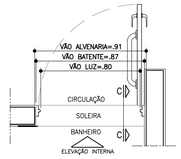
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



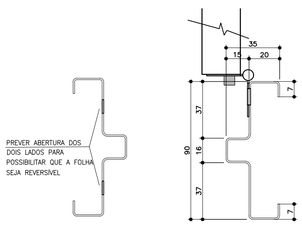
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

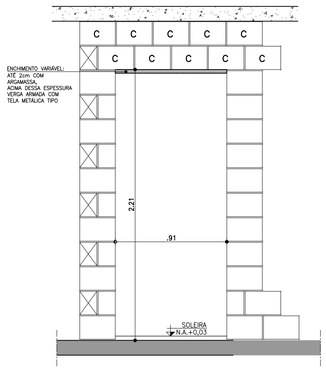


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

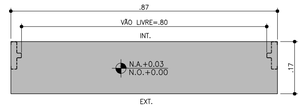
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

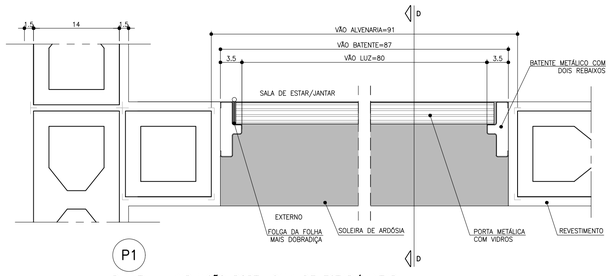
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

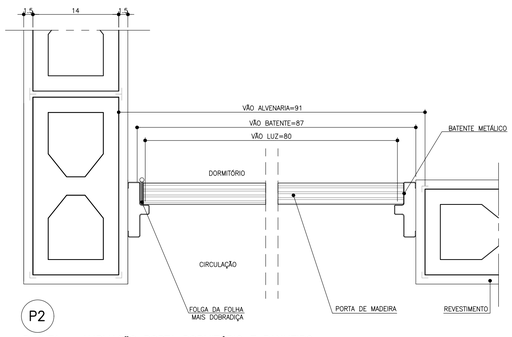
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

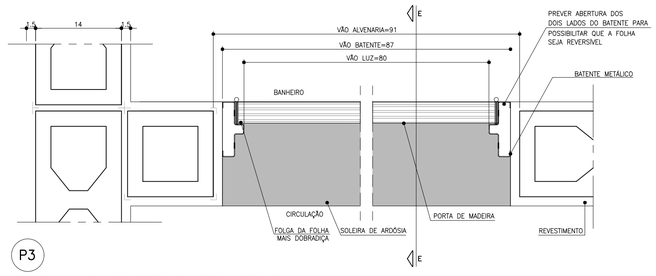
AMPLIAÇÃO E DETALHES



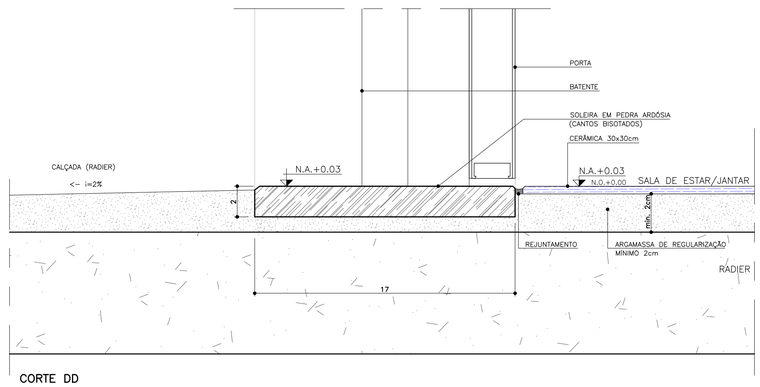
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



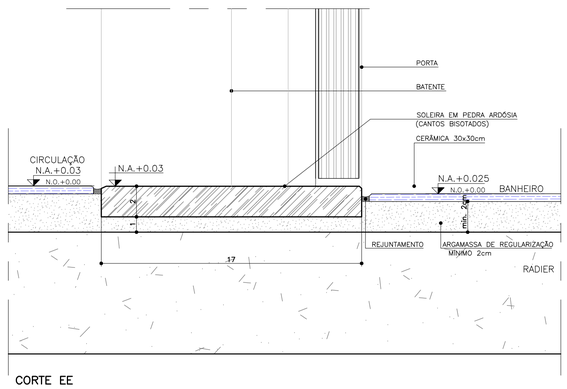
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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.

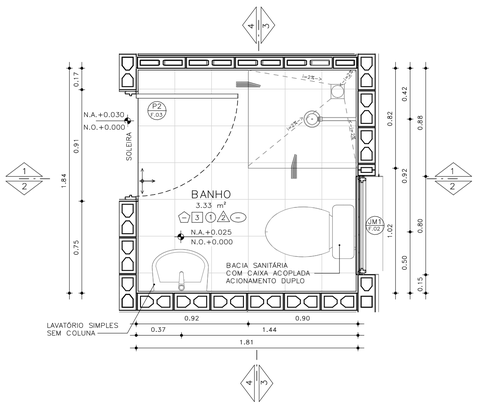
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

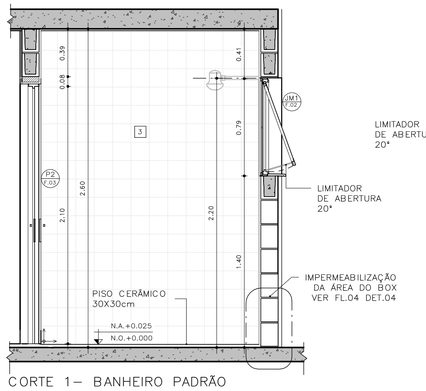
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

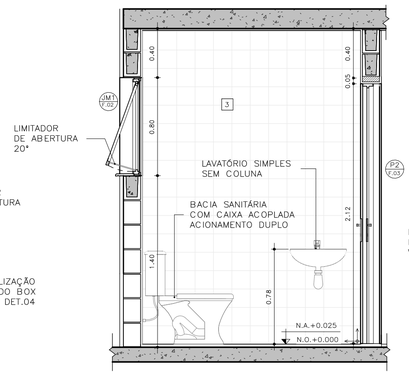
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



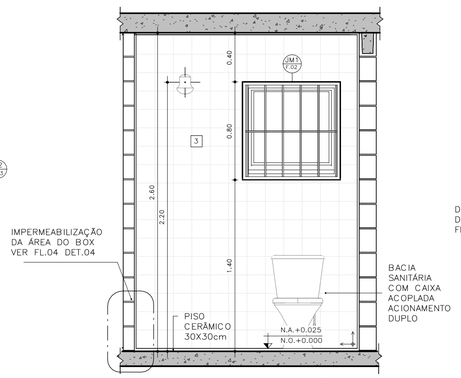
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



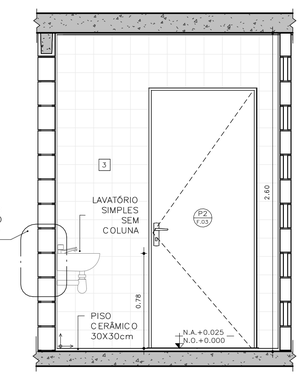
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



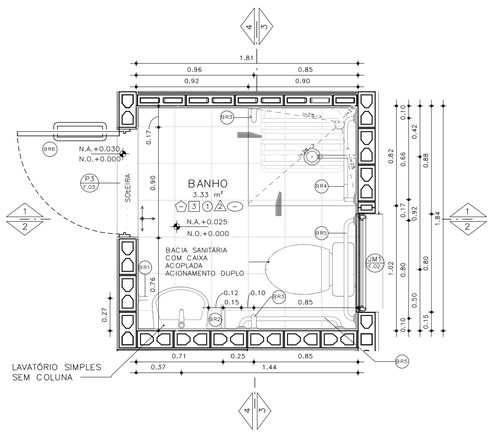
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



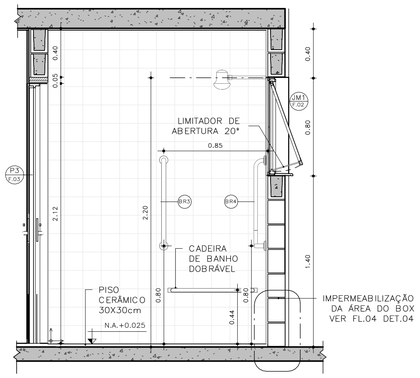
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



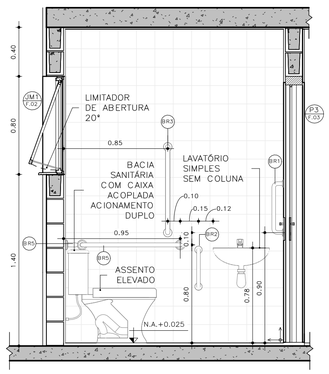
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



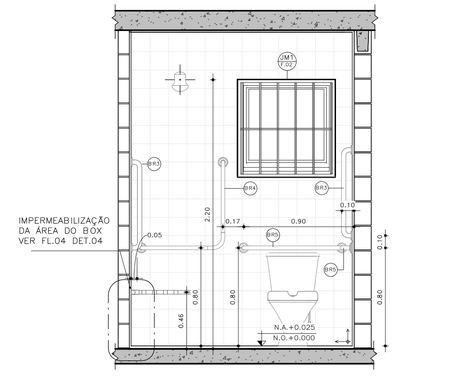
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



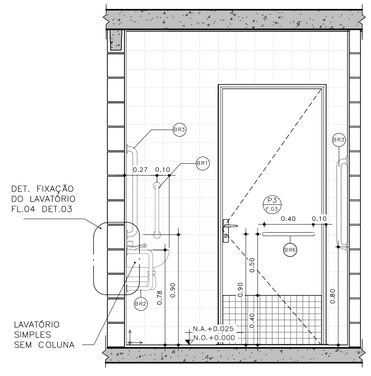
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

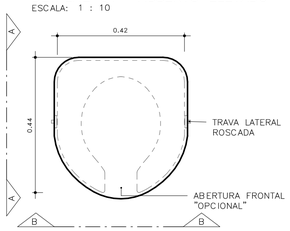


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

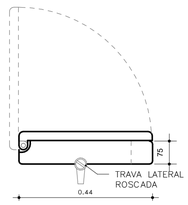


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

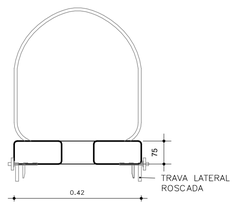
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

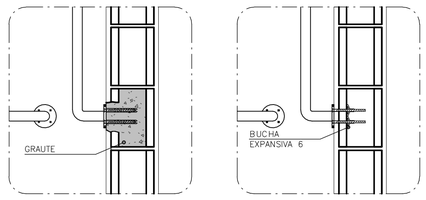


ELEVAÇÃO AA



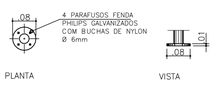
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

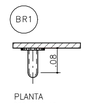
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



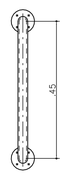
PLANTA VISTA

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.



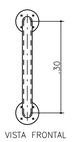
PLANTA
ESCALA 1:10



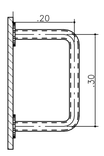
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



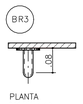
PLANTA
ESCALA 1:10



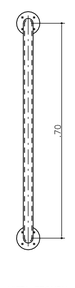
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



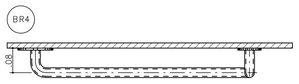
VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



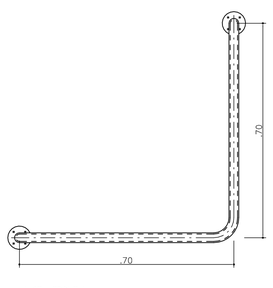
PLANTA
ESCALA 1:10



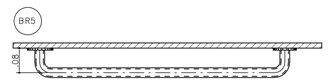
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



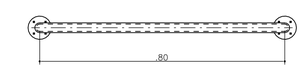
PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

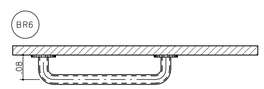


PLANTA
ESCALA 1:10

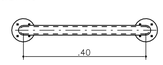


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

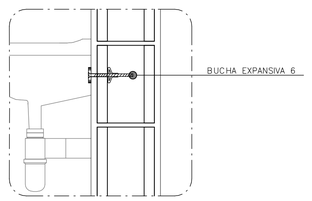
BARRAS DE APOIO PARA PORTA



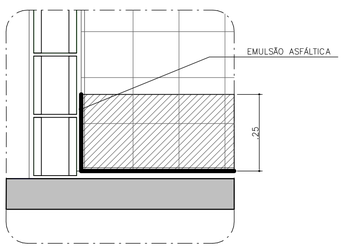
PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 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

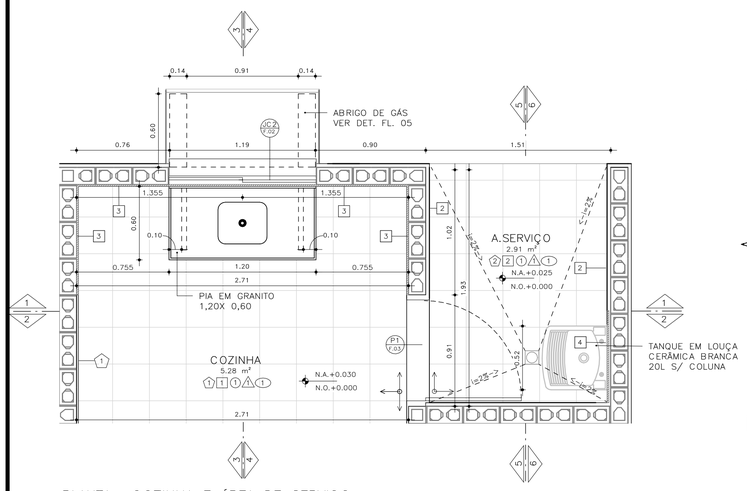
ASSINATURAS

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.

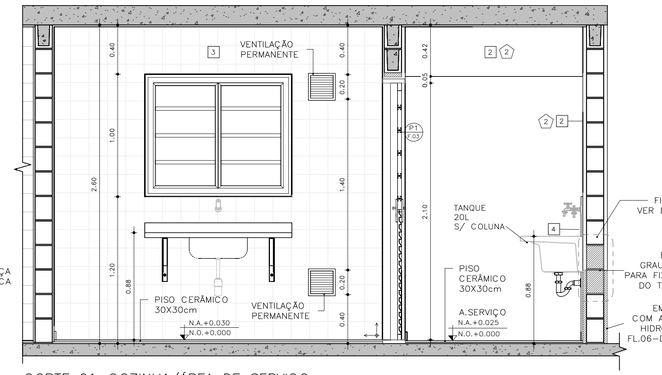
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

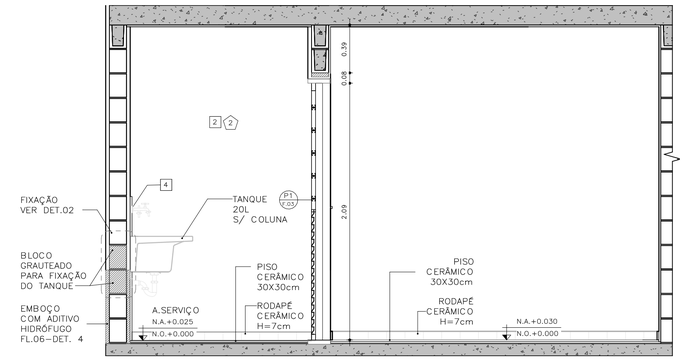
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



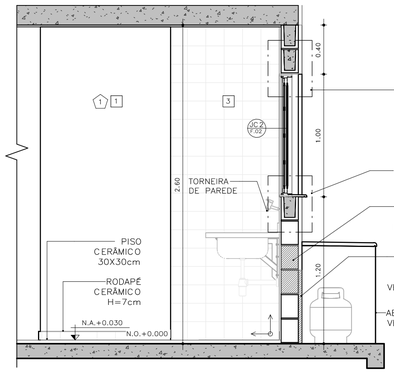
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



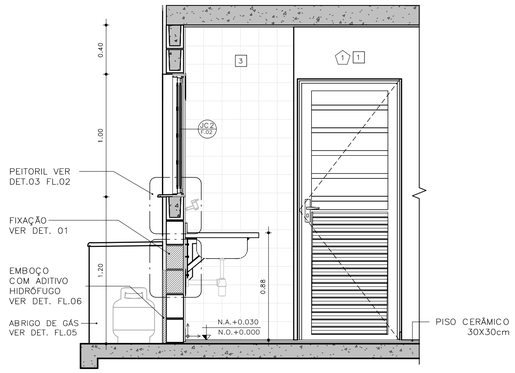
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



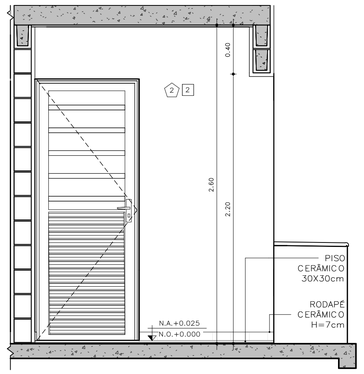
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



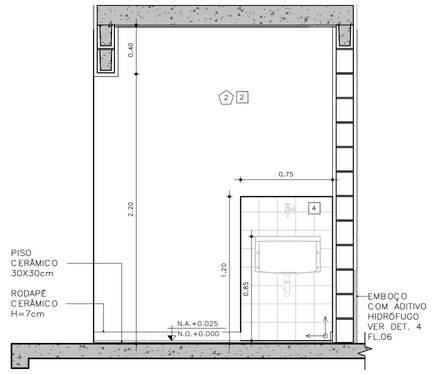
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

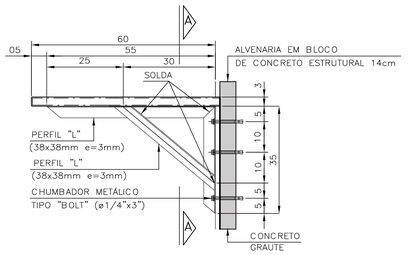


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

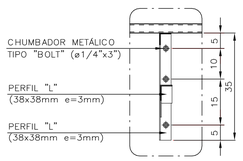


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

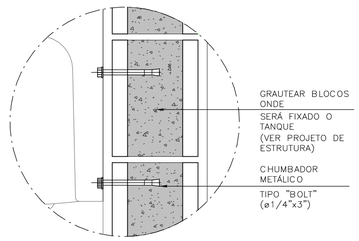
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

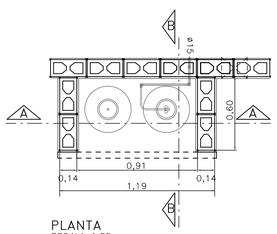


VISTA A–A

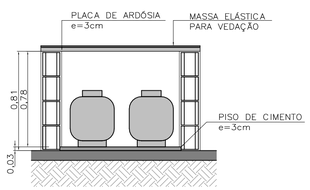


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

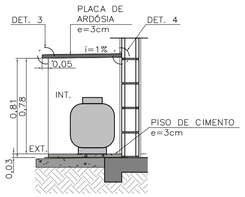
ABRIGO DE GÁS



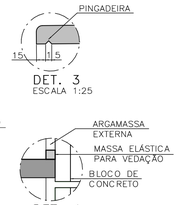
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

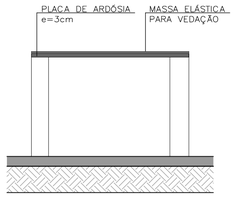


CORTE BB
ESCALA 1:25

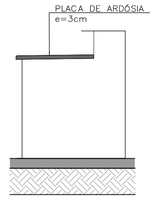


DET. 3
ESCALA 1:25

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

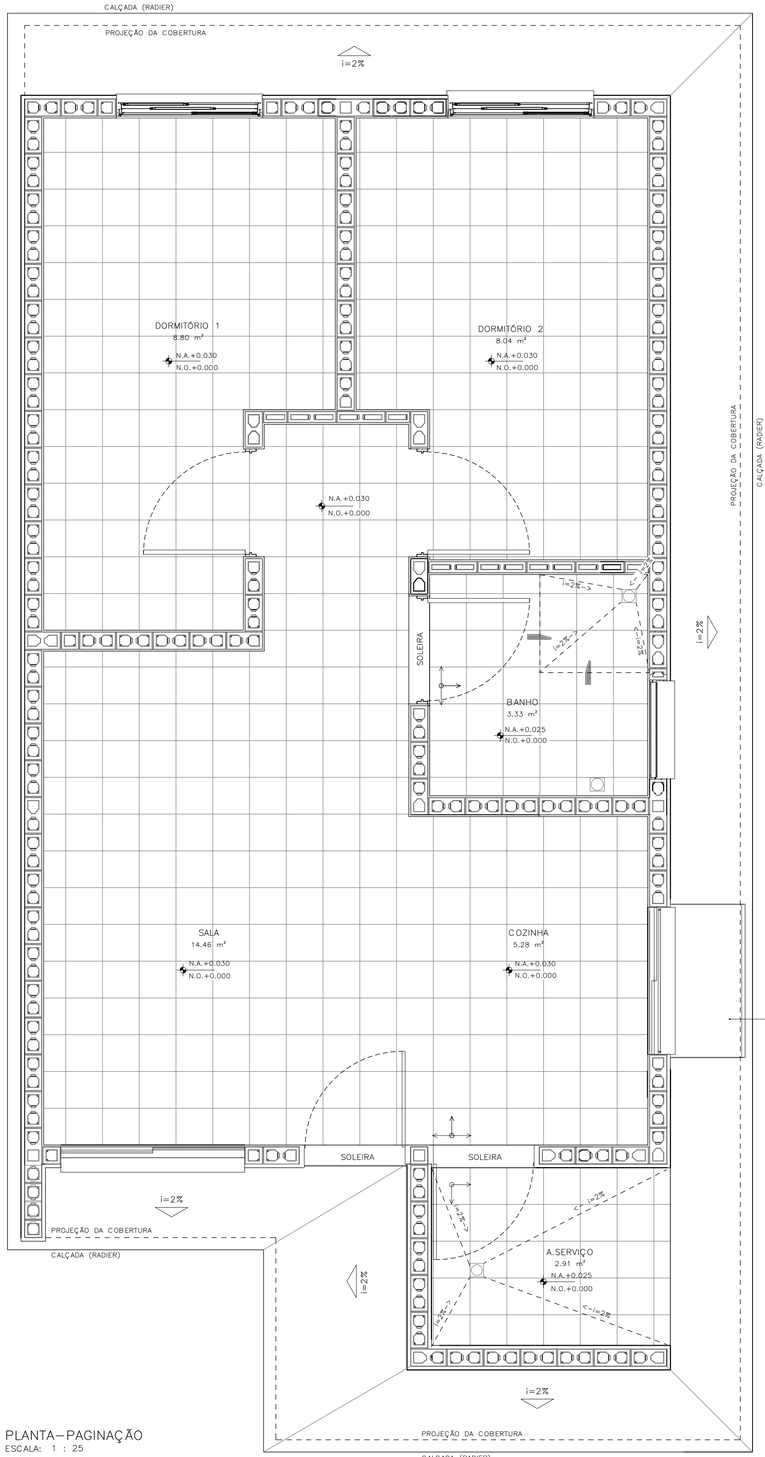
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

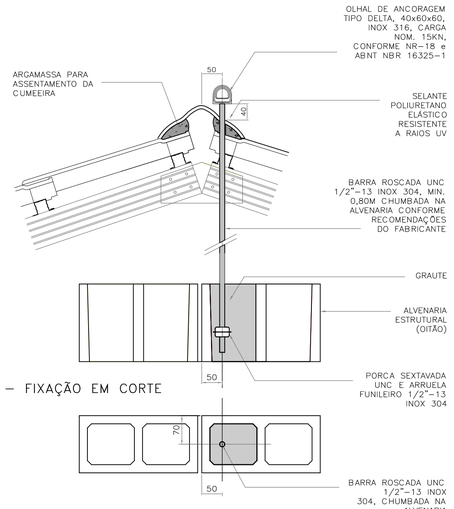
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

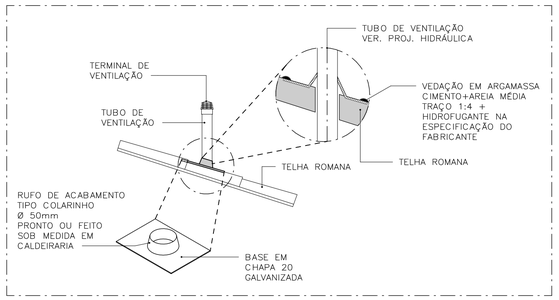
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

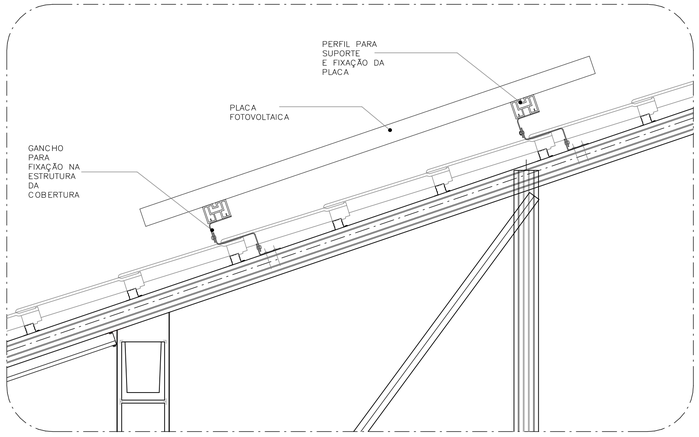


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

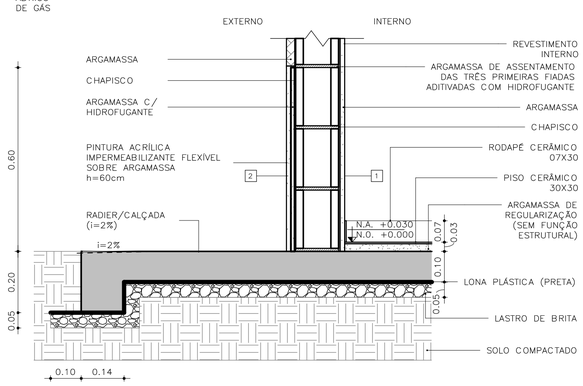
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

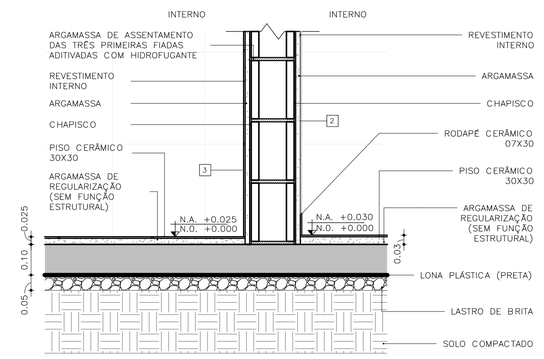




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

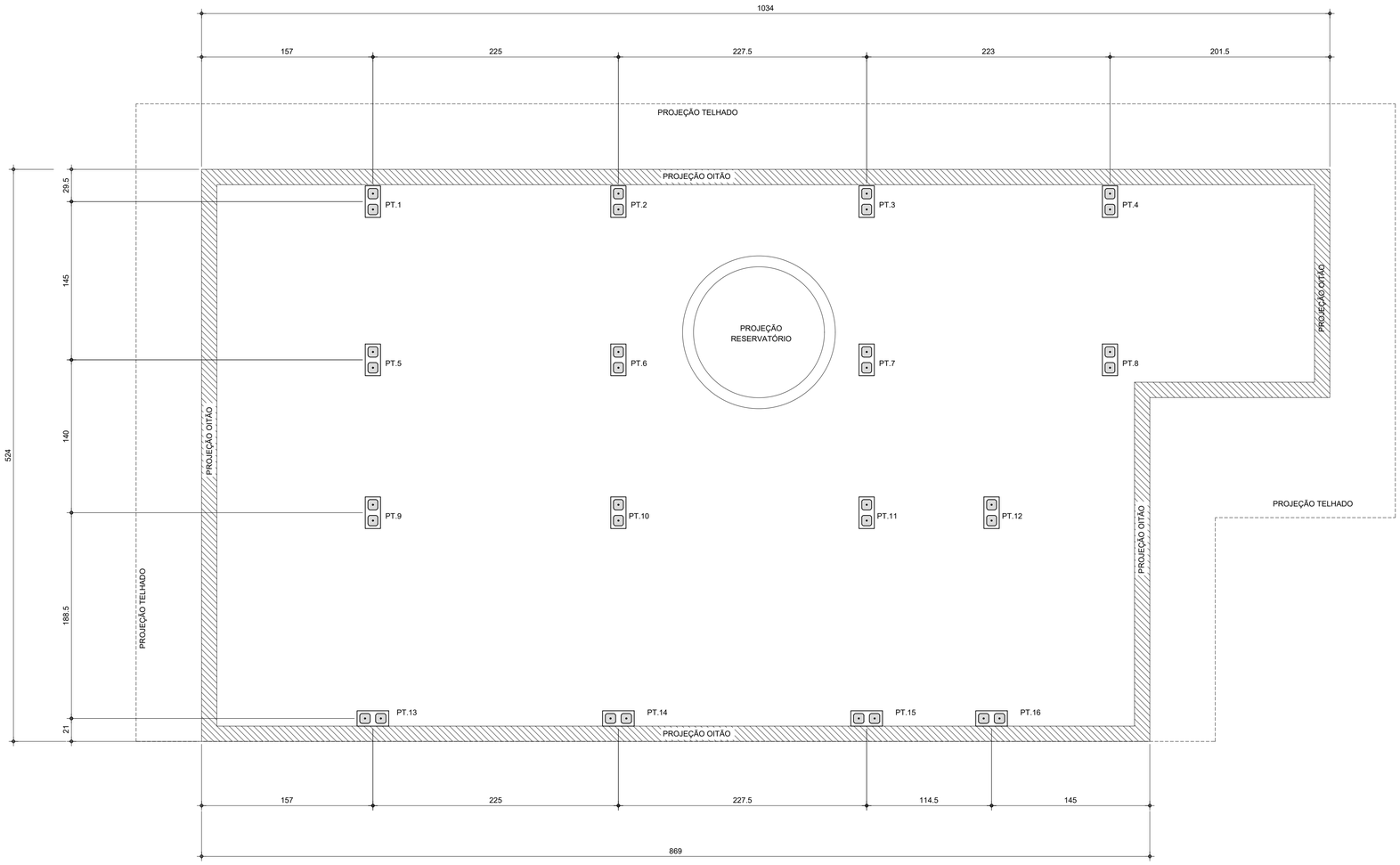
ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

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 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

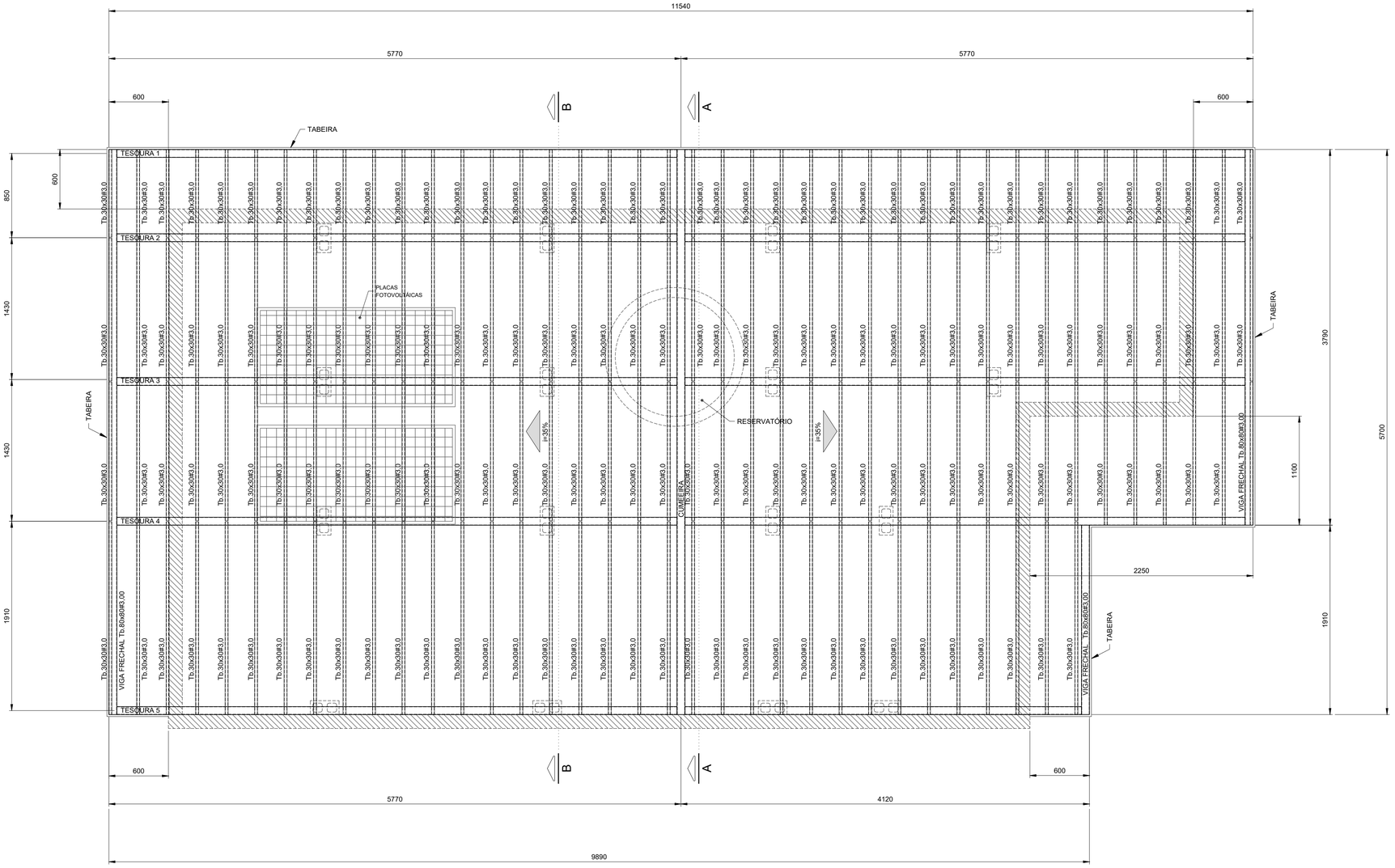
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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

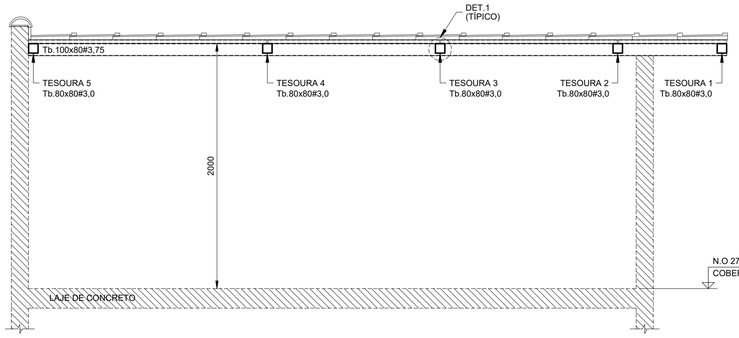
ASSINATURAS

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.

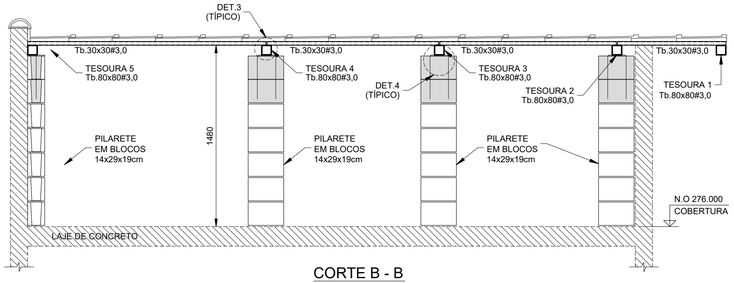
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

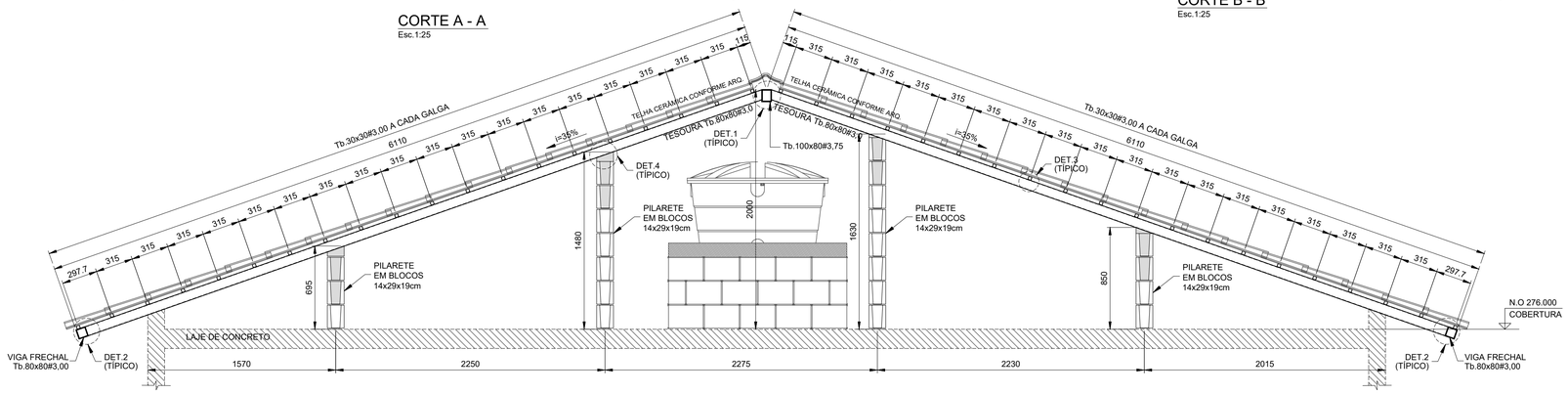
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



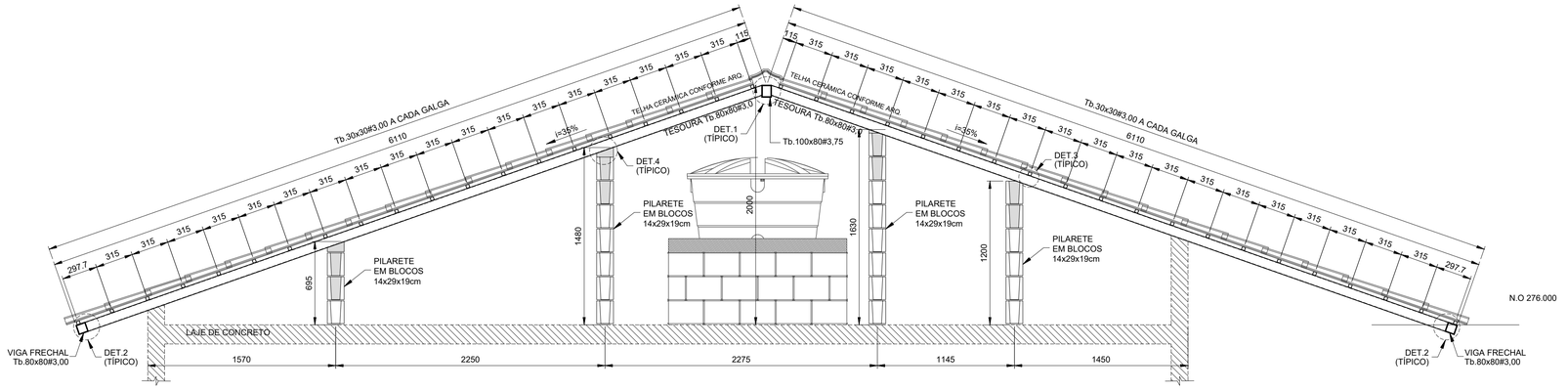
CORTE A - A
Esc.1:25



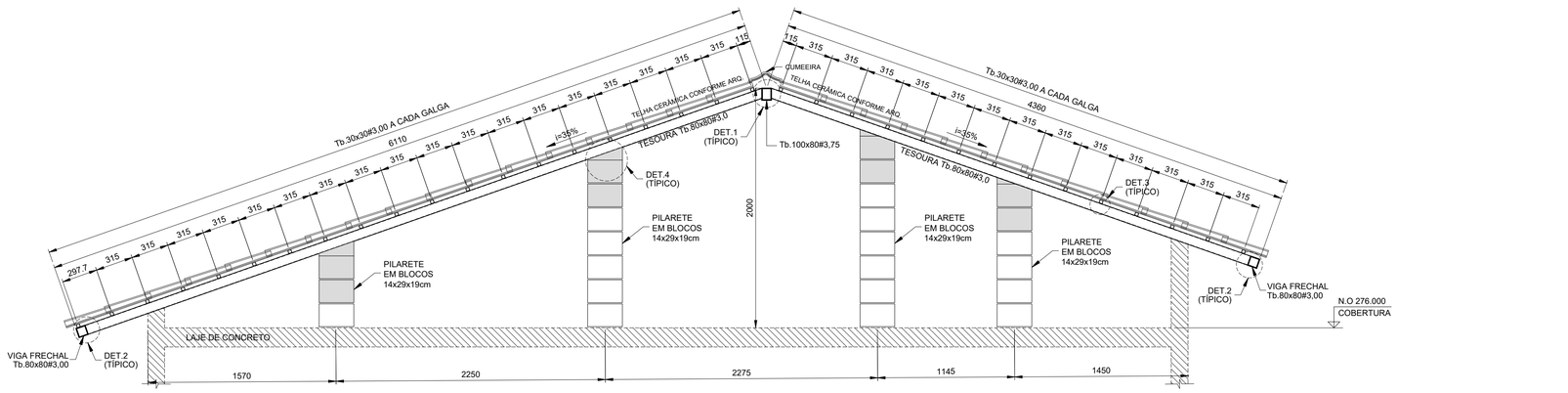
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

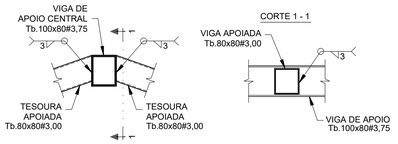


ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

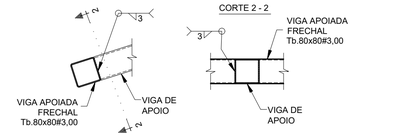


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

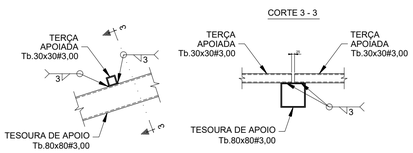
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



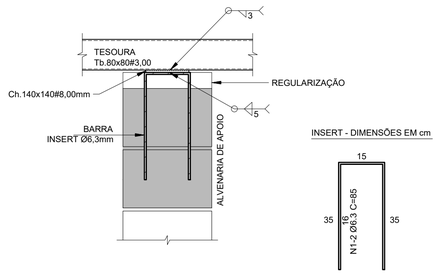
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



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

ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGª. 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

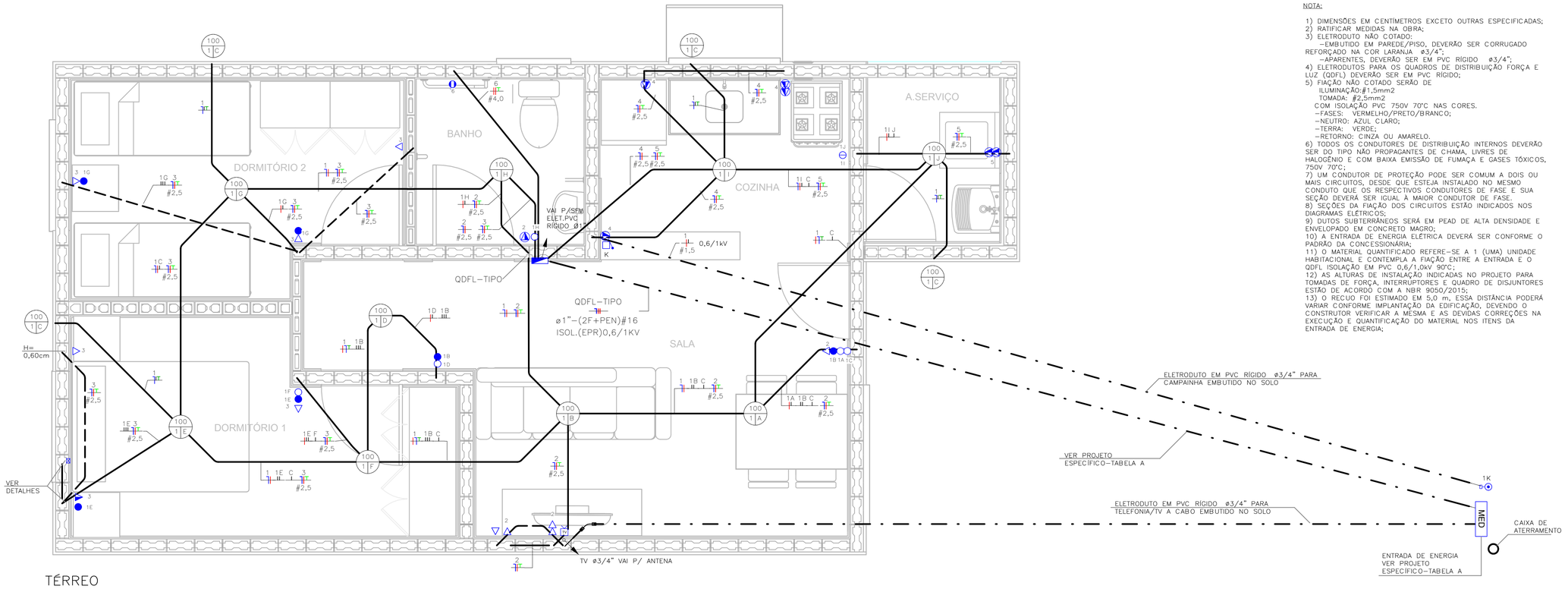
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

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



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

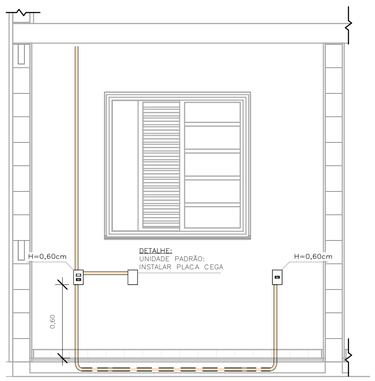
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

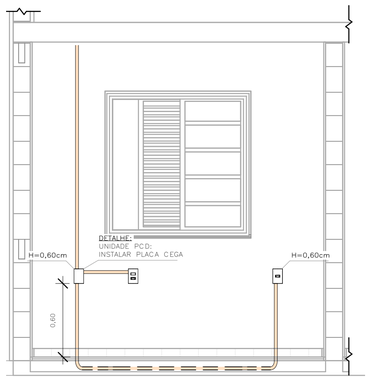
LEGENDA:

- 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

ELETRODUTO FLEXÍVEL		
COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
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 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 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

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

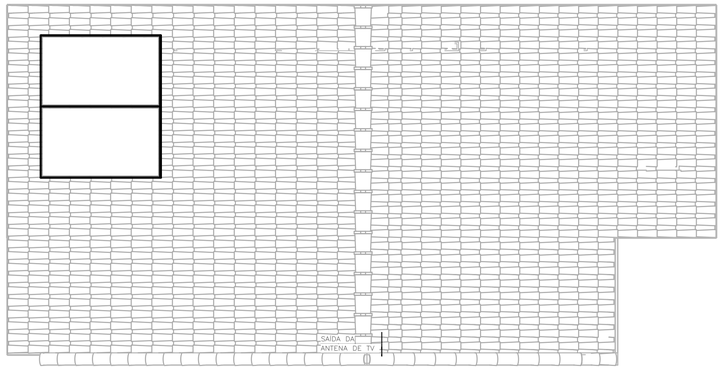
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

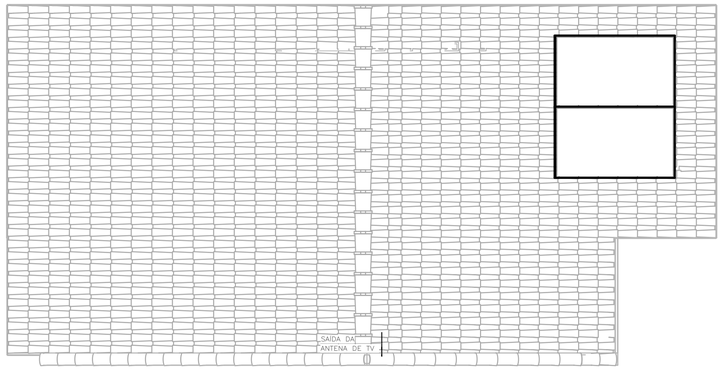
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

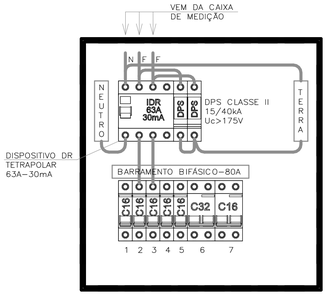
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



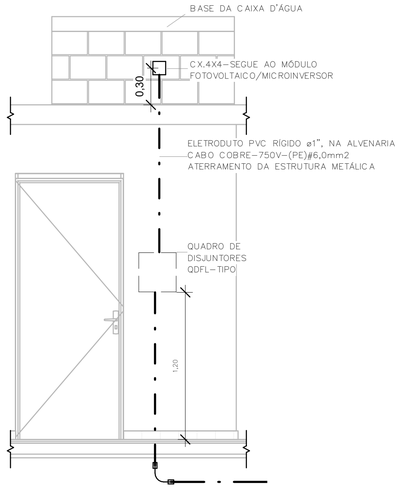
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



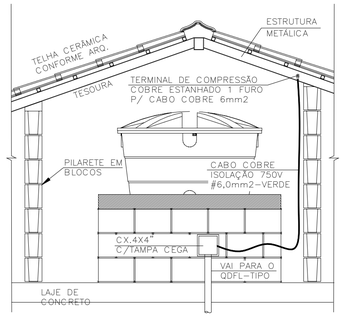
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



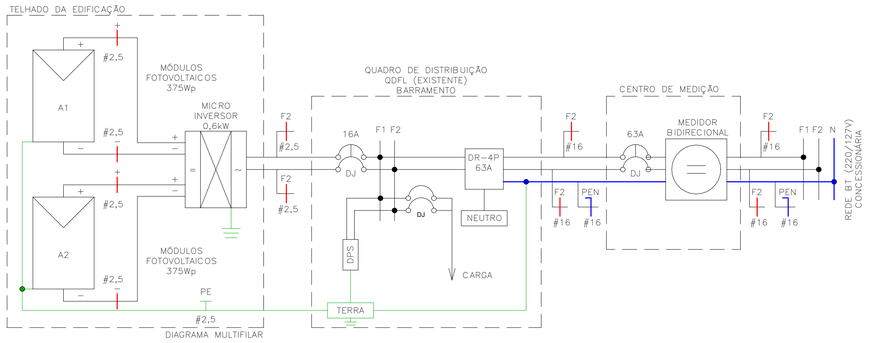
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



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.

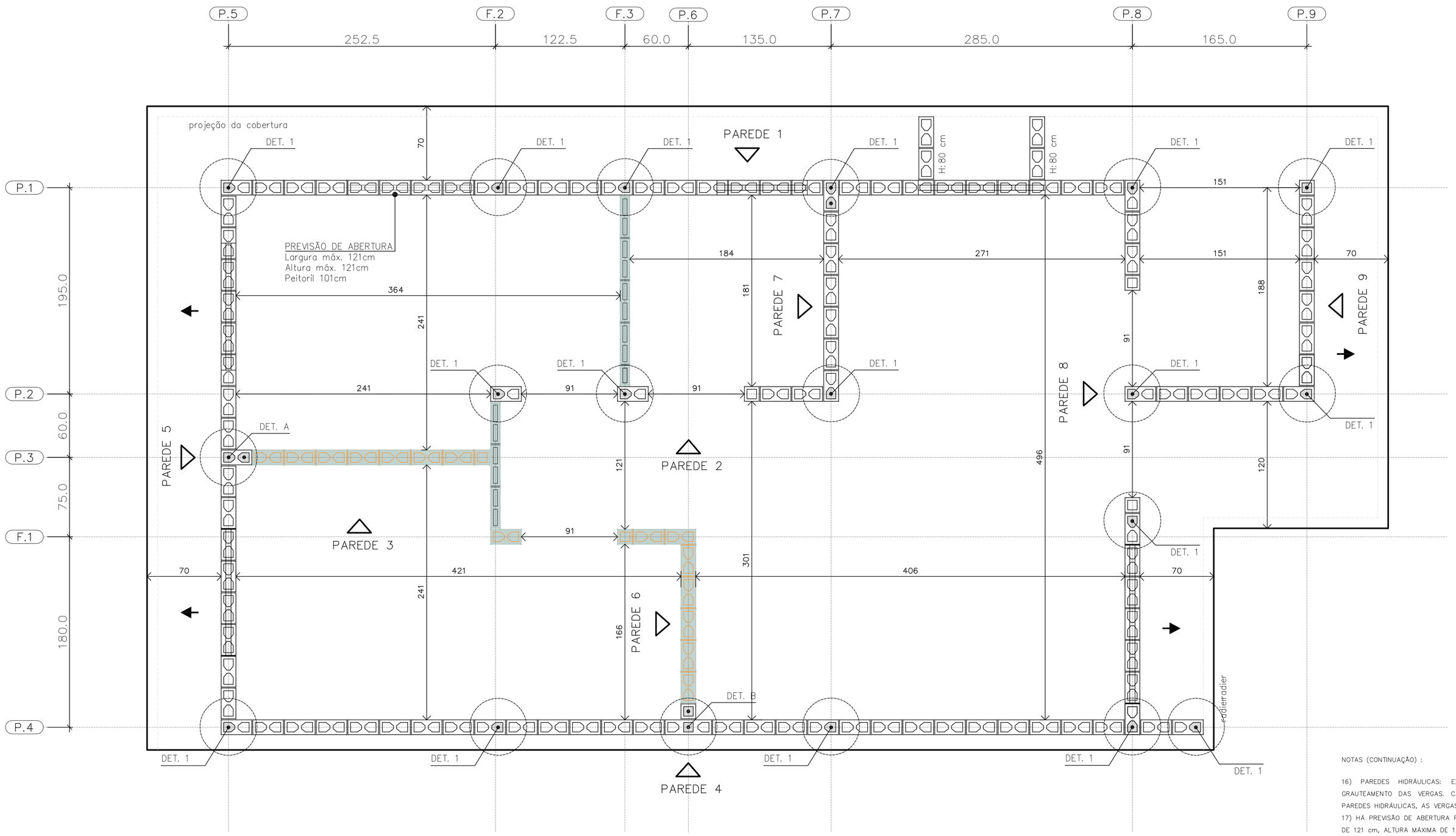
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

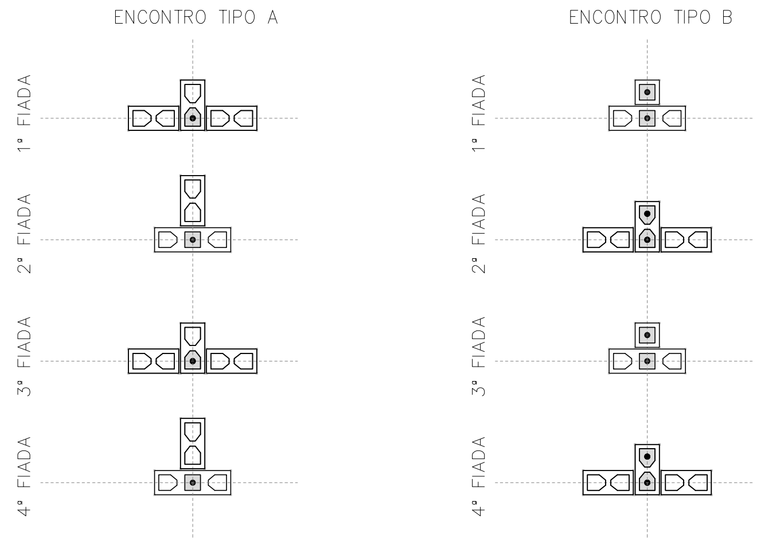
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



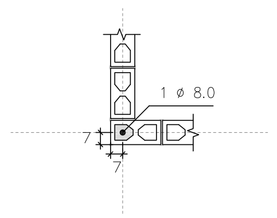
DET. DOS ENCONTROS

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 . S8o 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

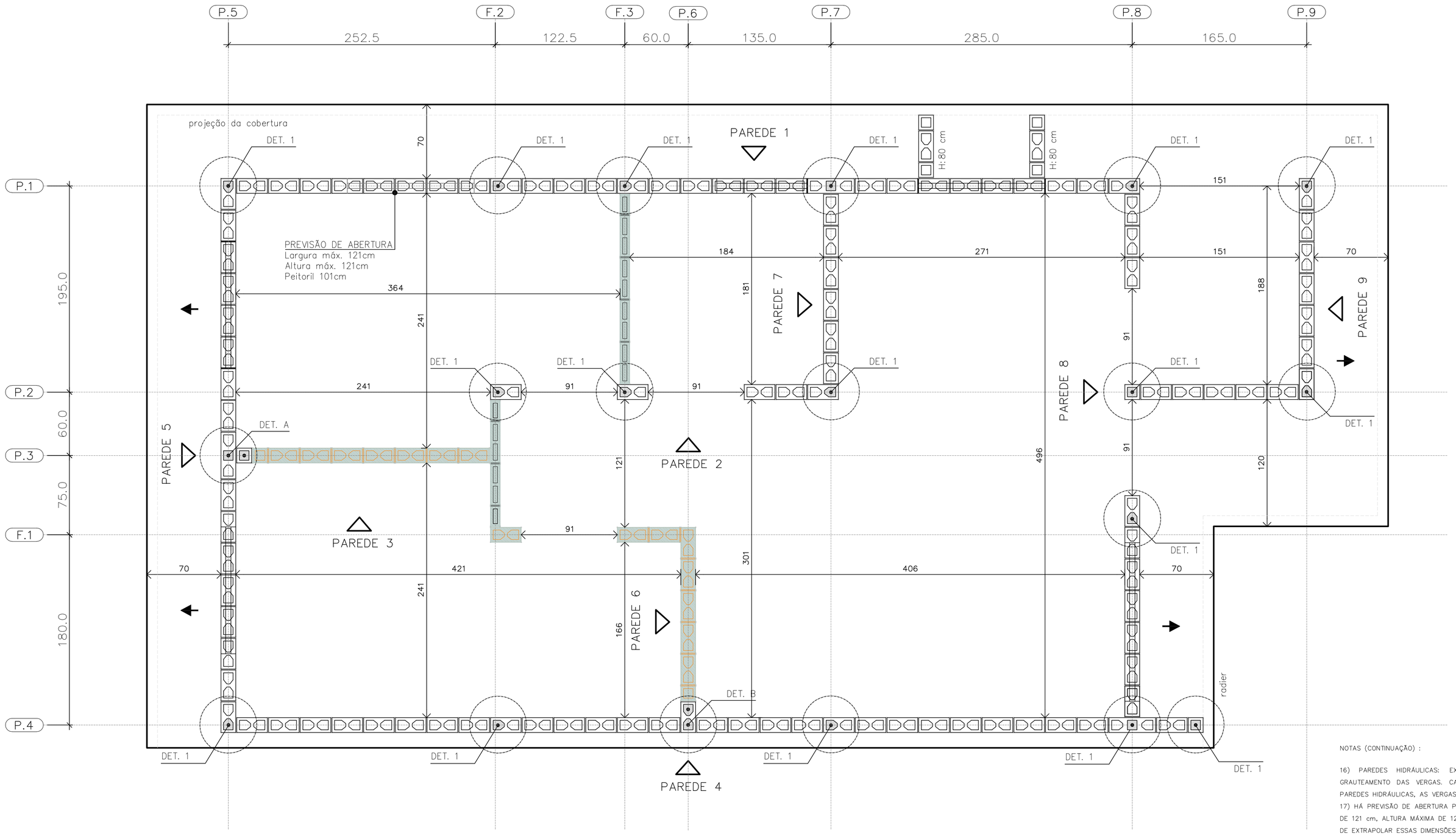
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

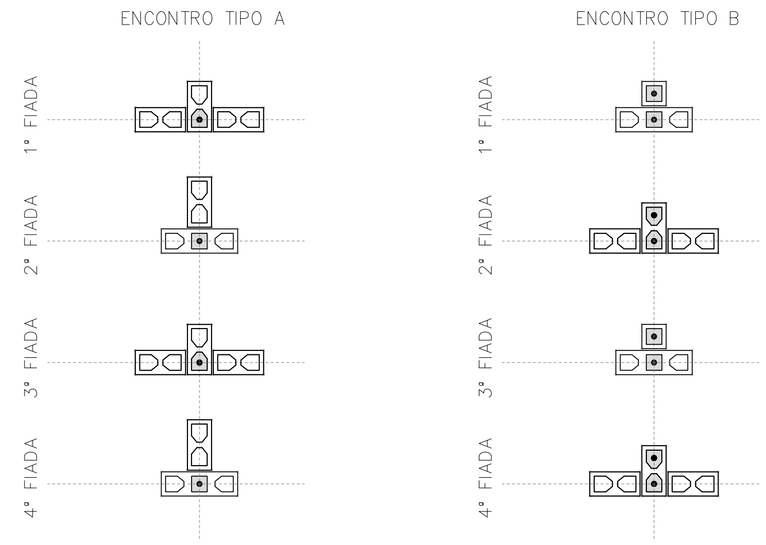
LISTA 1

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

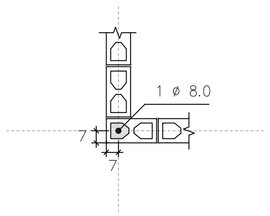
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

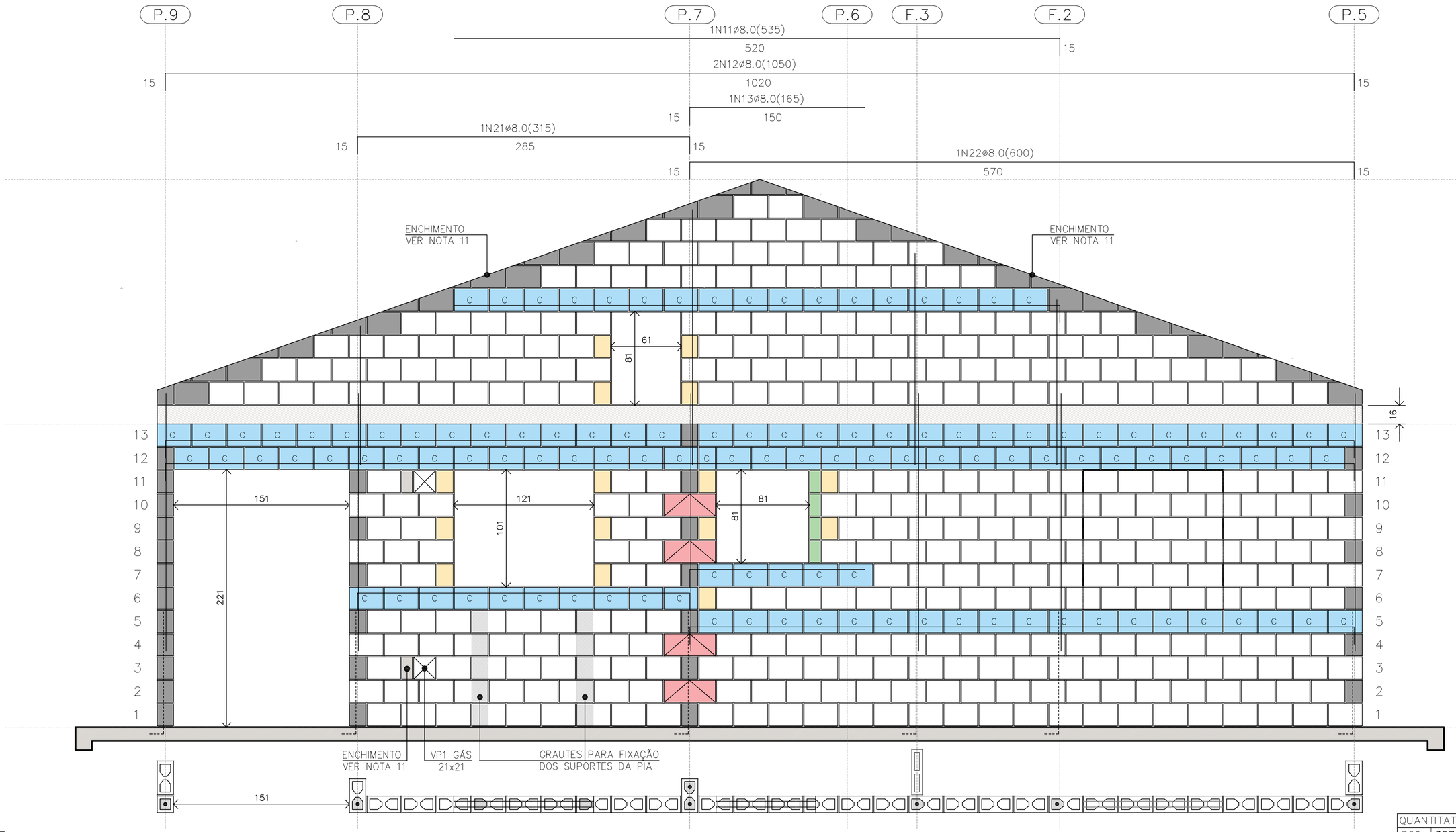
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

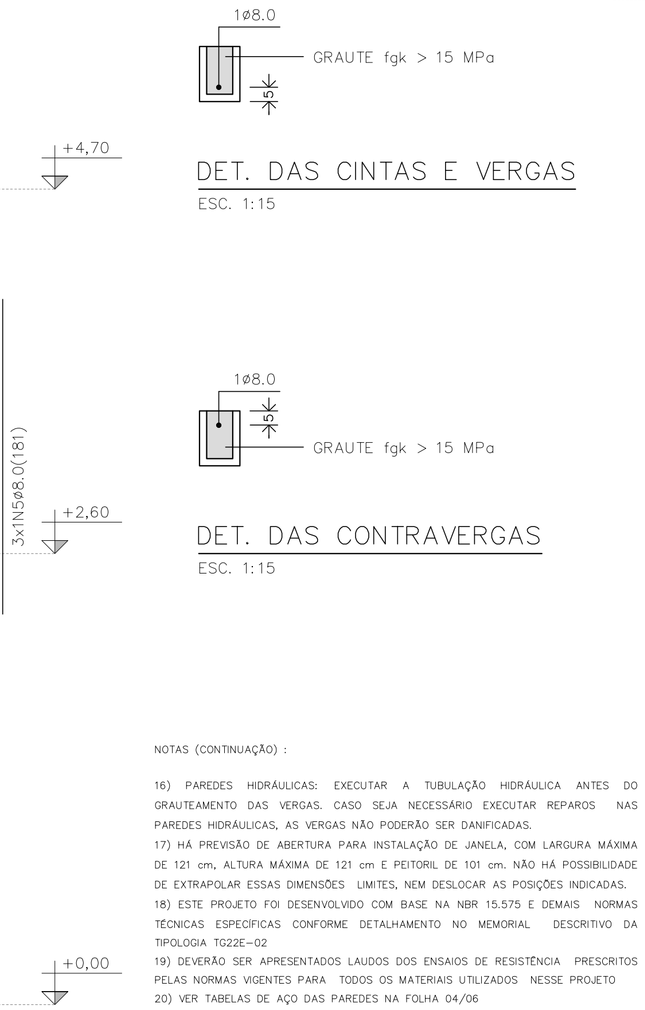
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

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



PAREDE 1
ESC. 1:25

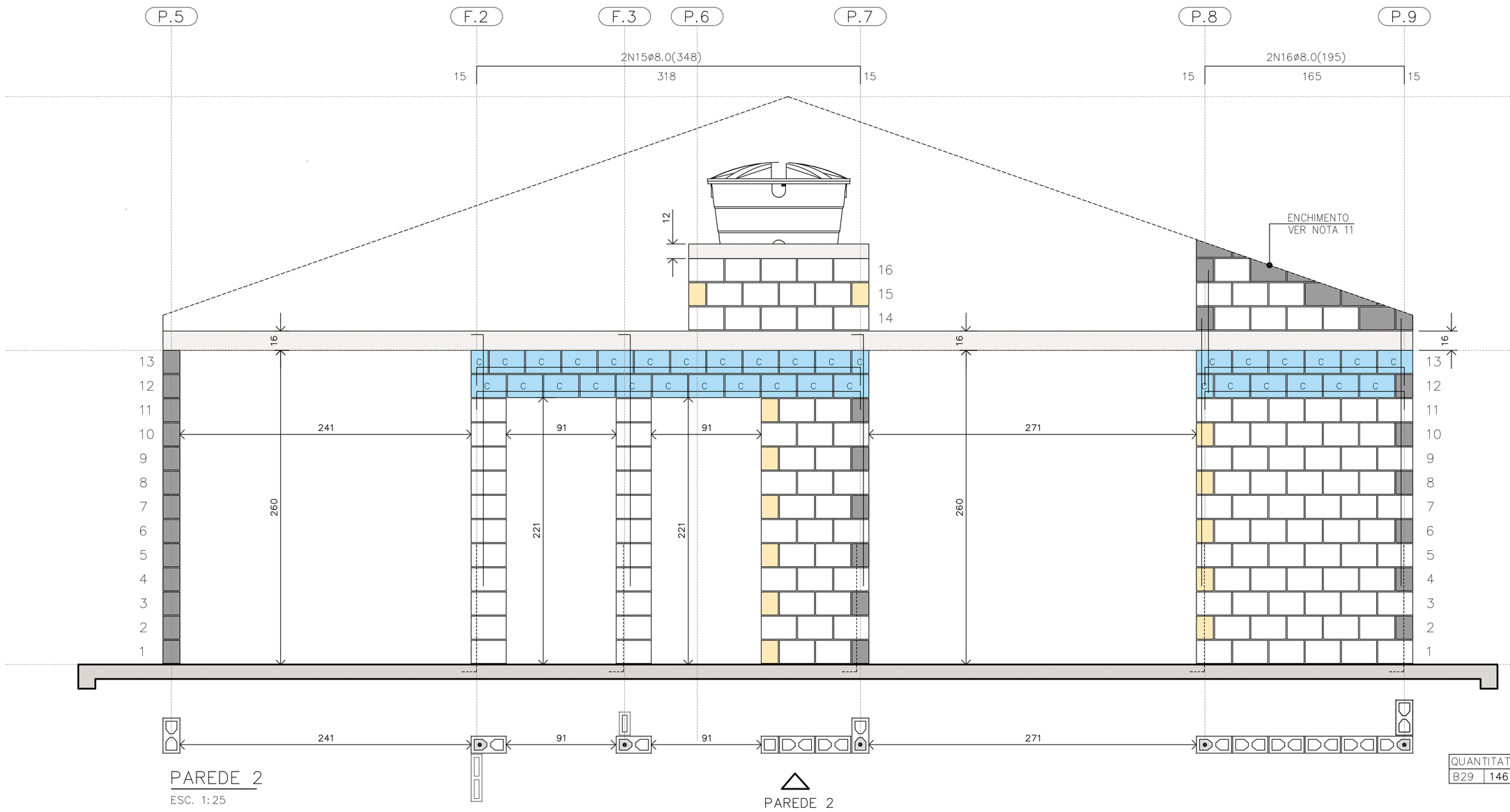


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

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

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
C BLOCO CANALETA 14x19x29
C 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		

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 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TITULO: ESTRUTURAS | ÁREA: EST | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

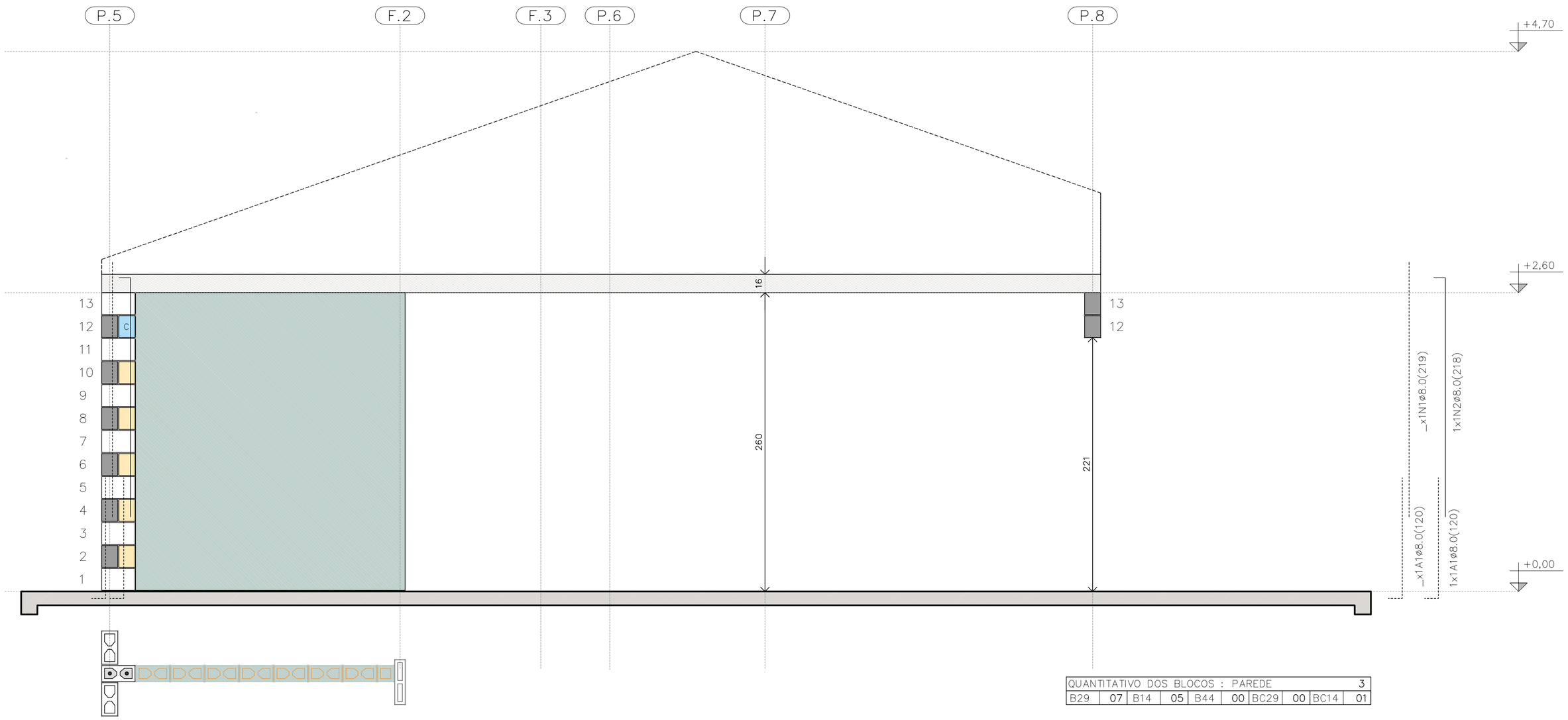
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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	Etapa do Projeto
					0	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

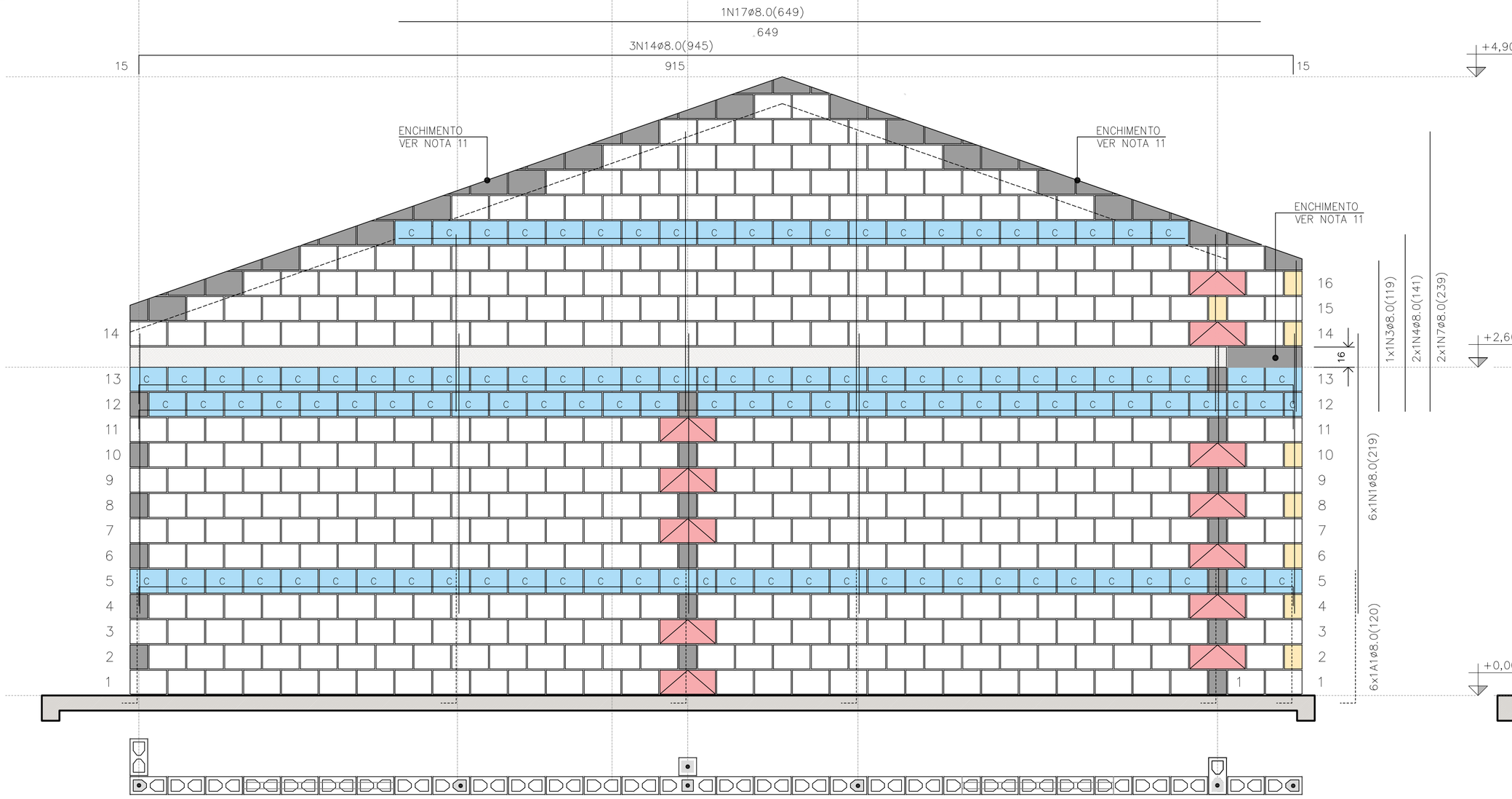
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

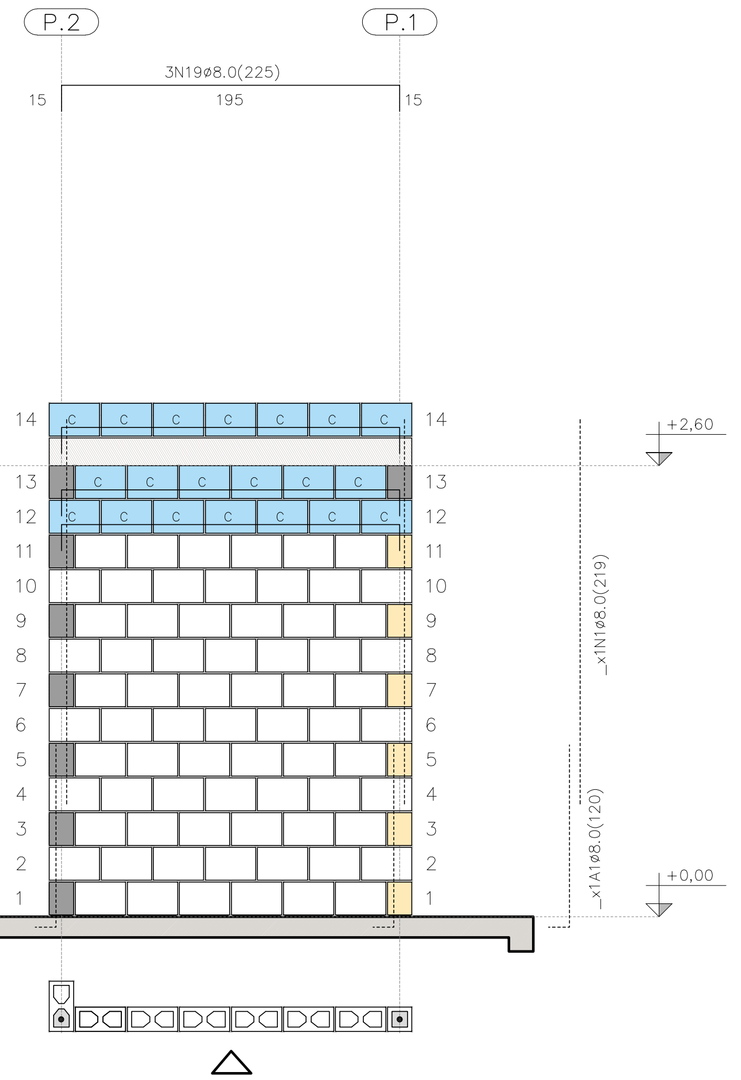


PAREDE 4

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

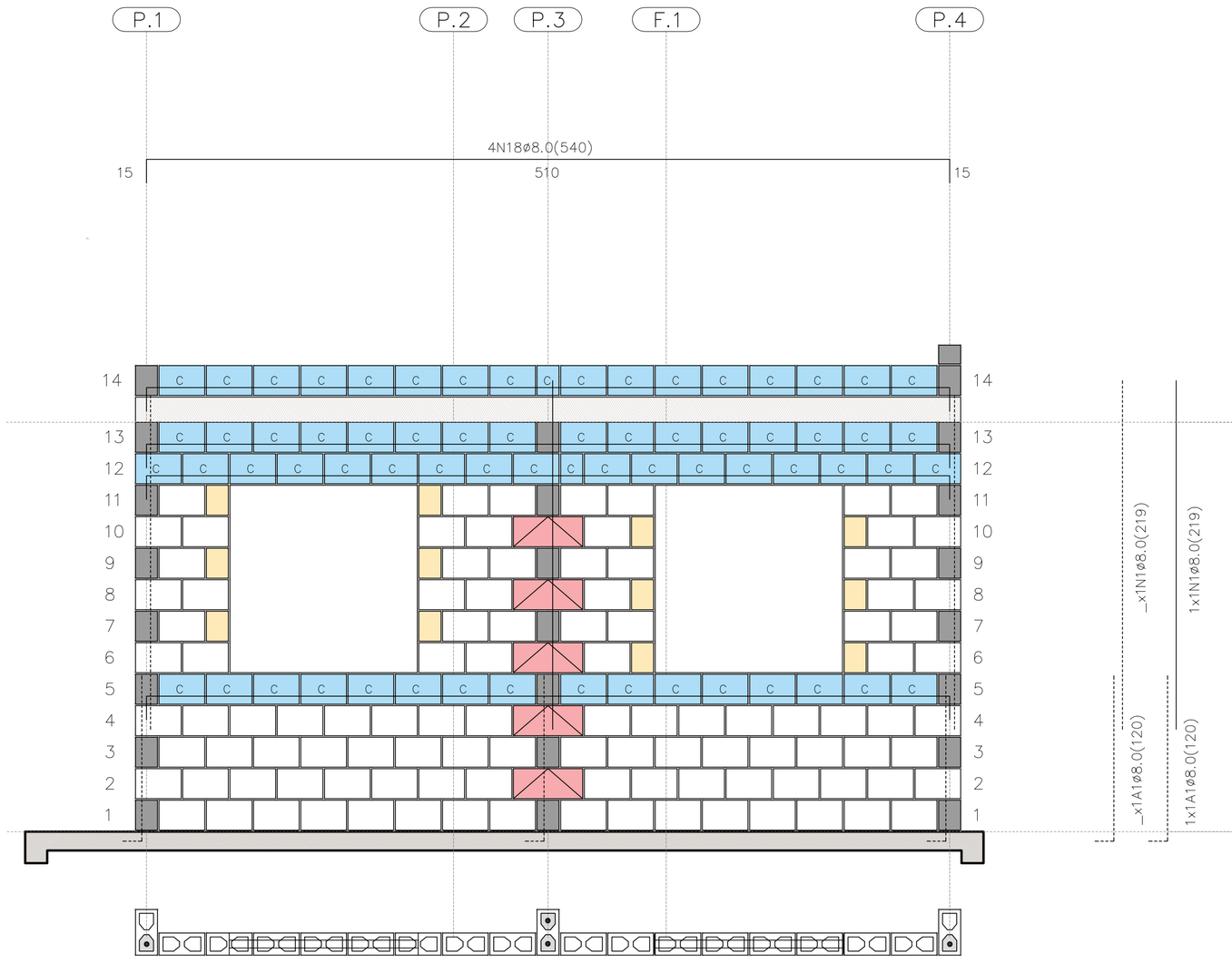
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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 0 | Etapa do Projeto P E

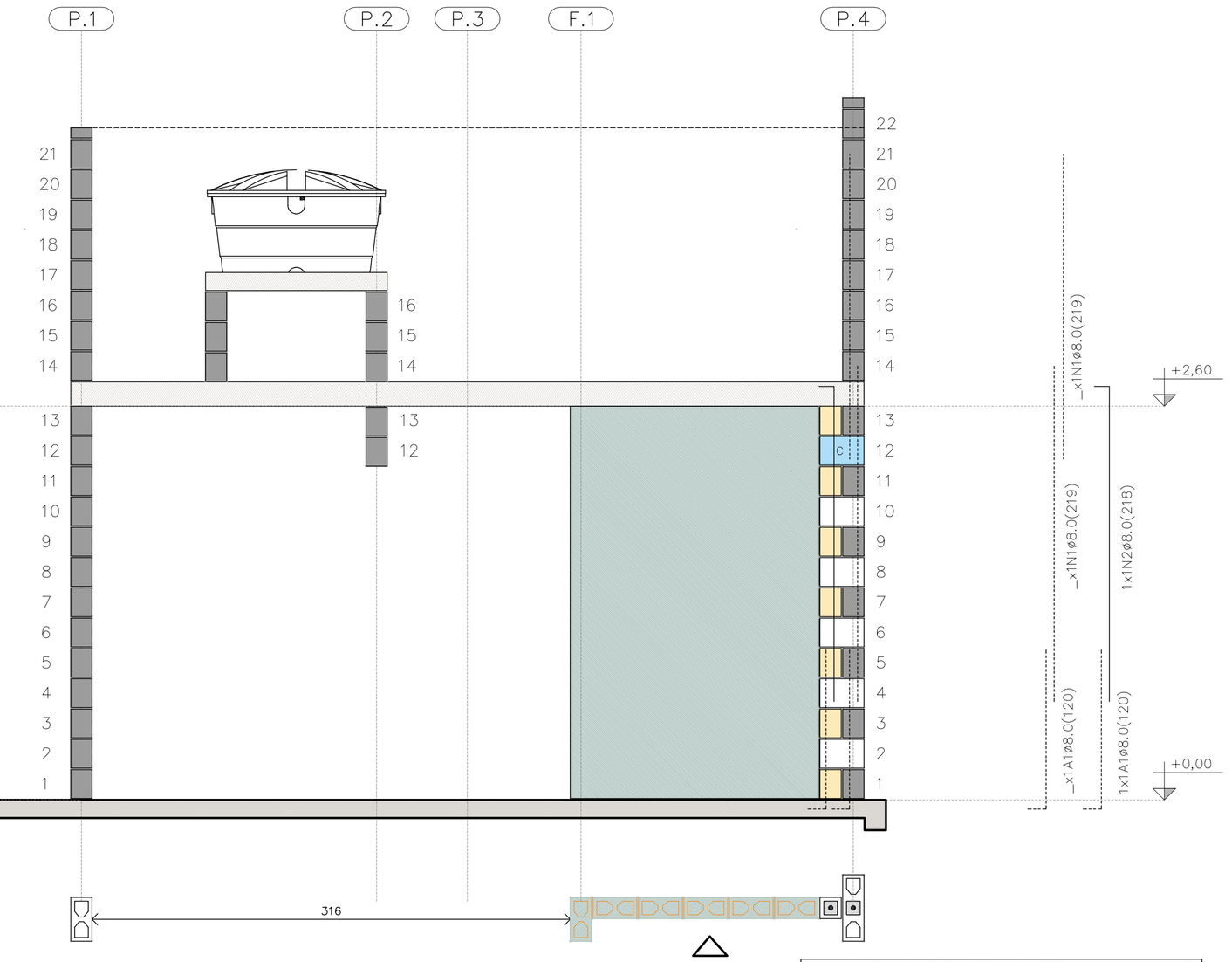


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

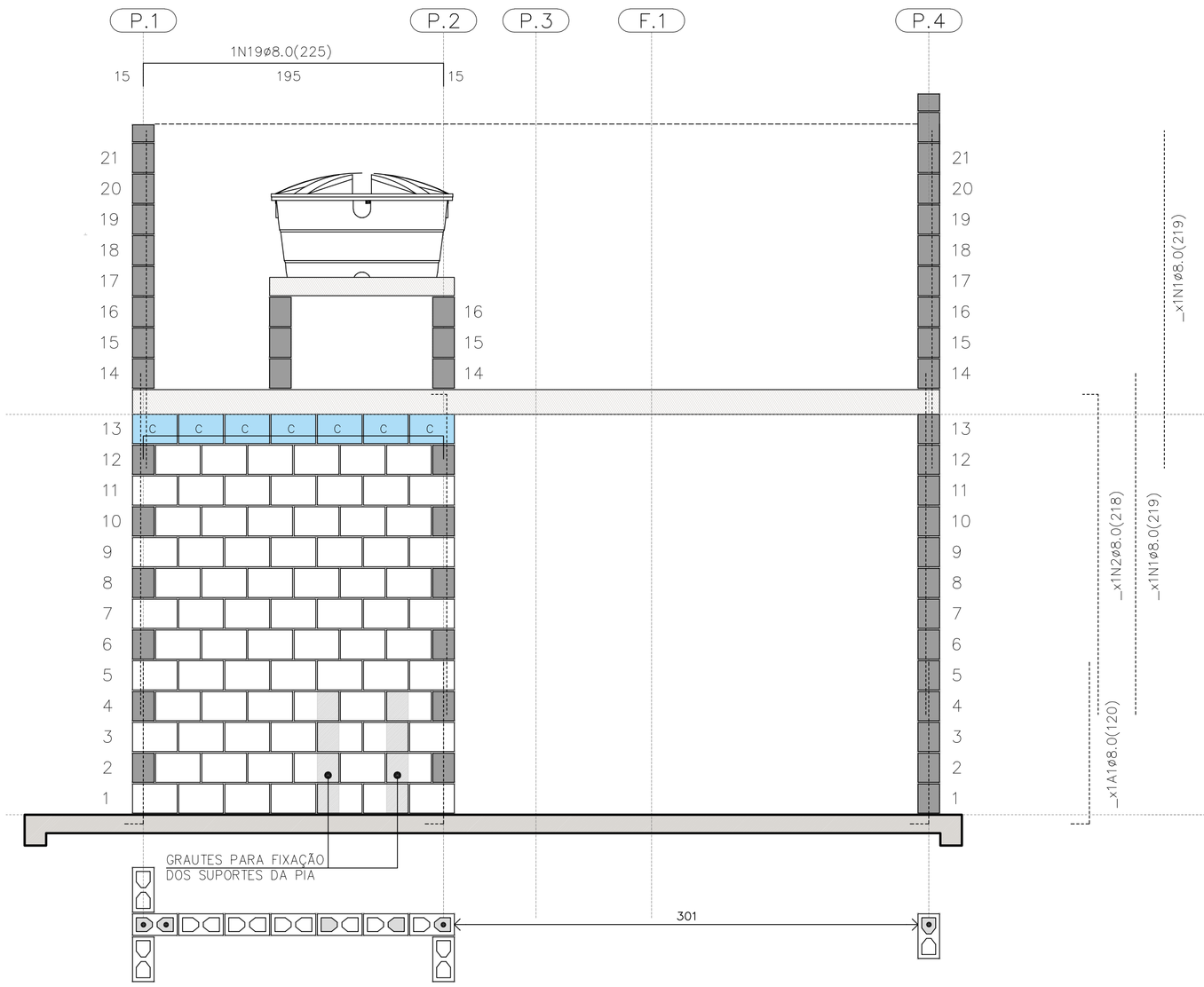


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

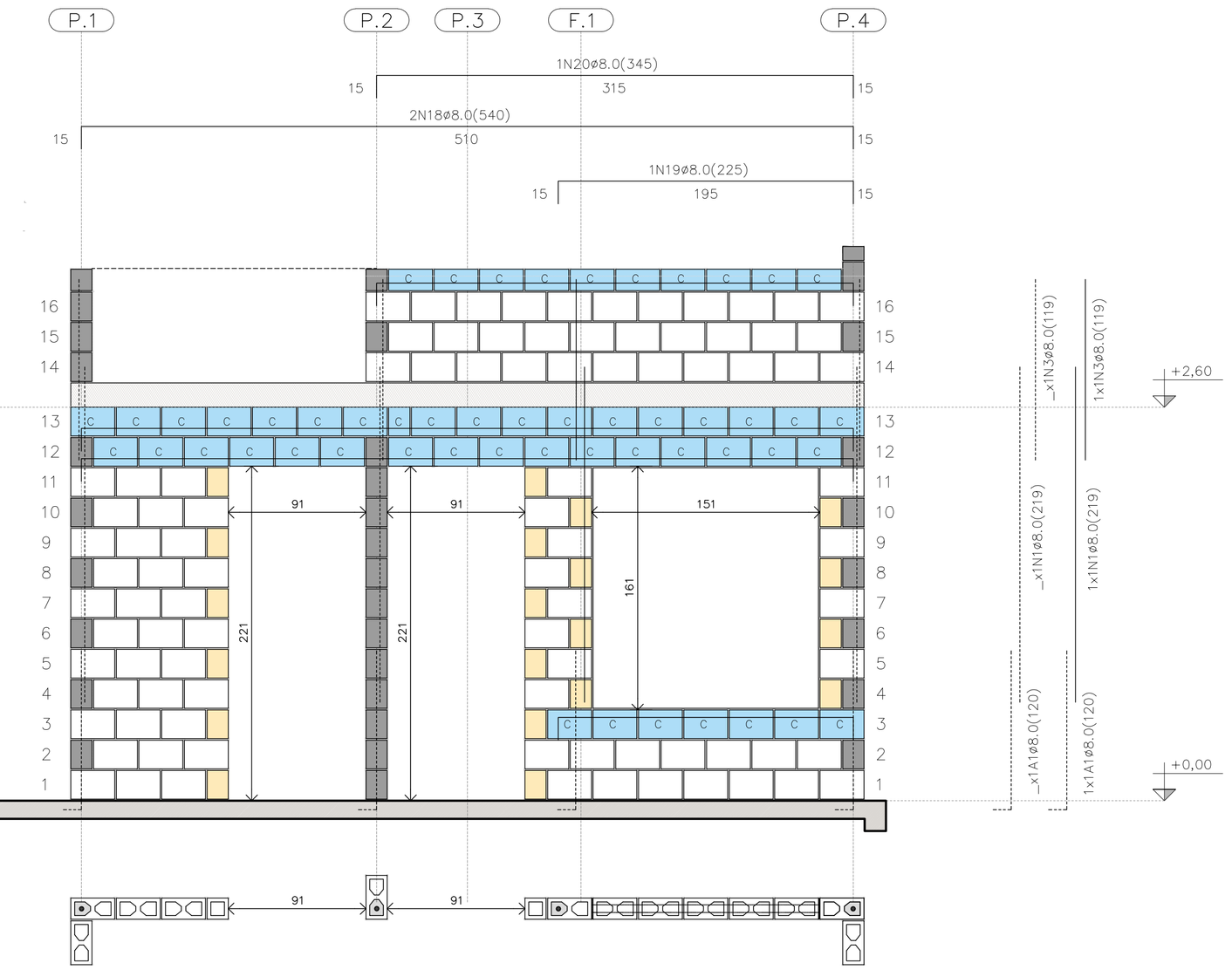


PAREDE 7

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)	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 — 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

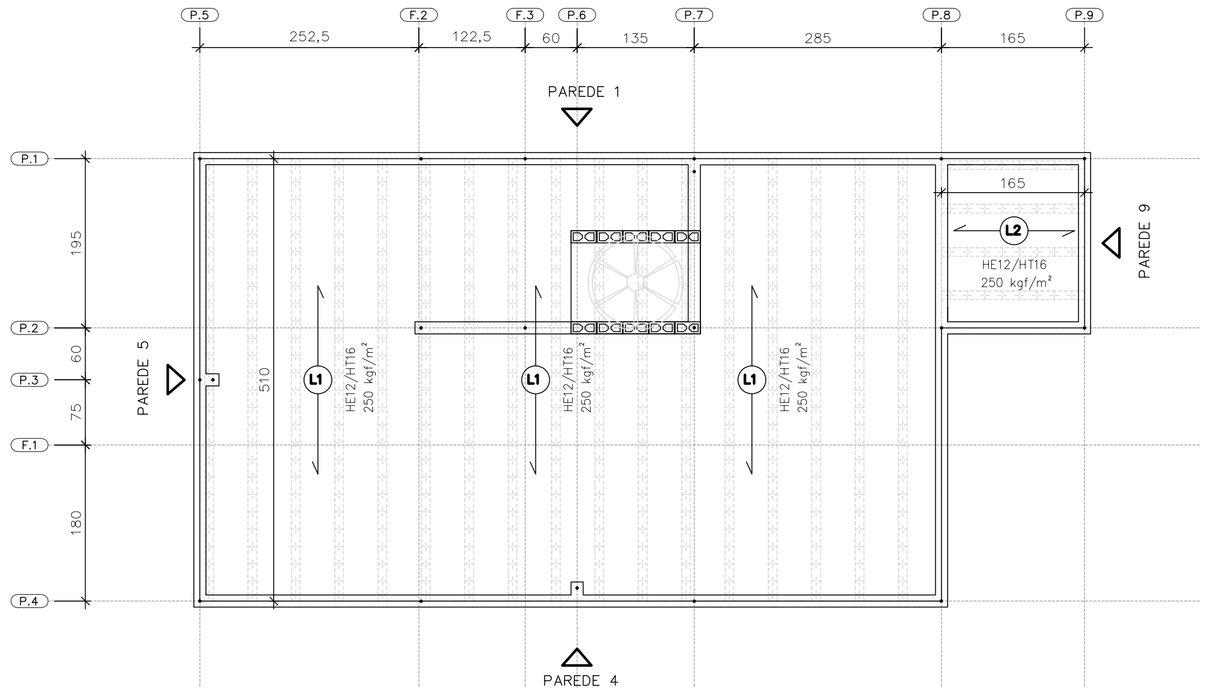
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

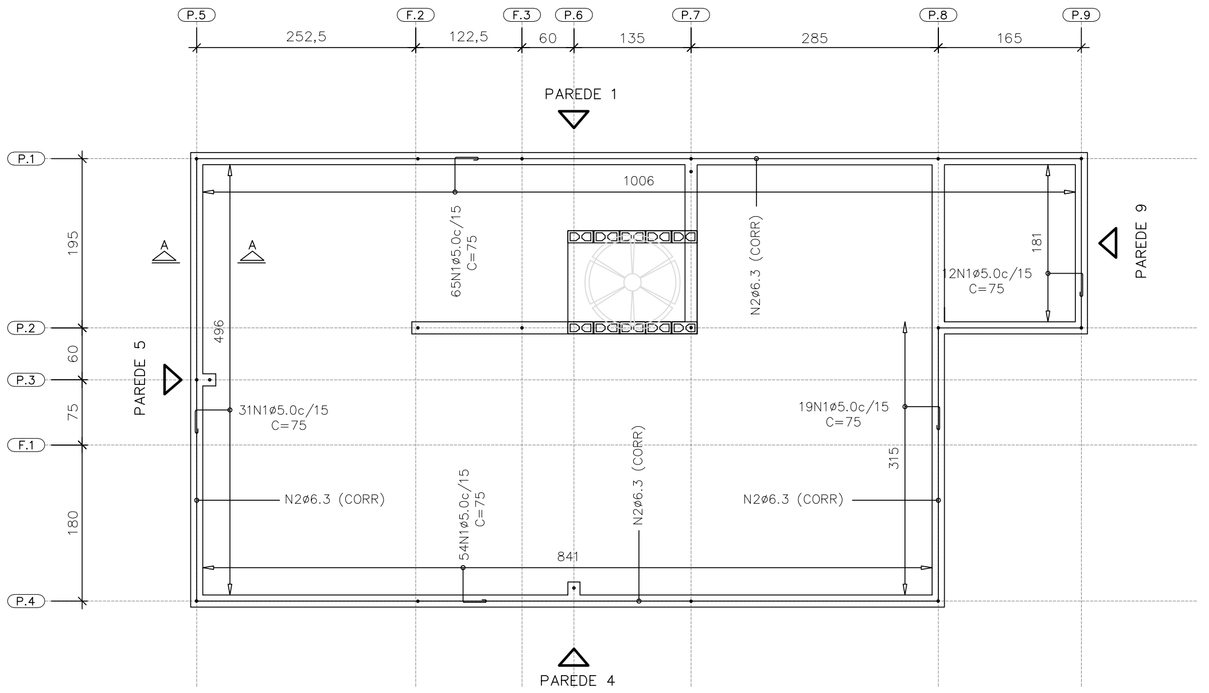
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



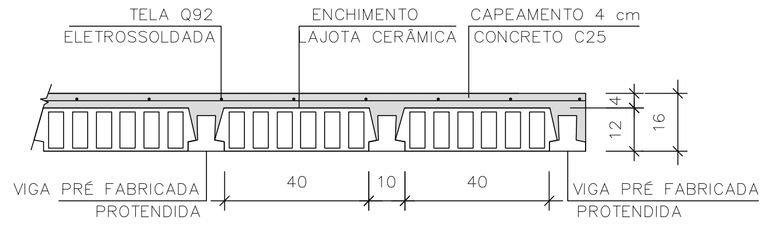
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

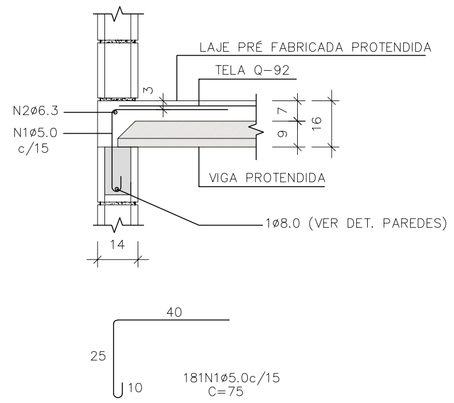


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm^2) 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/m^2)	Cobertura (kgf/m^2)	Reservatório (kgf/m^2)	Ação Variável (kgf/m^2)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

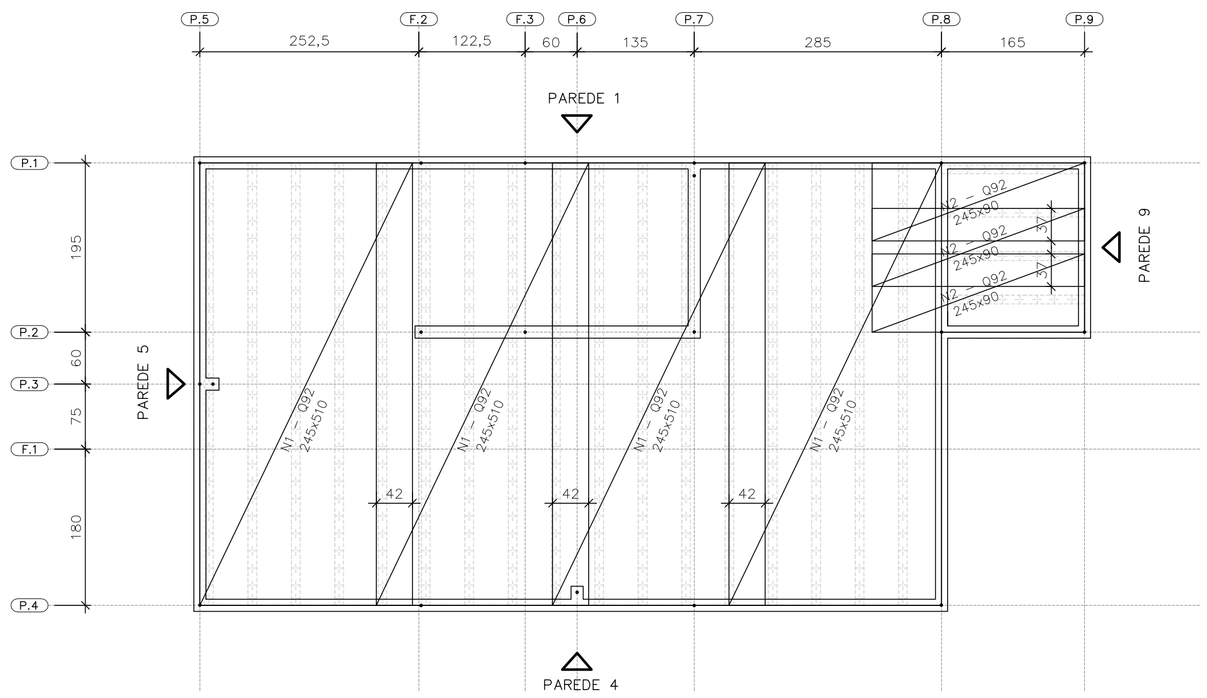


CORTE A–A

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

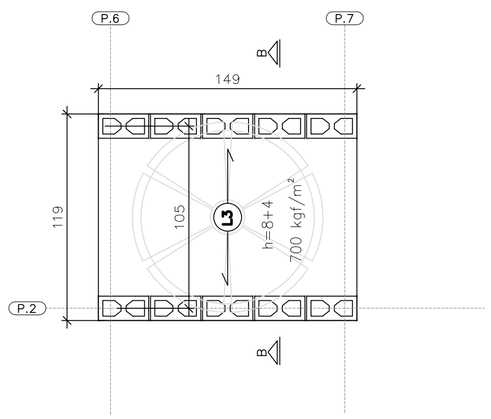
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



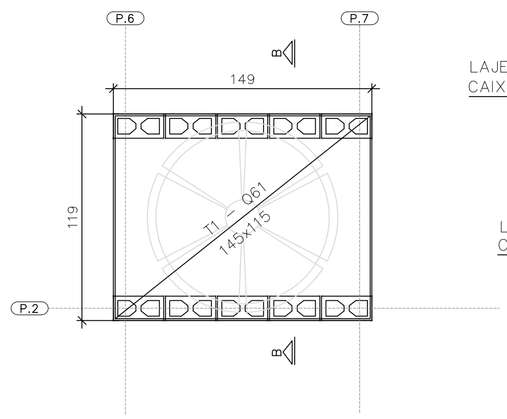
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
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 (m^2)		56,60
		PESO (kg)		83,76

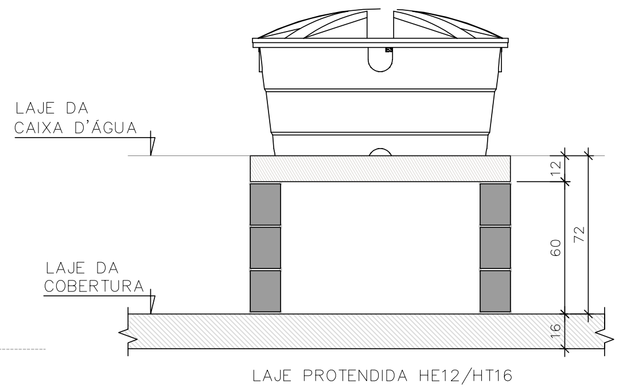


ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m^2)	TOTAL (m^2)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m^2)		1,67
		PESO (kg)		1,62



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 TG22E–02
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
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 | 06/06

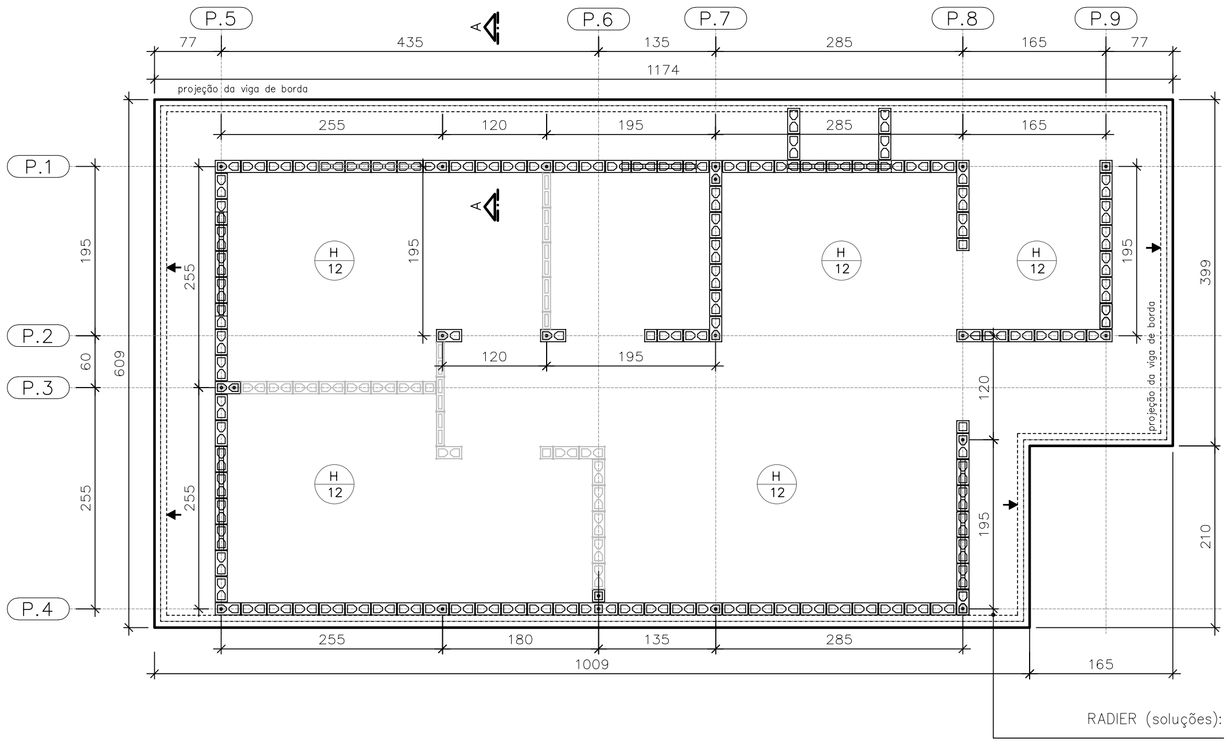
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

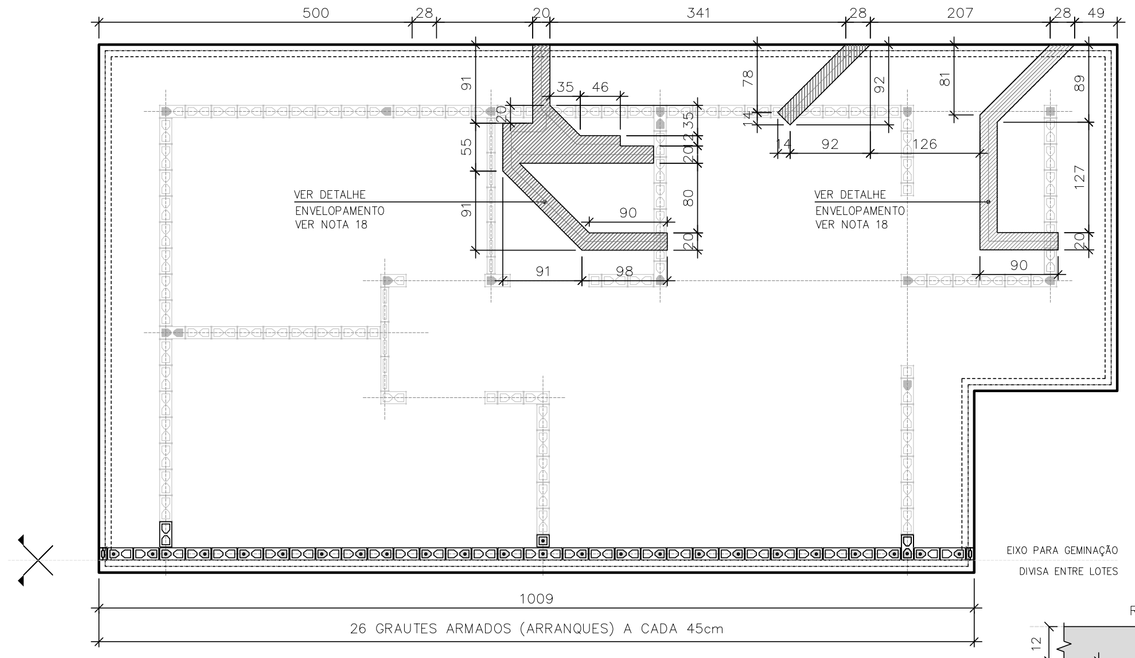
LISTA 1

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



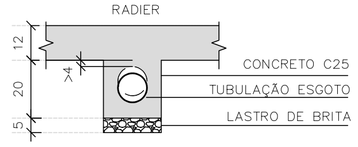
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

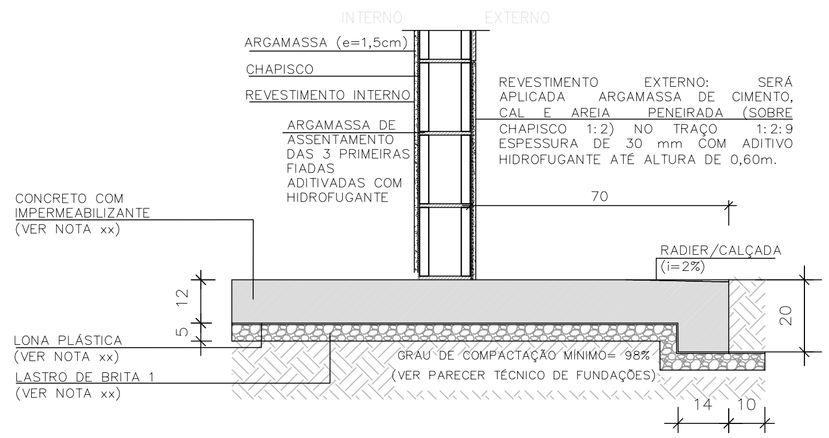
ESC. 1:15

ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50

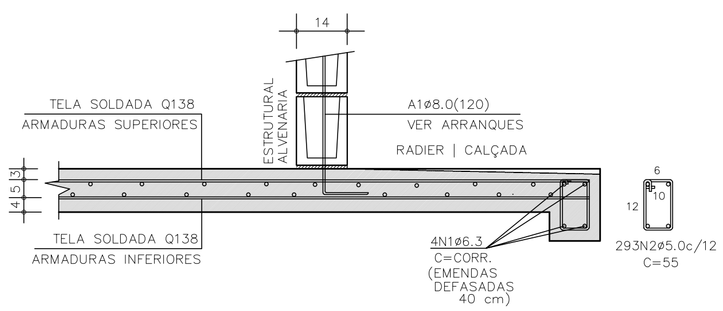
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



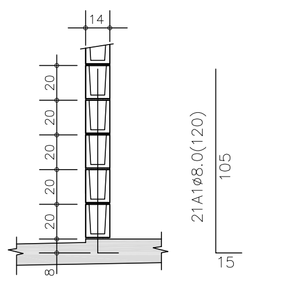
CORTE A–A

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

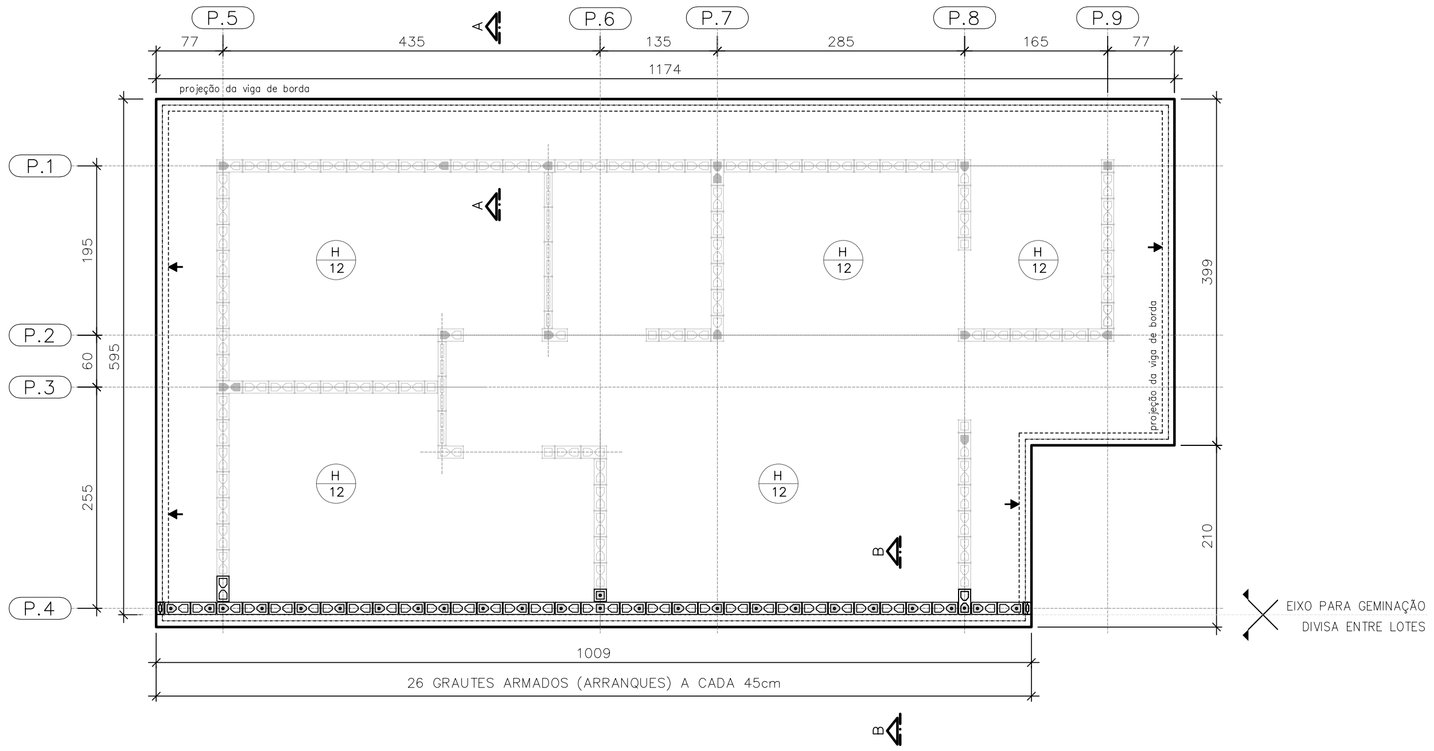
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

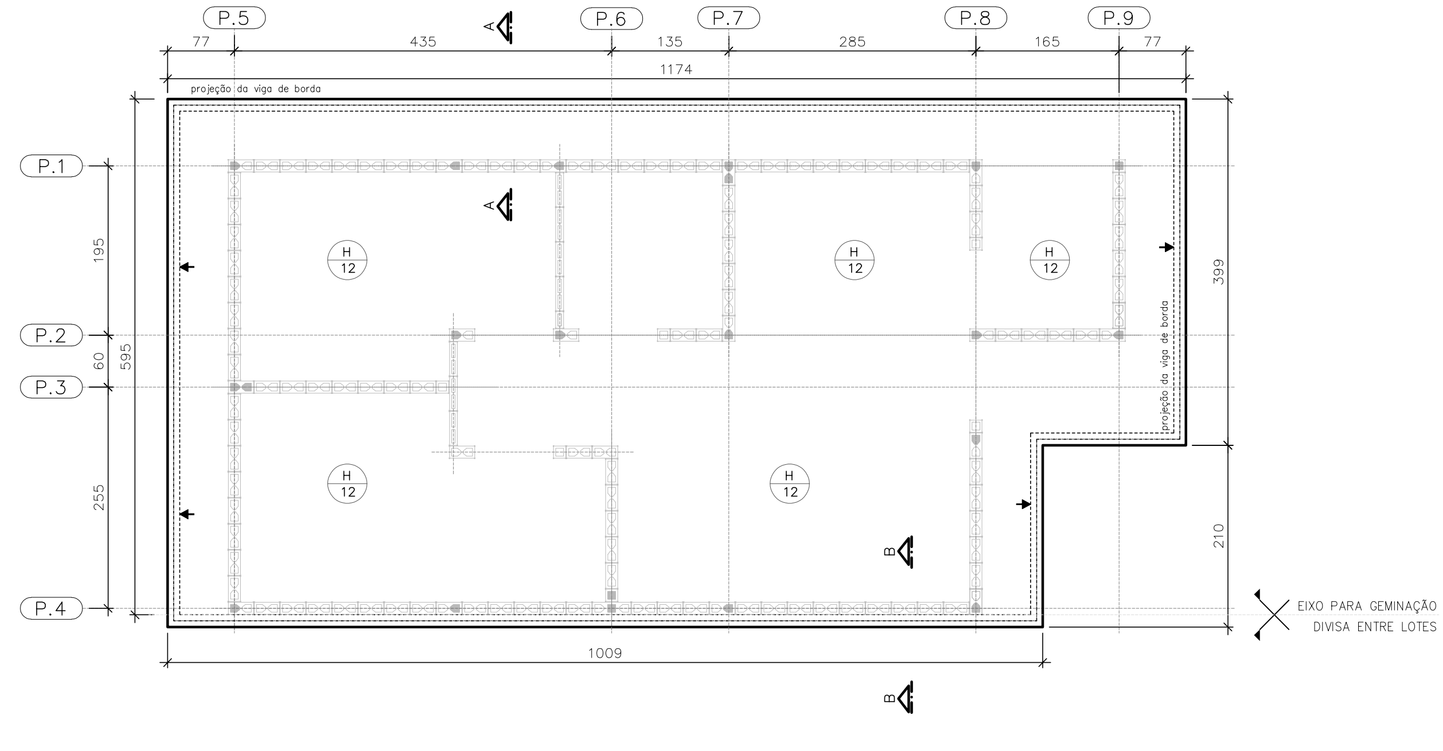
LISTA 1

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



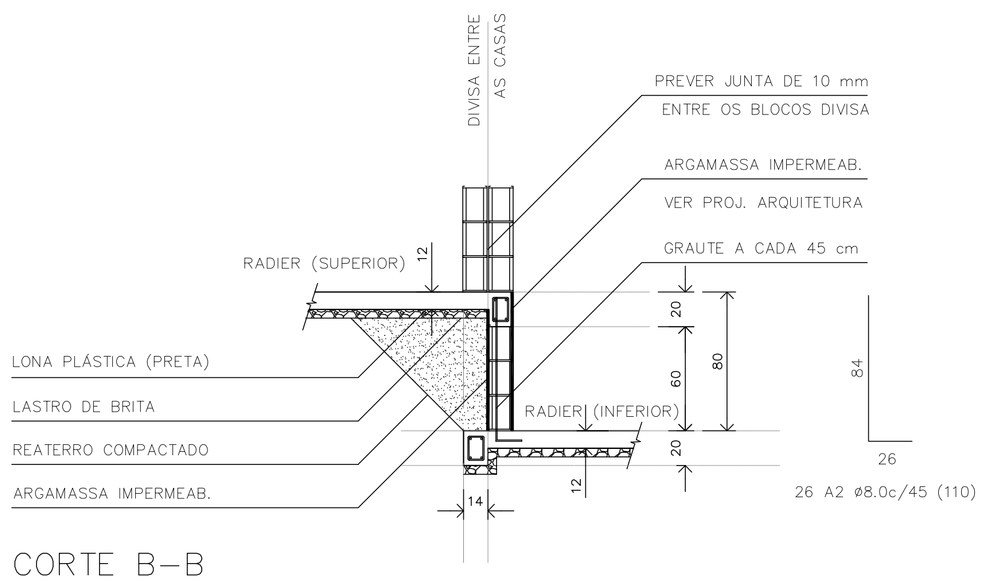
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



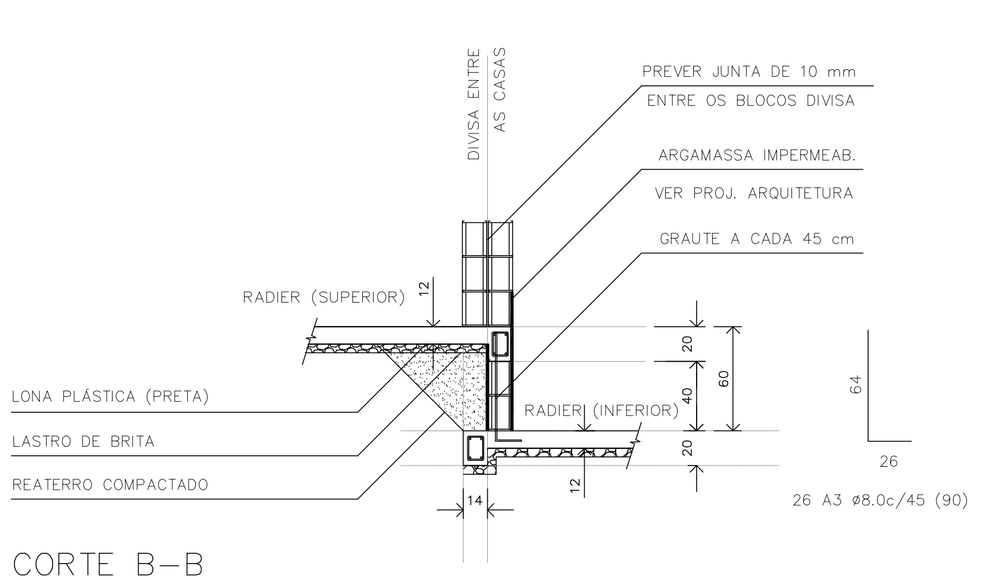
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



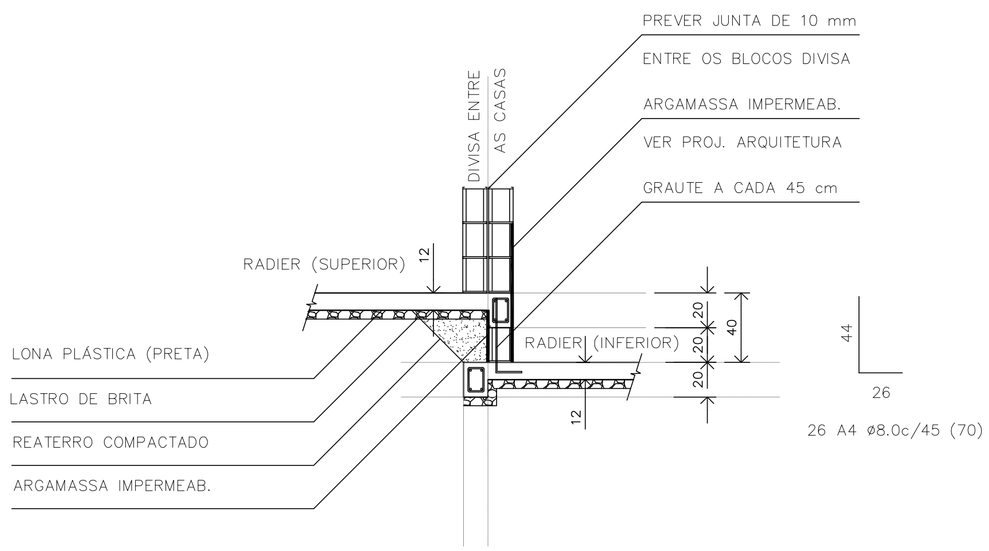
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



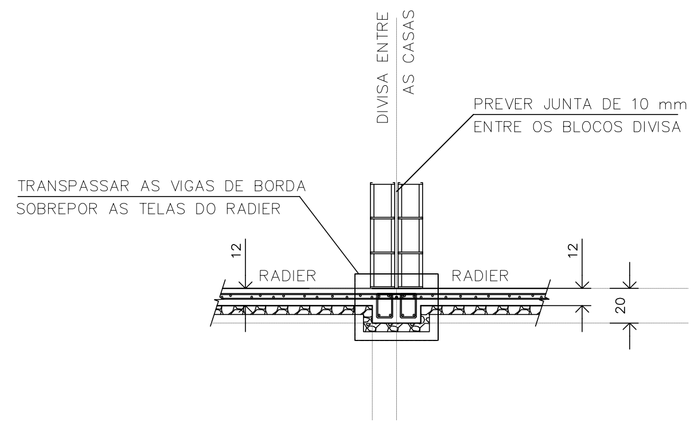
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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 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 28027230190600l4
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

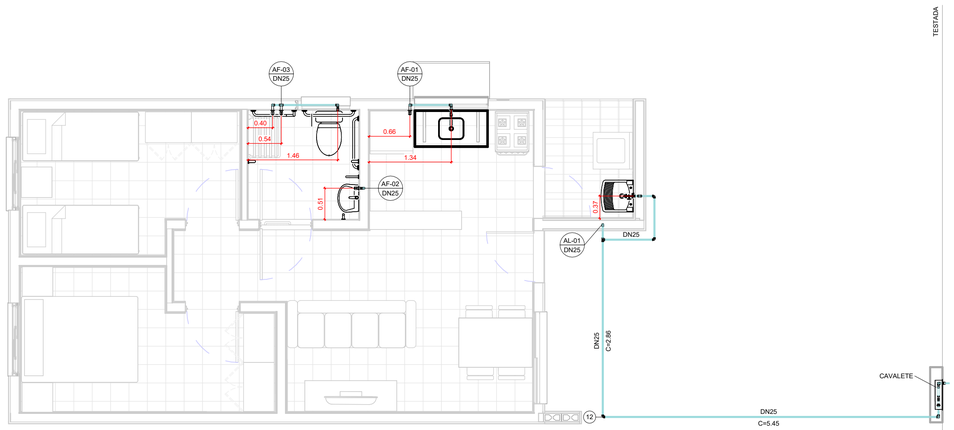
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

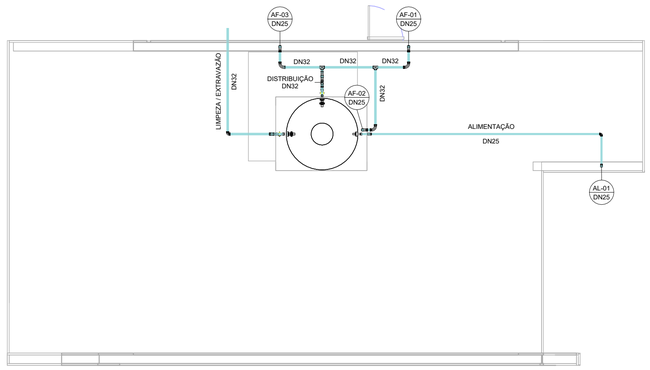
LISTA 1

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



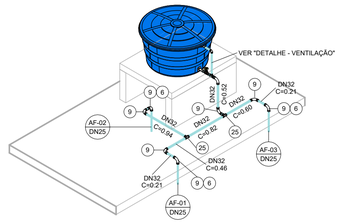
TÉRREO

1 : 50

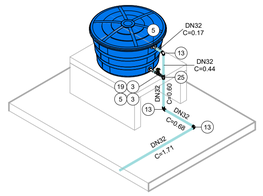


COBERTURA

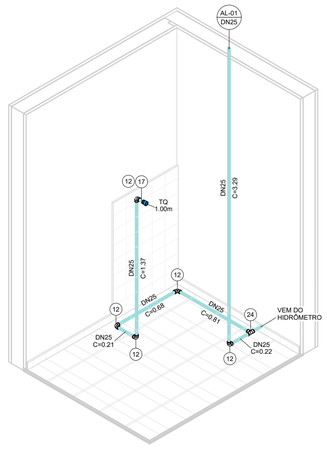
1 : 50



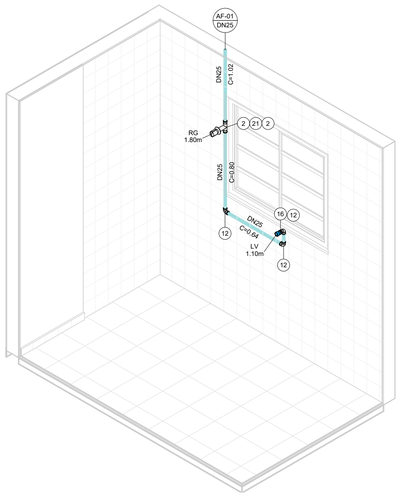
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



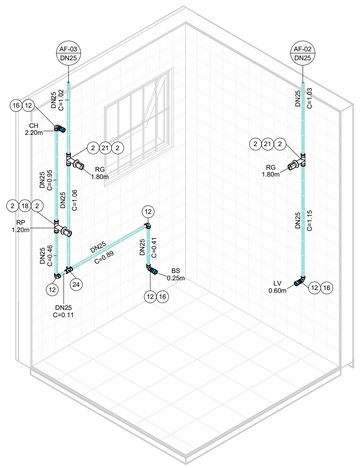
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



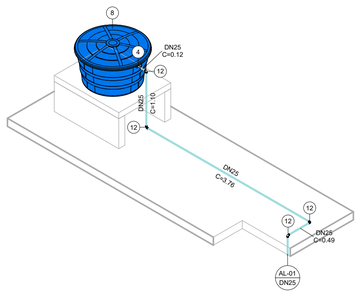
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



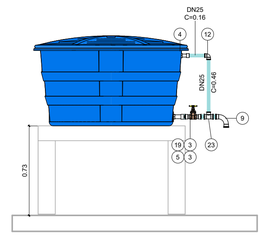
ISOMÉTRICO - COZINHA



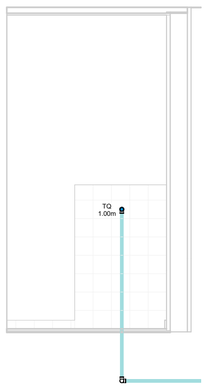
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



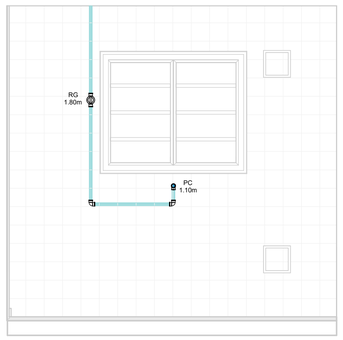
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



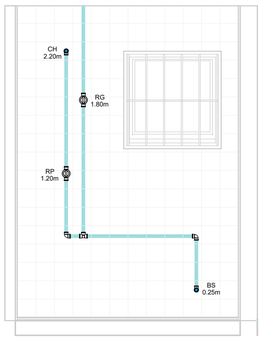
DETALHE - VENTILAÇÃO



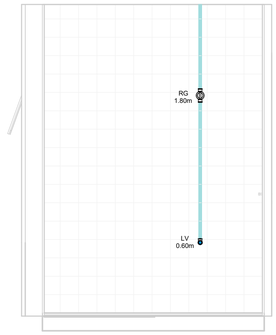
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



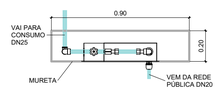
VISTA - COZINHA



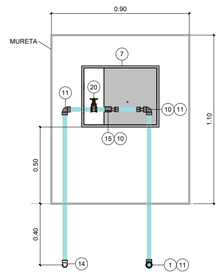
VISTA 1 - BANHEIRO



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 | 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

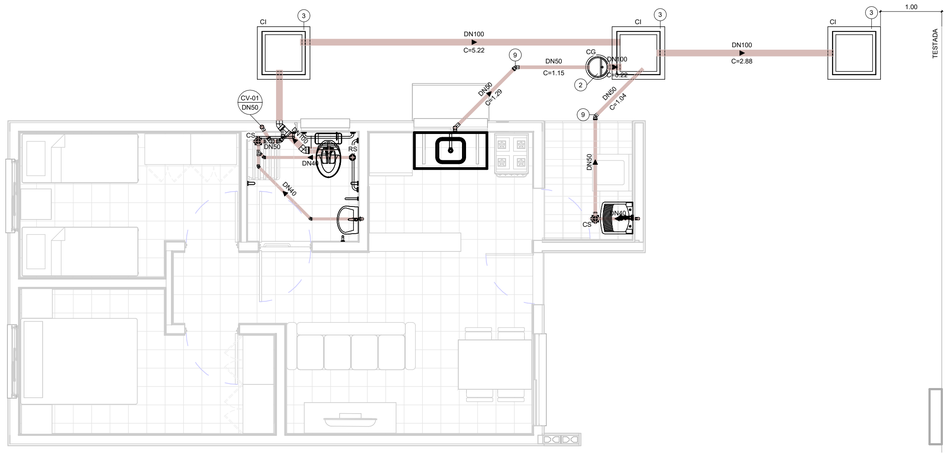
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

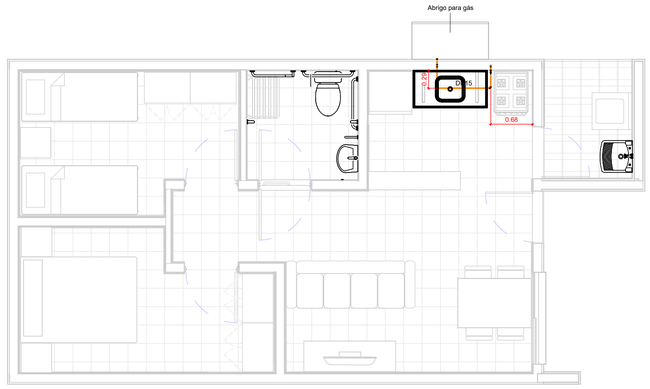
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE


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=0.40
DN40
C=0.40
DN40
C=0.40
DN40
C=1.04
DN40
C=0.40
DN40
C=0.40
DN40
C=0.40



TÉRREO

1 : 50

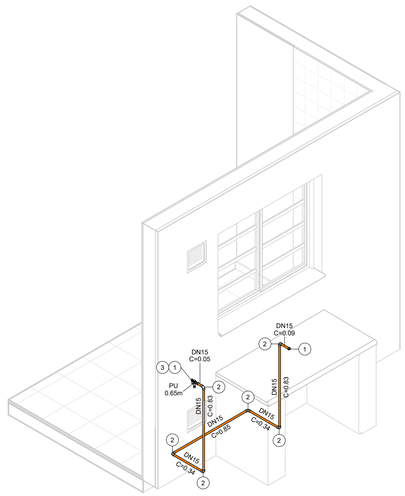
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

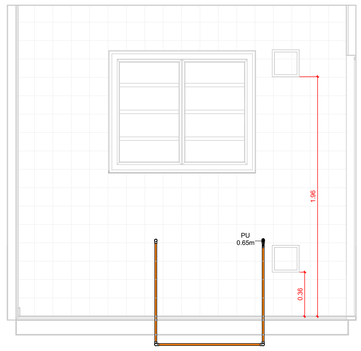
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

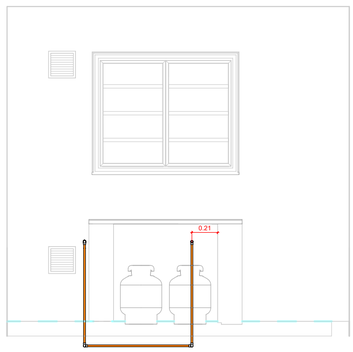
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



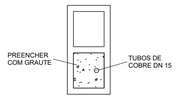
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

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

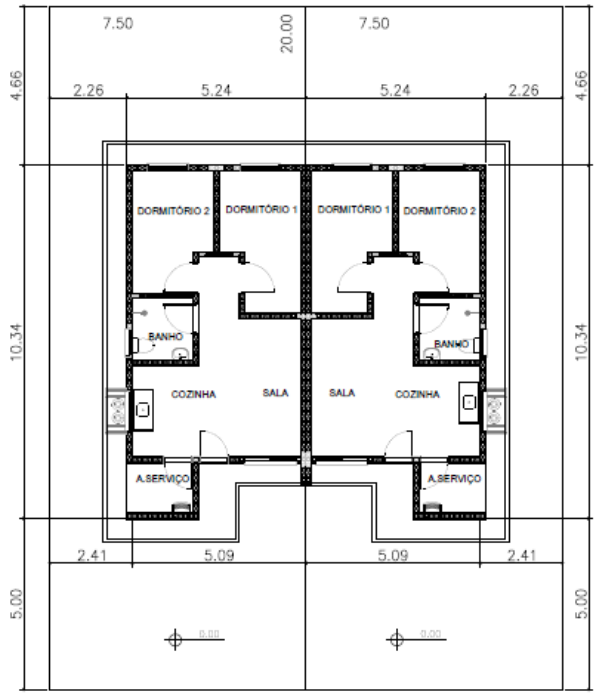
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

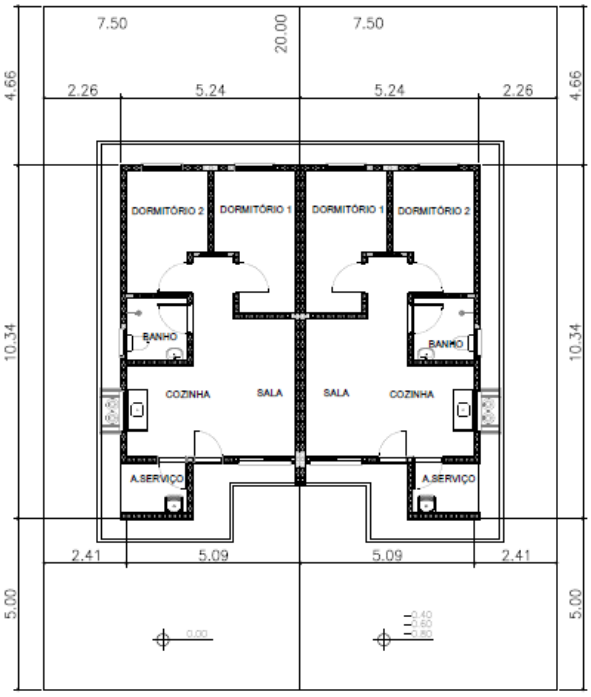
I. Introdução

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:

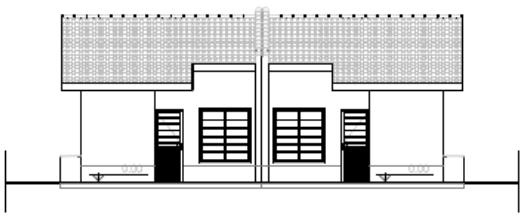
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



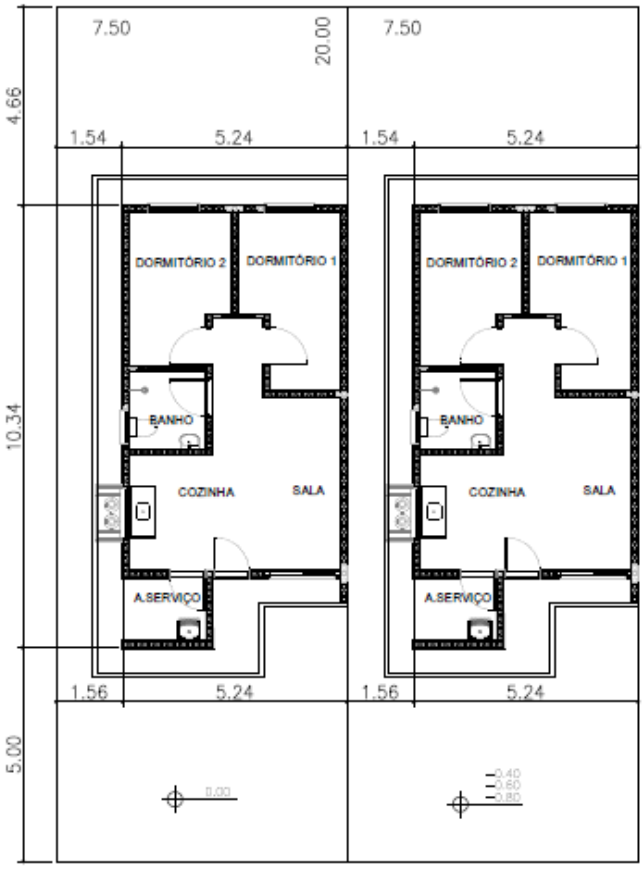
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

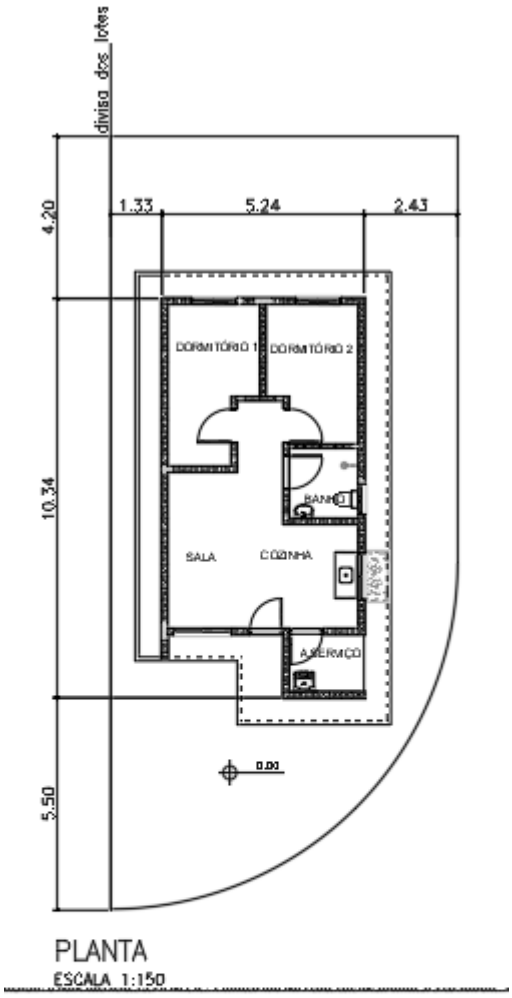


PLANTA
ESCALA 1:150

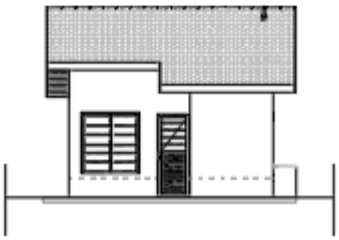


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **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

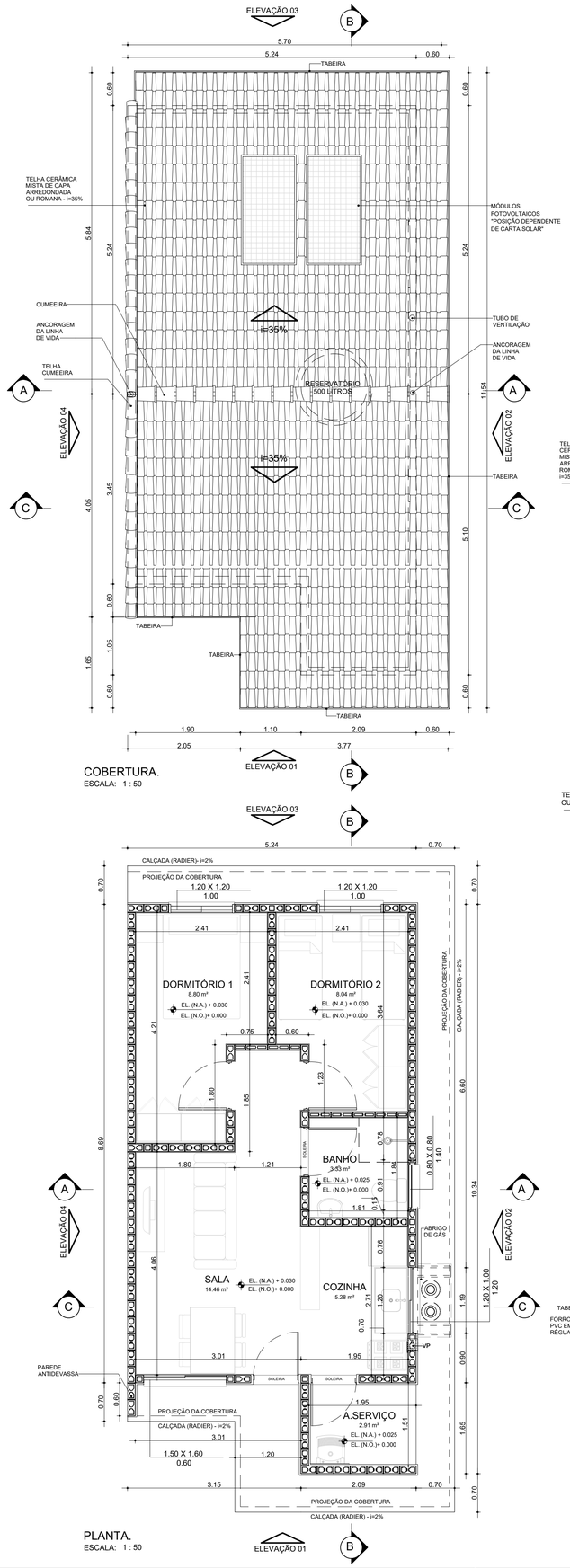
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

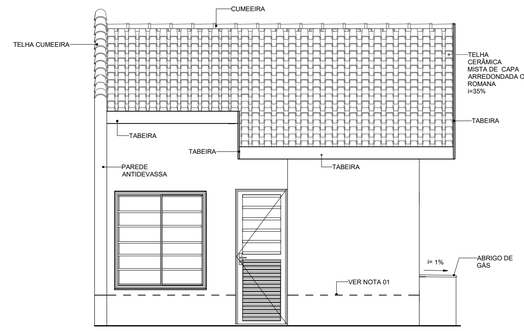
7 Instalações

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.

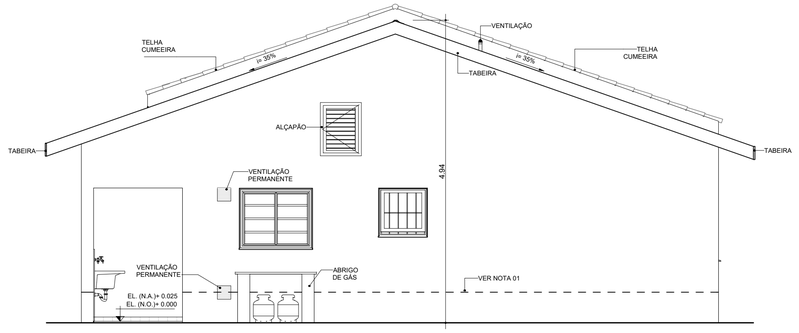
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



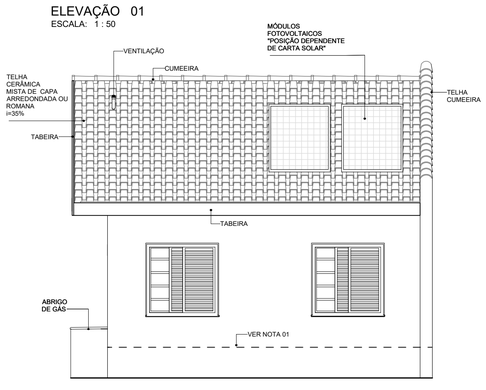
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



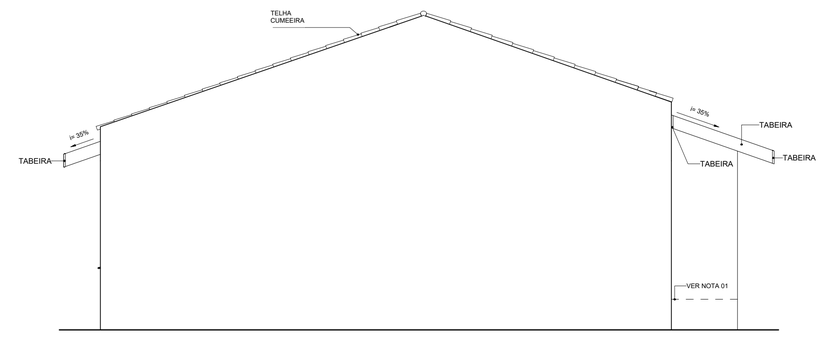
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



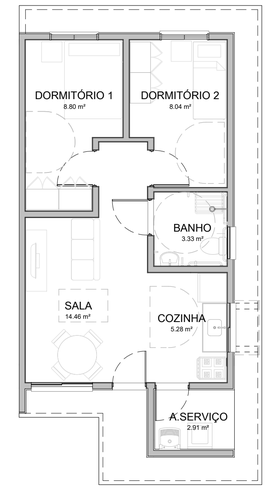
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



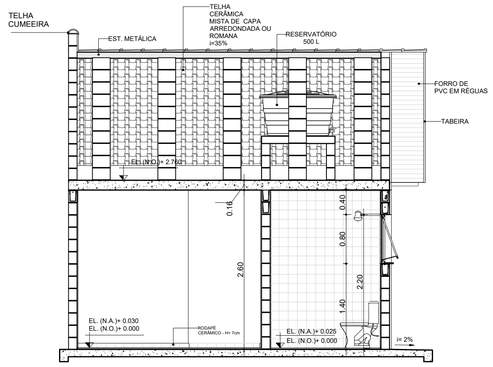
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

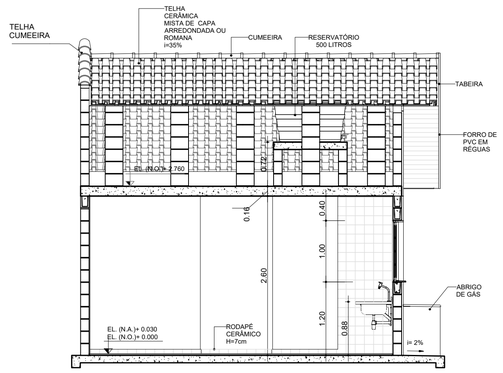
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



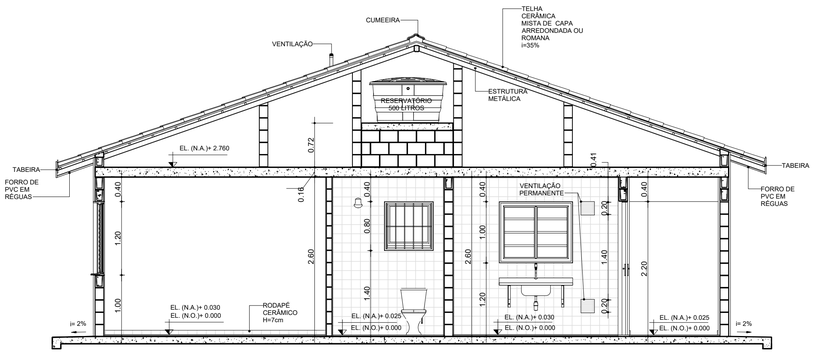
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



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

PLANTA.
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 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.:	

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.

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: **01014-030**
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 Numero: 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 (Local) 24 de Abril de 2023. (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**
N°:
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 n°:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

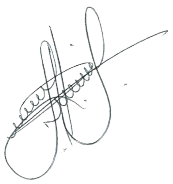
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E 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

Fernandópolis	24	de	abril	de	2023
Local			**data**		

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

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

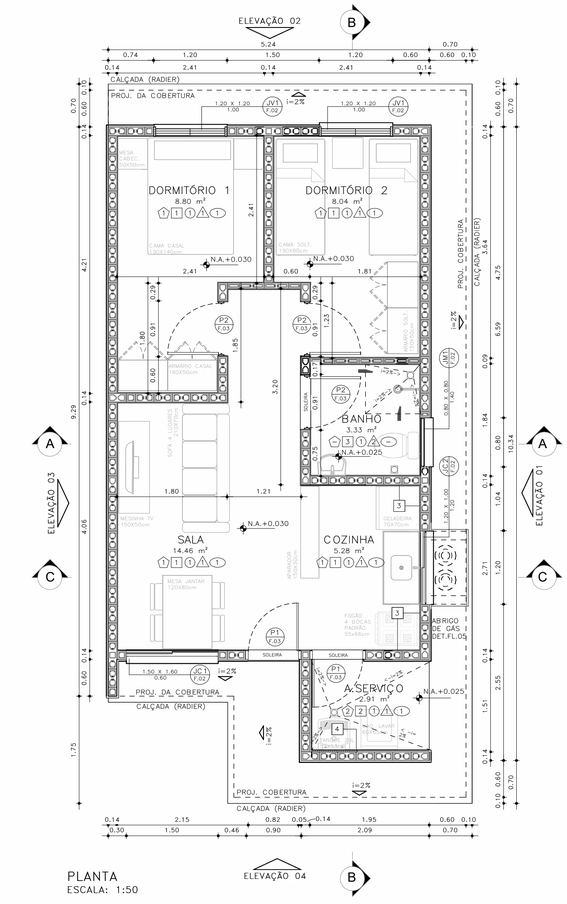
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

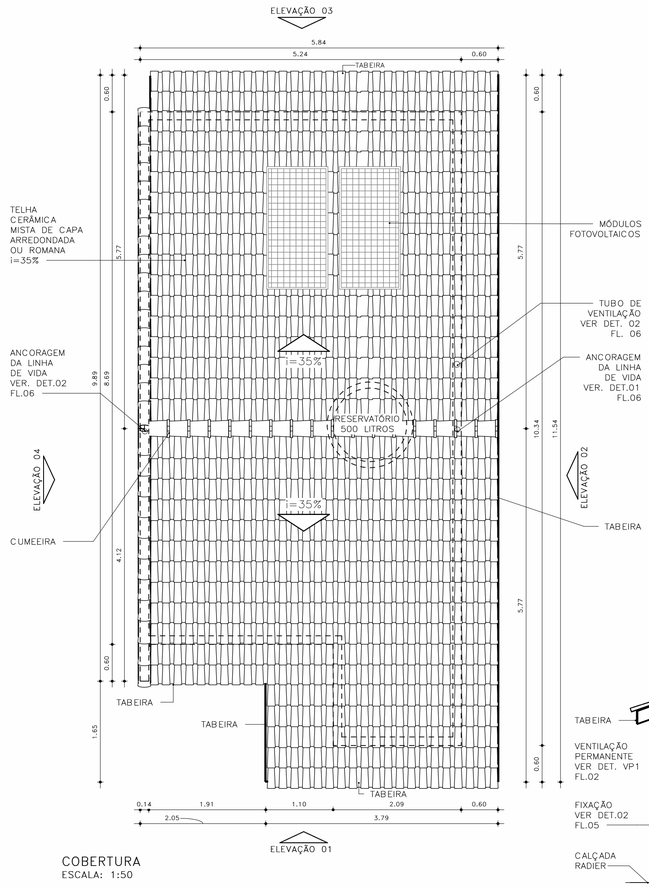
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

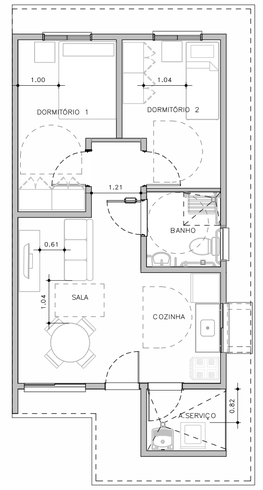
Impresso em: 02/05/2023 08:46:01



PLANTA
ESCALA: 1:50

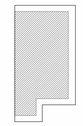


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA

PERSPECTIVA: SEM ESCALA



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

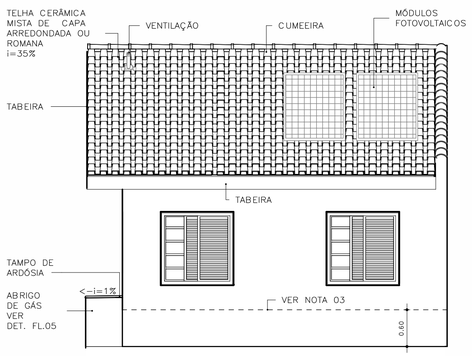
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

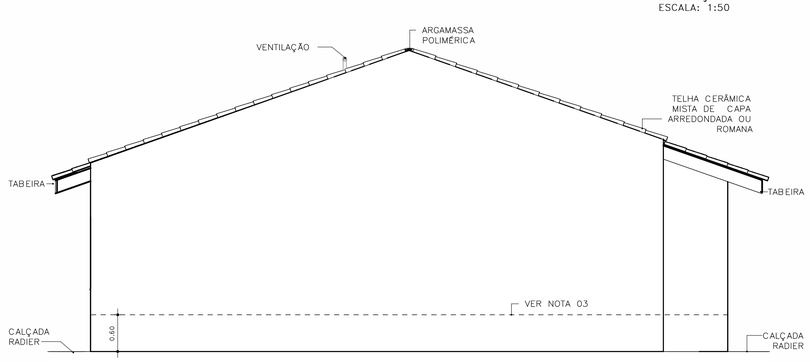
NOTAS

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´AGUA;
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".

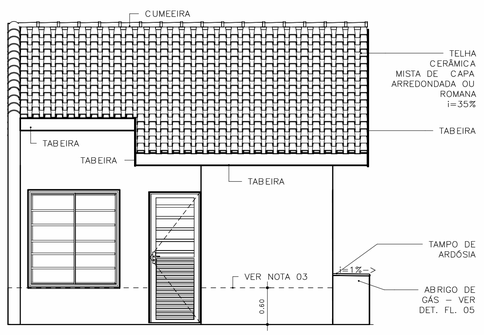
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



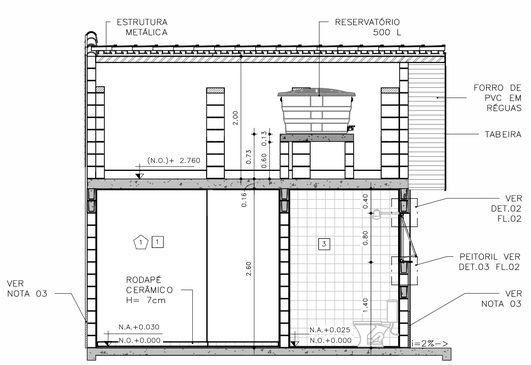
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



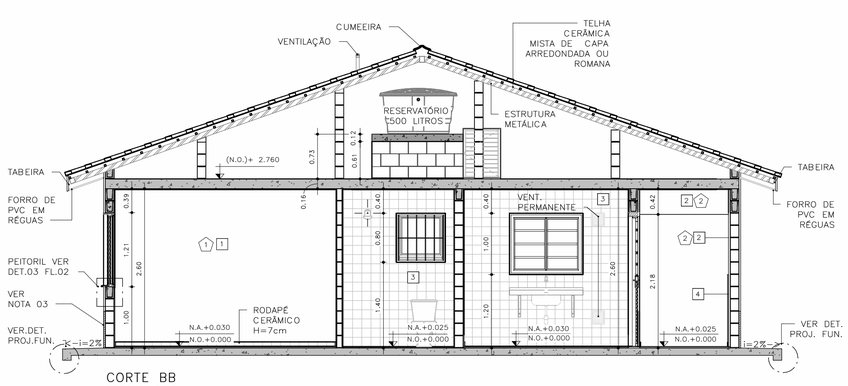
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



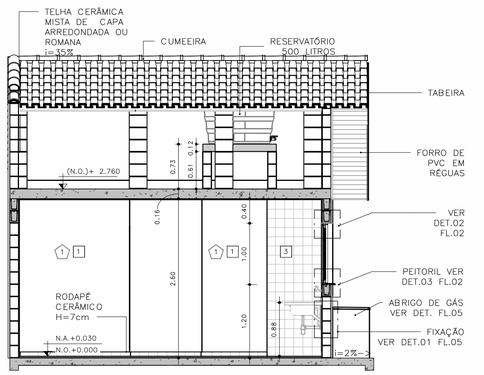
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
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.

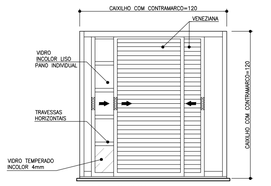
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

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

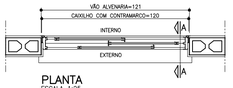
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

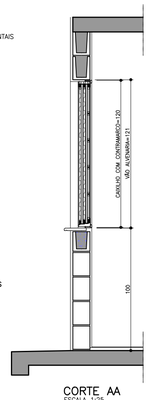


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



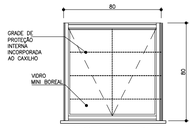
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

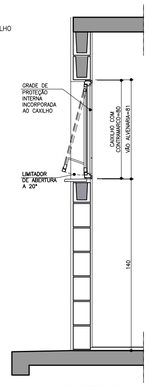
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



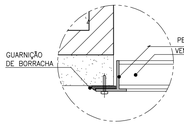
PLANTA
ESCALA 1:25



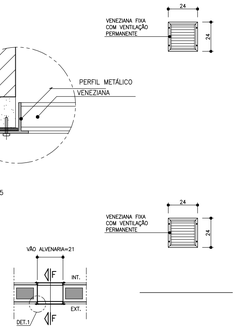
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

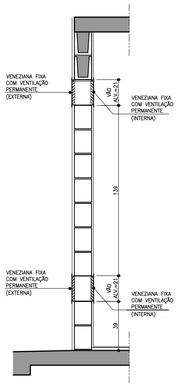


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

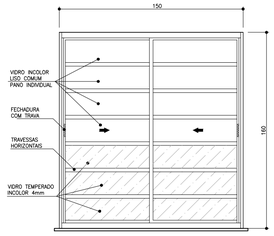
VISTA
ESCALA 1:25



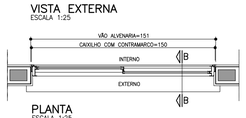
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

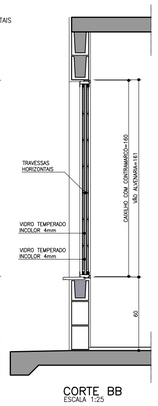
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



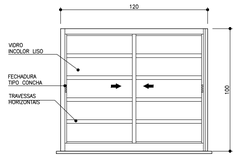
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

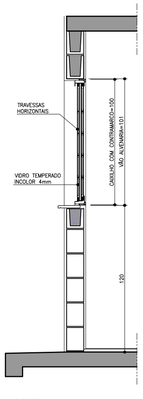
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

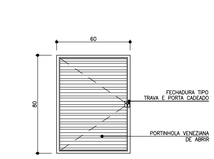
PLANTA
ESCALA 1:25



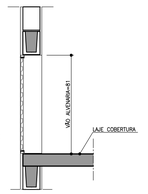
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

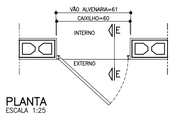
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



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

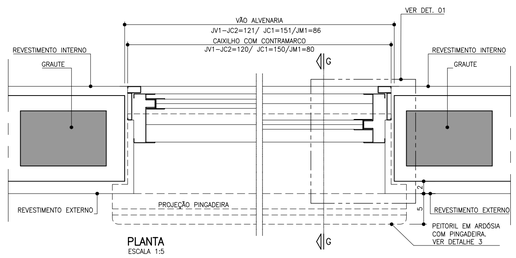
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

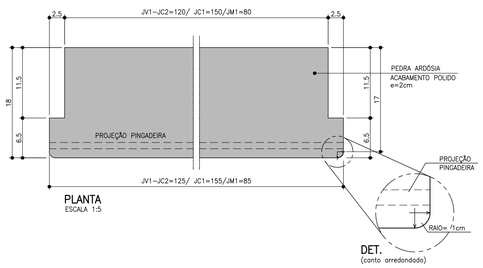
1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E 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 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

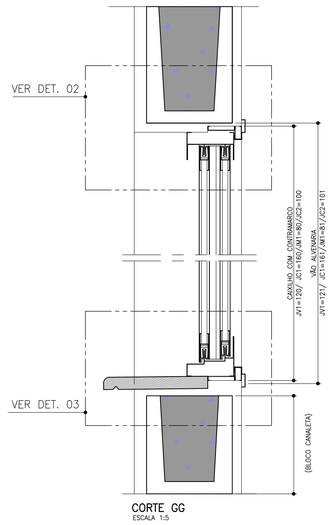
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



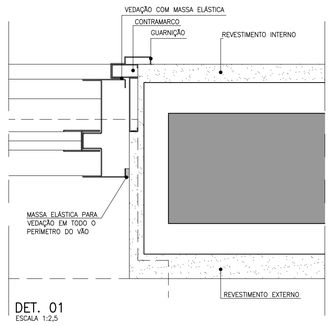
PLANTA
ESCALA 1:5



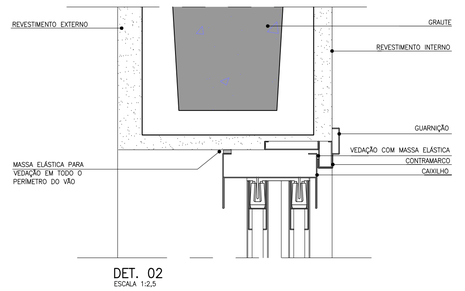
DET.
(canto arredondado)



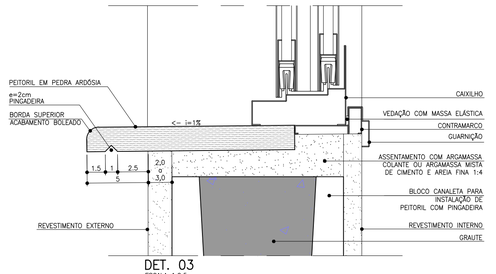
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | 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

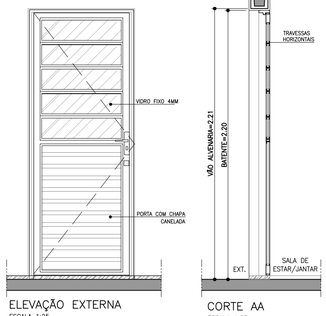
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

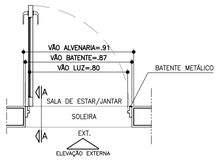
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

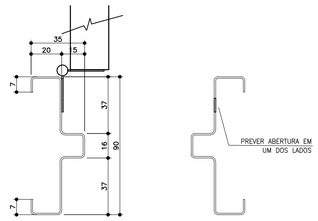


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

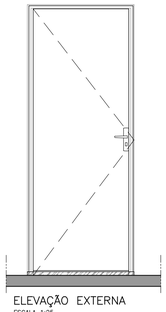


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

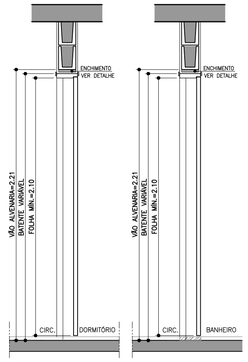
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

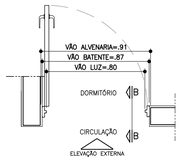
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



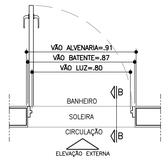
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



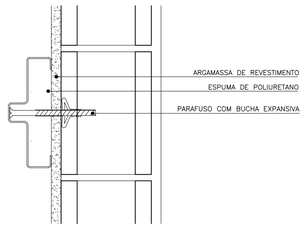
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



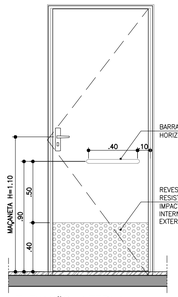
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

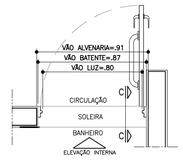
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

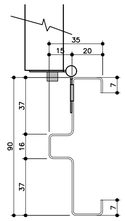


CORTE CC
ESCALA 1:25



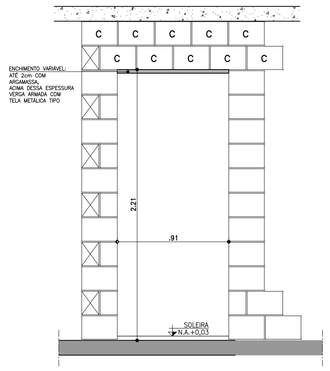
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

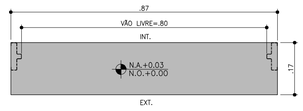
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

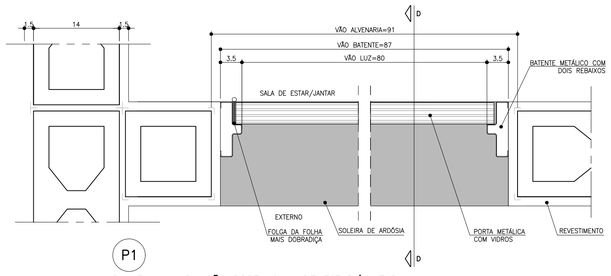
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

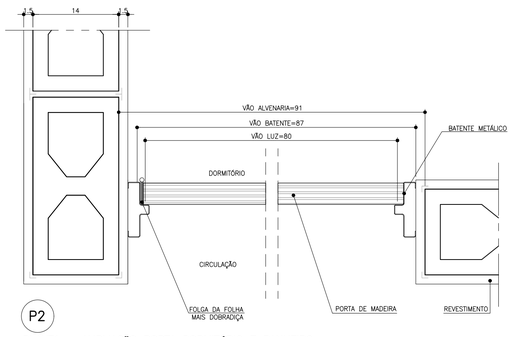
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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)	N°	Data	Rubrica

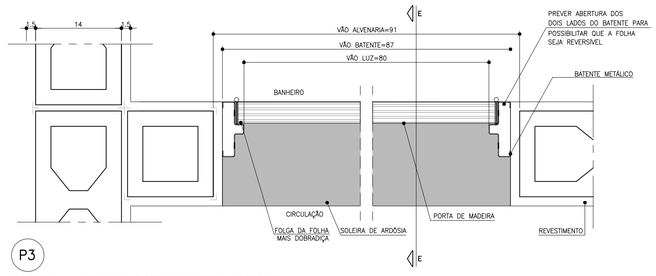
AMPLIAÇÃO E DETALHES



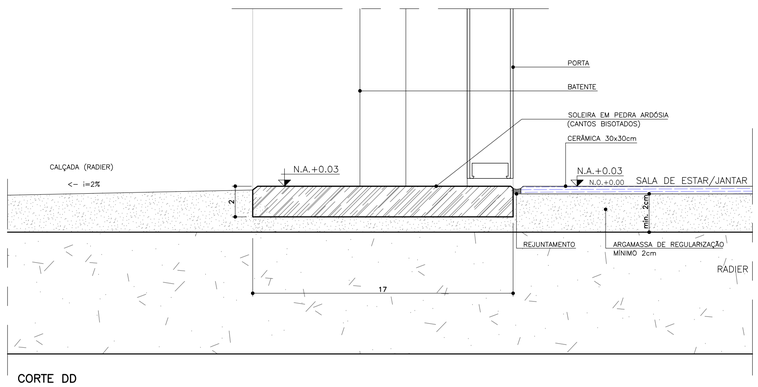
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



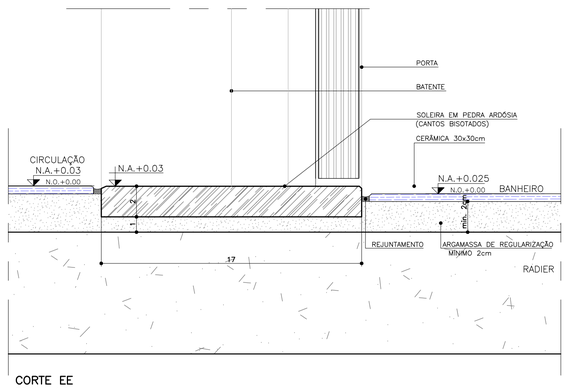
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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 | 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 1,5m	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

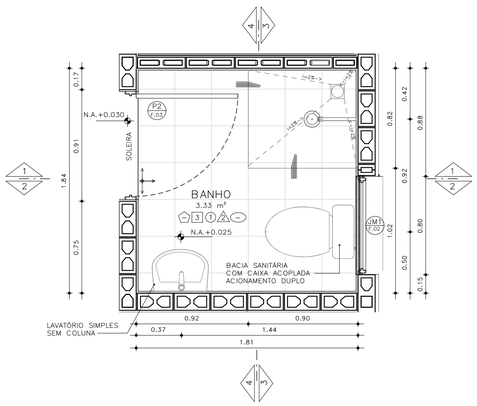
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

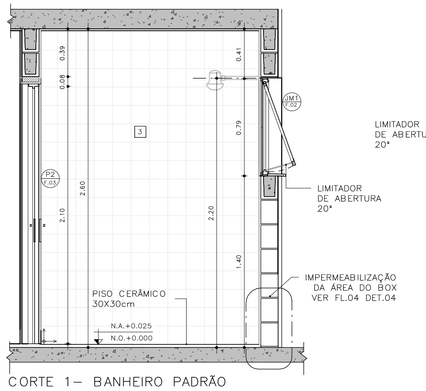
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

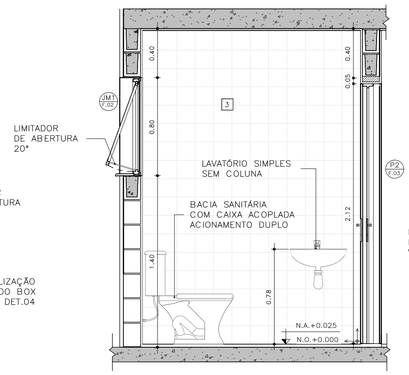
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



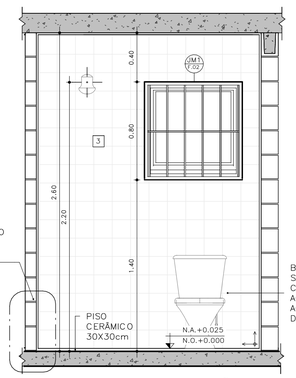
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



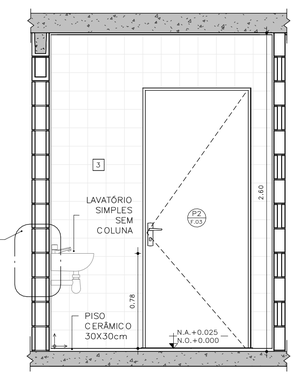
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



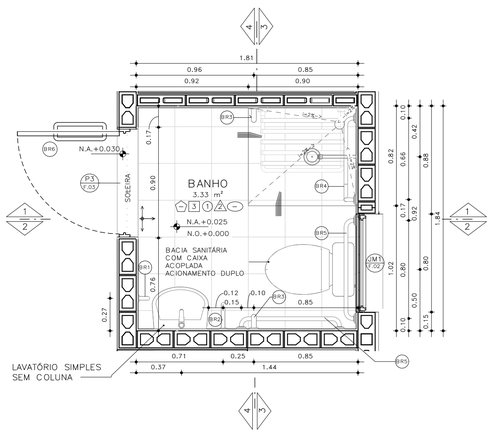
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



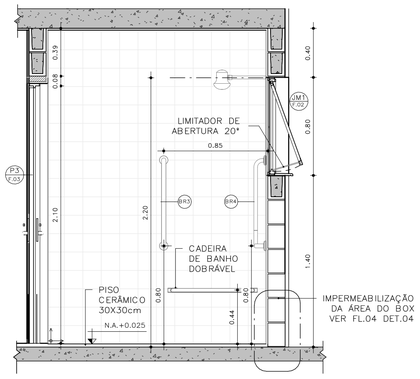
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



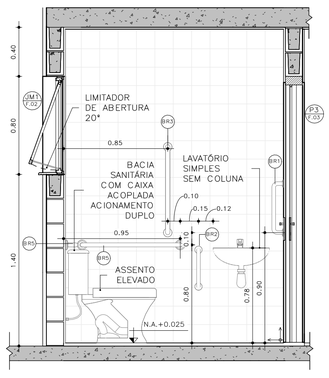
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



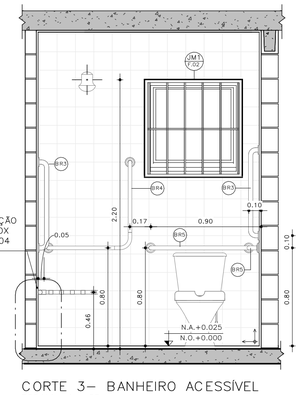
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



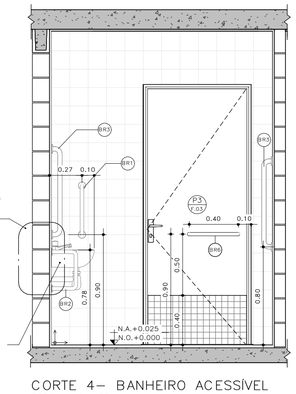
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

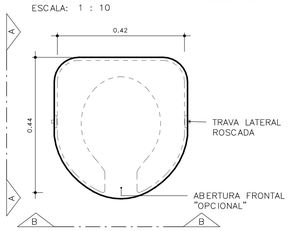


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

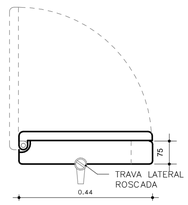


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

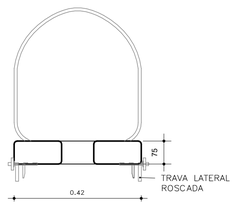
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

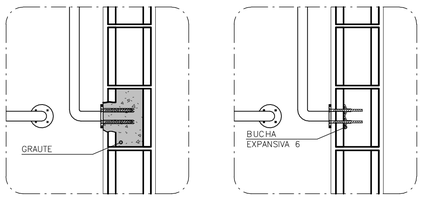


ELEVAÇÃO AA



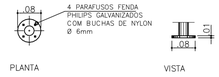
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



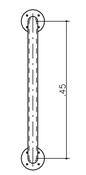
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

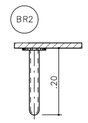
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.



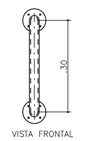
PLANTA
ESCALA 1:10



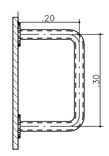
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



PLANTA
ESCALA 1:10



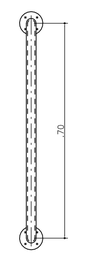
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



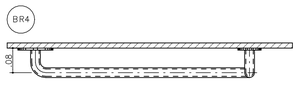
VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



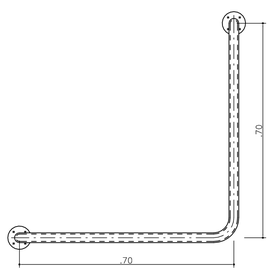
PLANTA
ESCALA 1:10



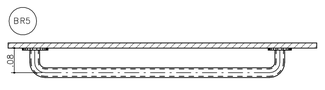
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



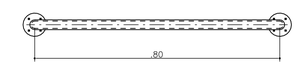
PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

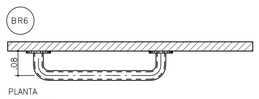


PLANTA
ESCALA 1:10

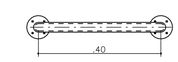


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

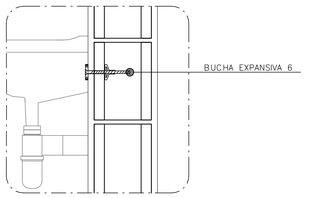
BARRAS DE APOIO PARA PORTA



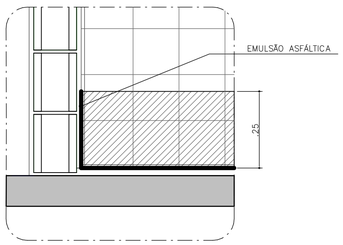
PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



DETALHE 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: 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

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 ANTIVO 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

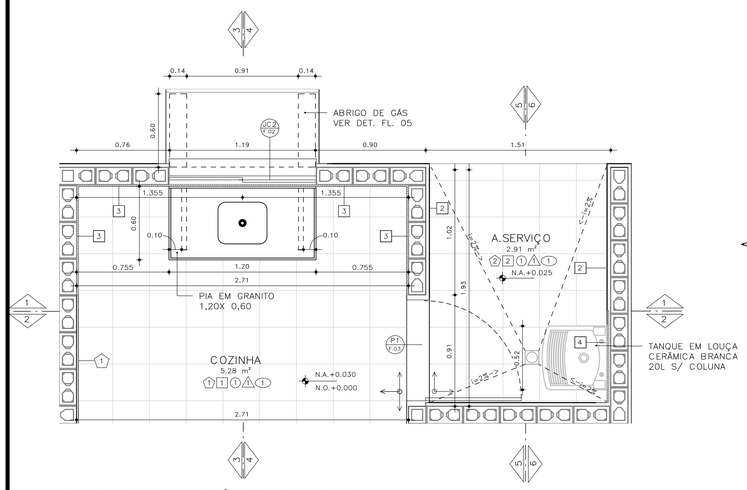
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

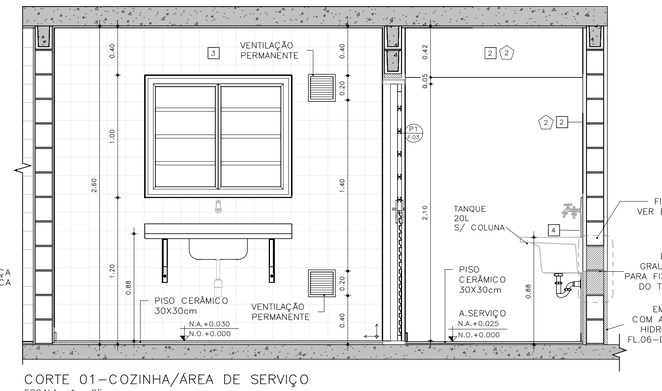
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

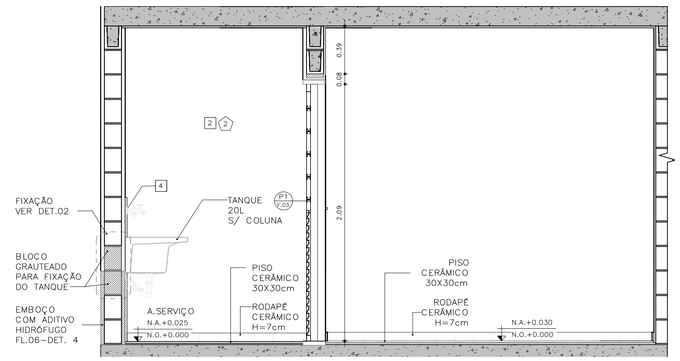
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



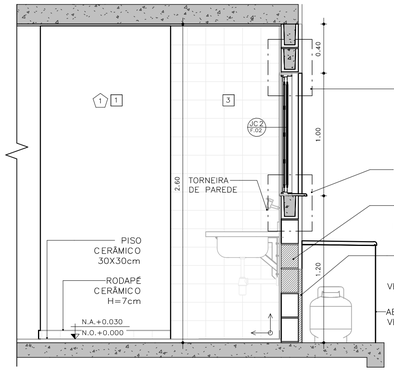
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



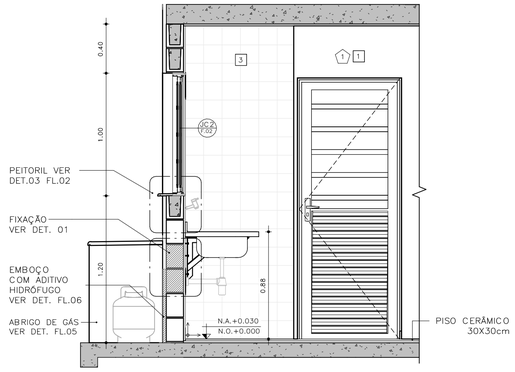
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



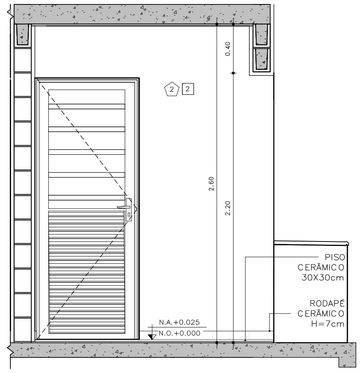
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



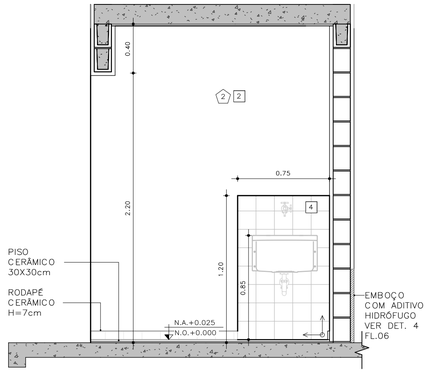
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

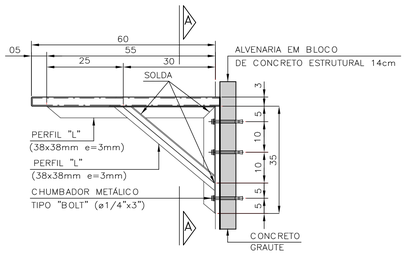


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

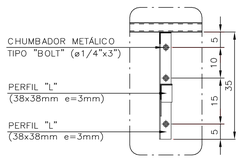


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

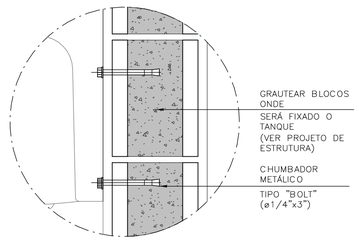
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

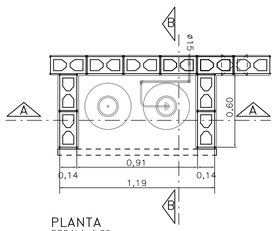


VISTA A–A

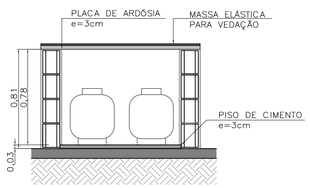


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

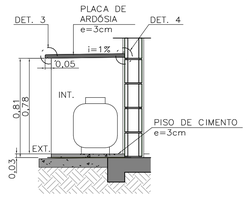
ABRIGO DE GÁS



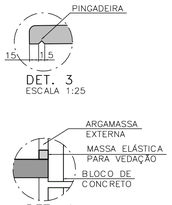
PLANTA
ESCALA 1:25



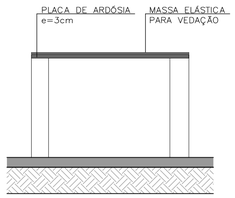
CORTE AA
ESCALA 1:25



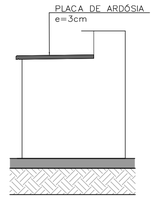
CORTE BB
ESCALA 1:25



DET. 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

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 | 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

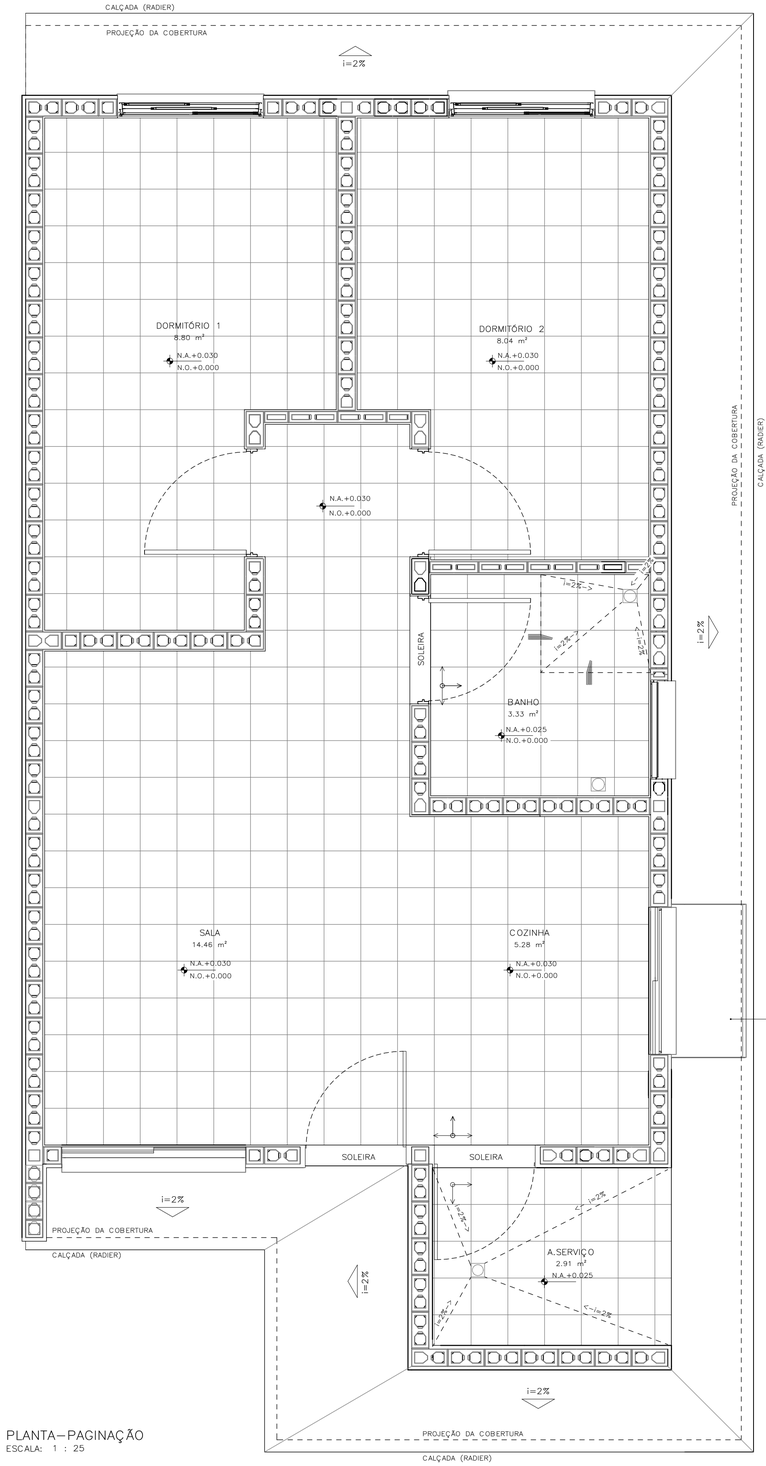
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

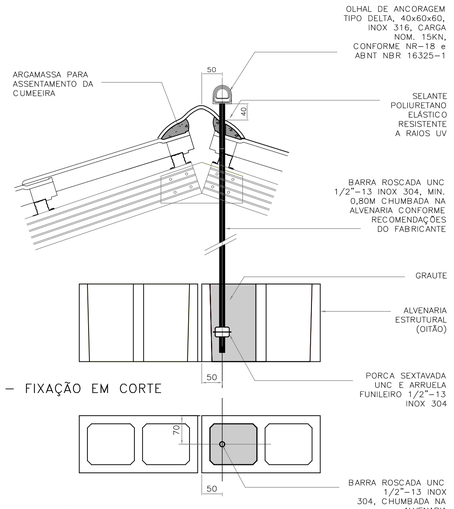
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

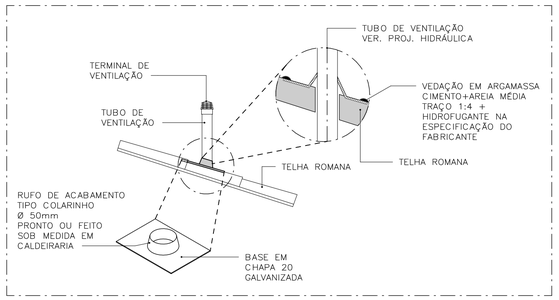
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

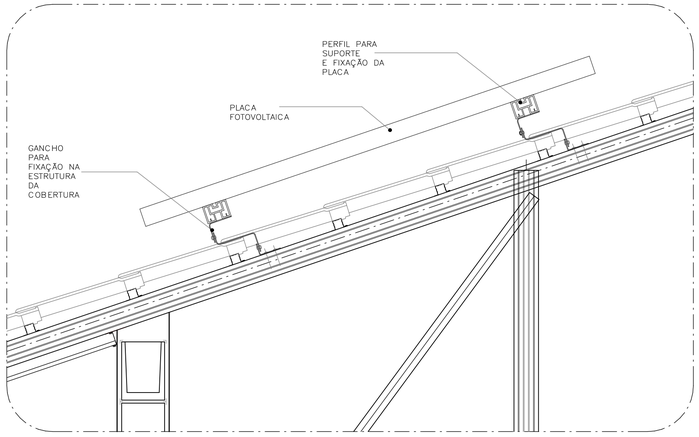


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

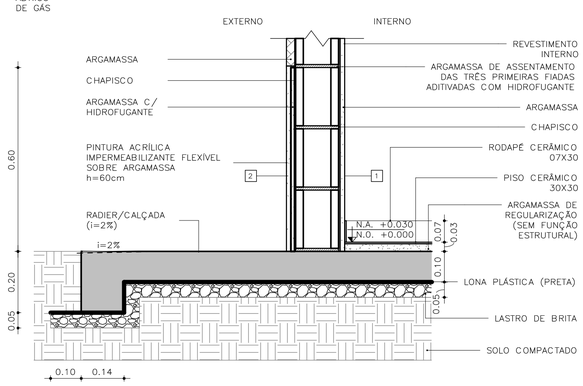
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

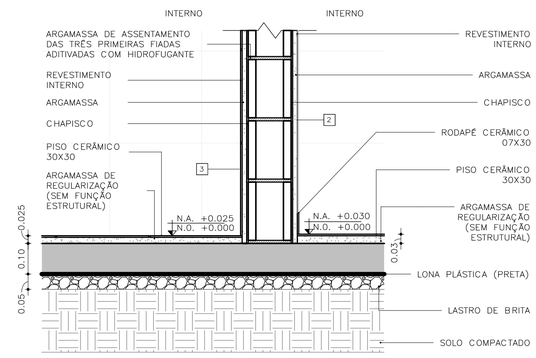




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

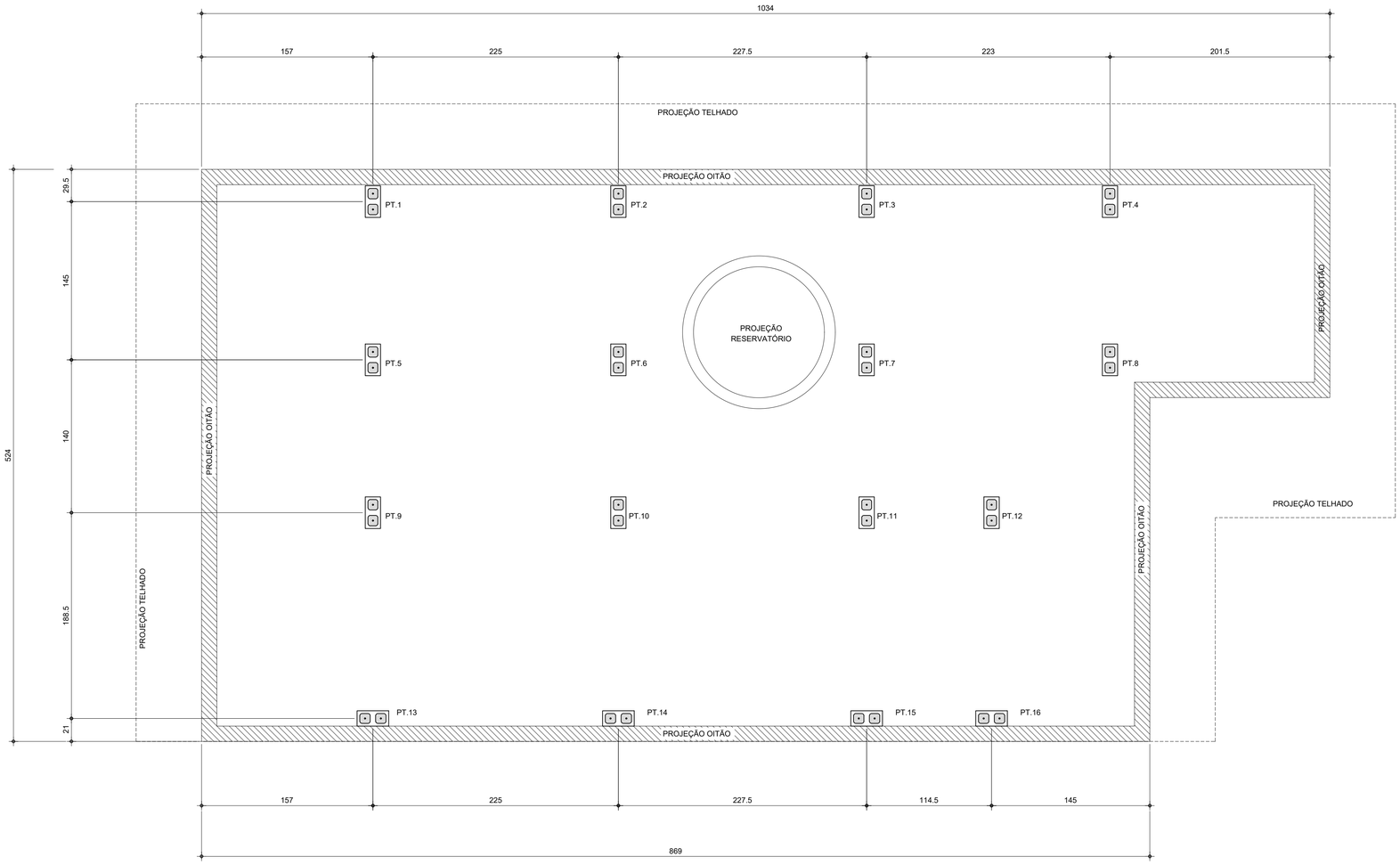
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA 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

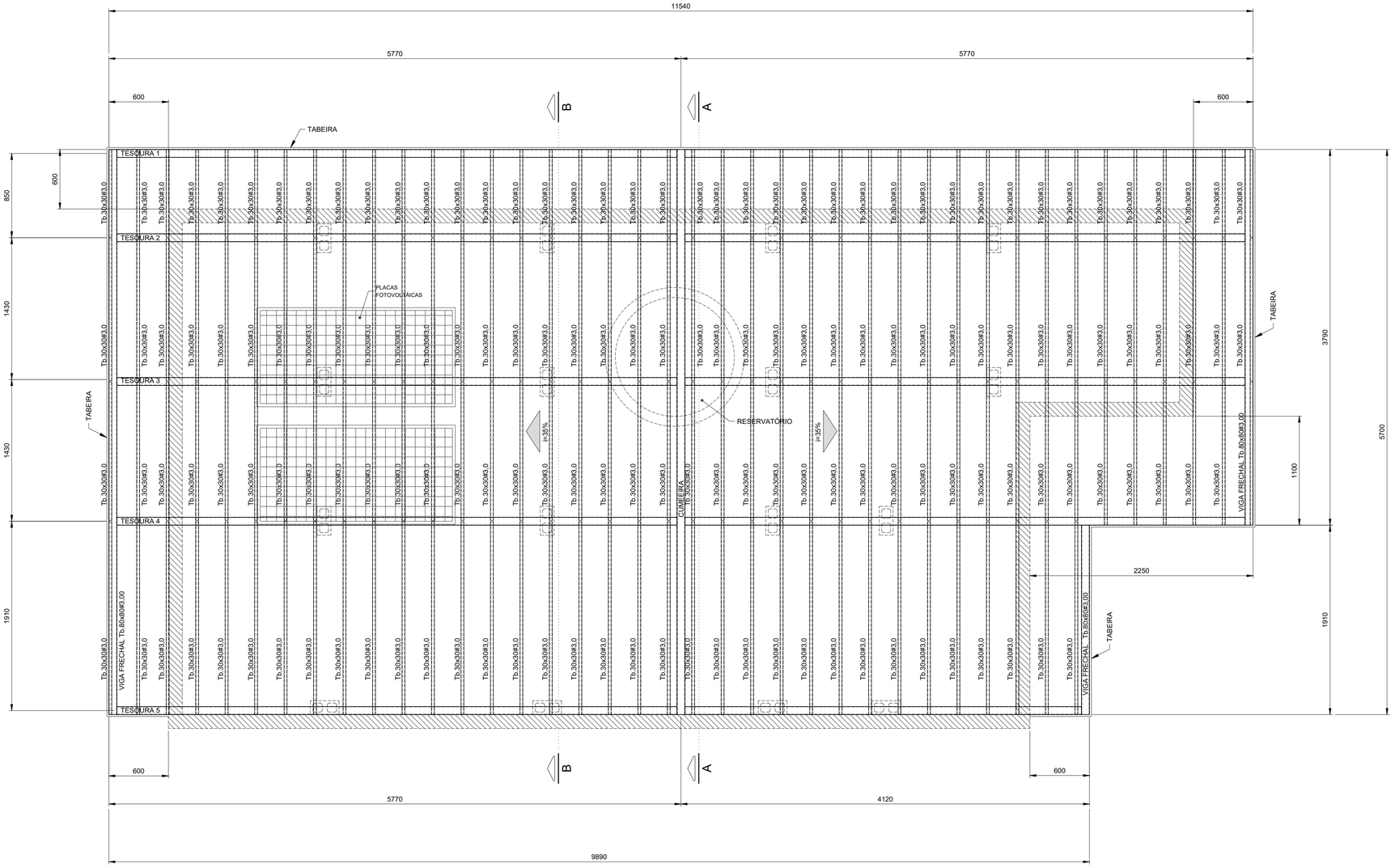
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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



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 . 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: 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

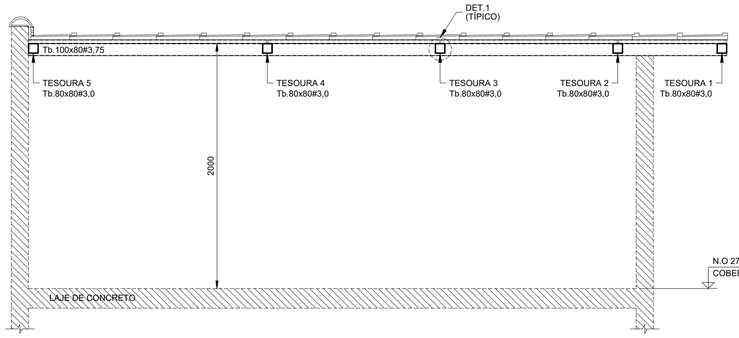
proprietário	CNPJ

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

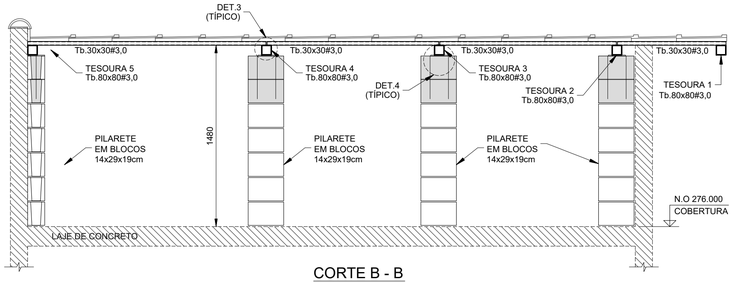
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

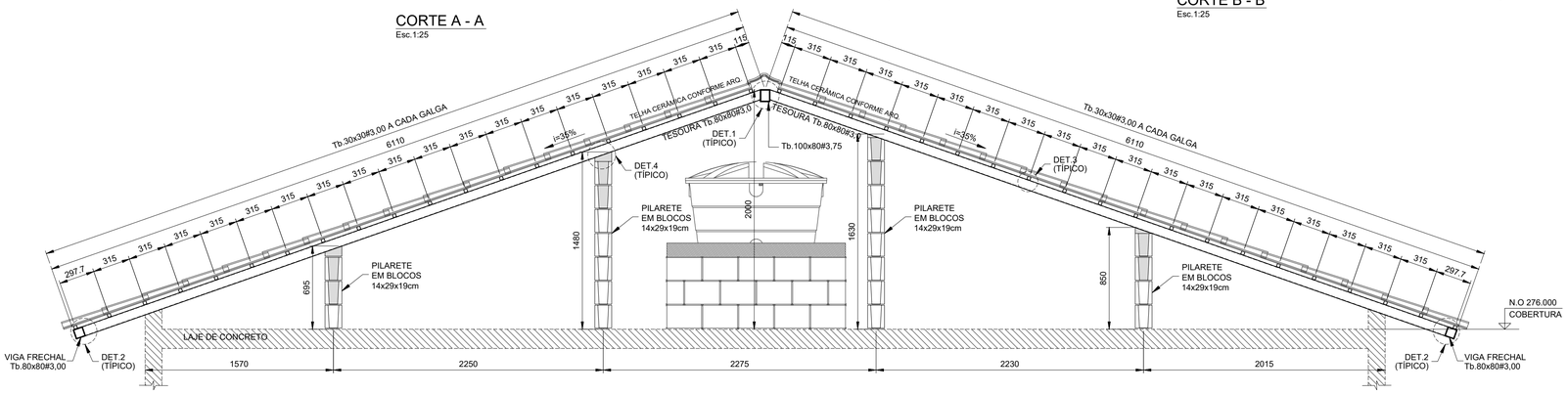
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



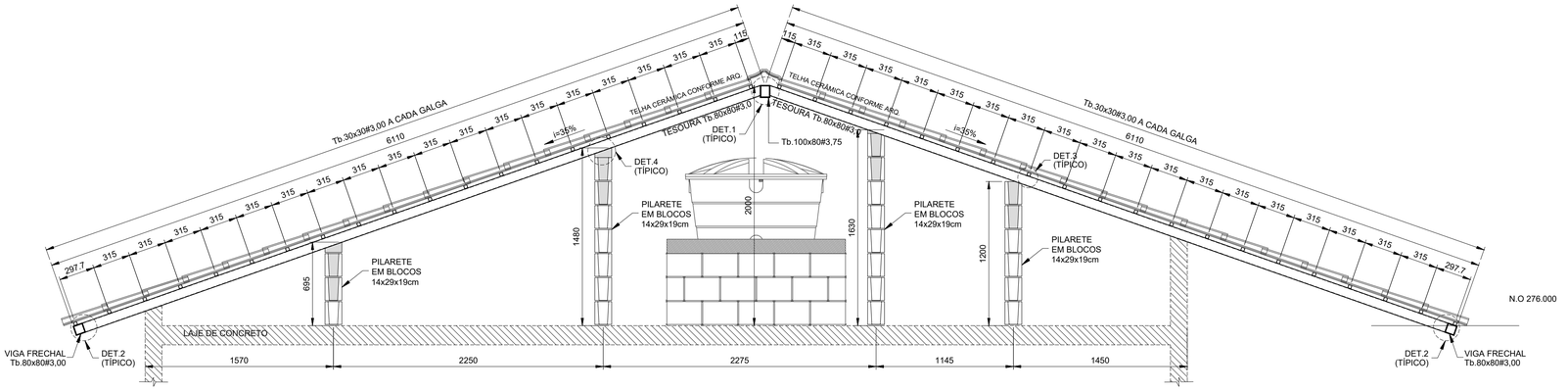
CORTE A - A
Esc.1:25



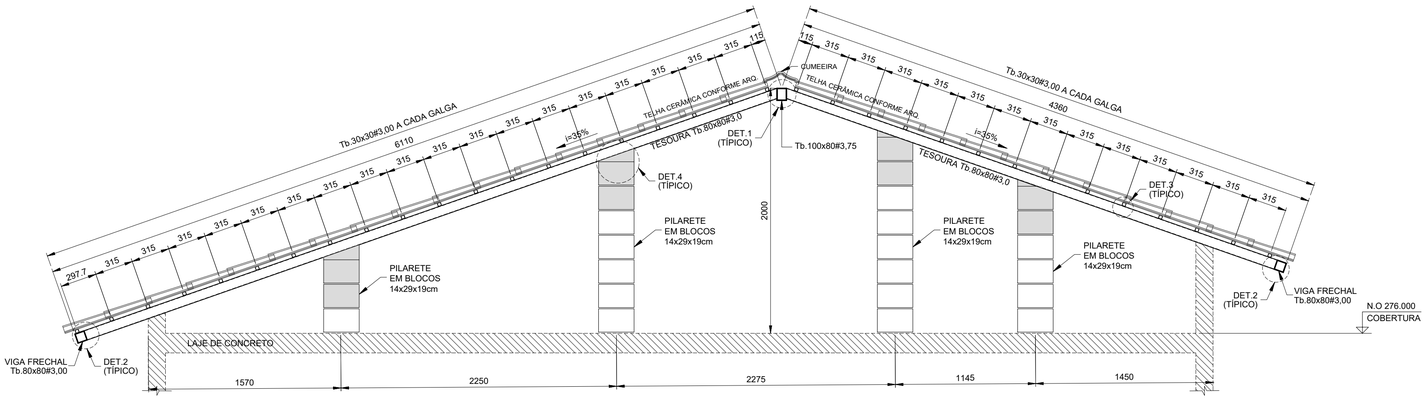
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

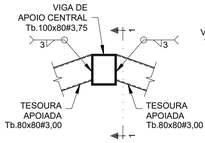


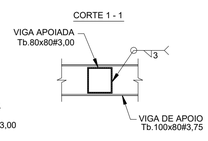
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



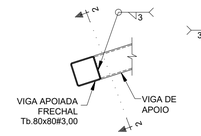
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

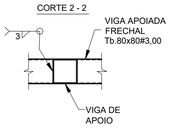
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



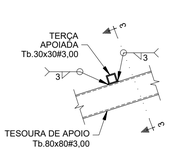


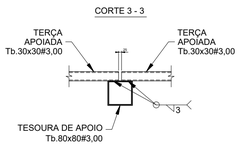
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



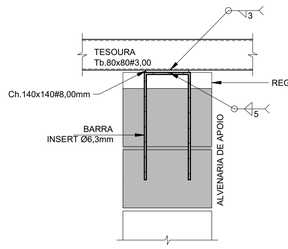


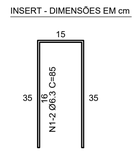
DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

AREA / FOLHA
EST 03/03

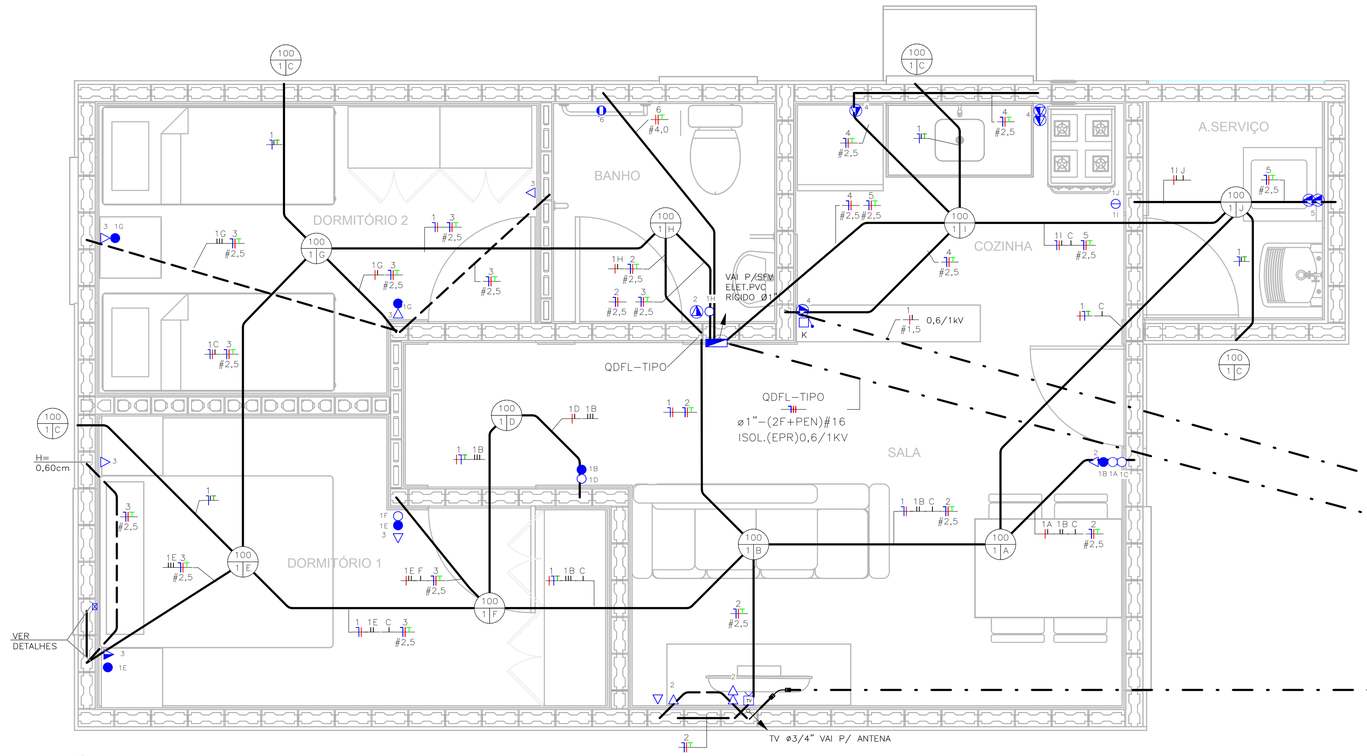
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

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



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

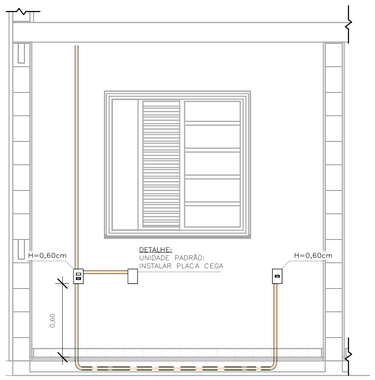
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

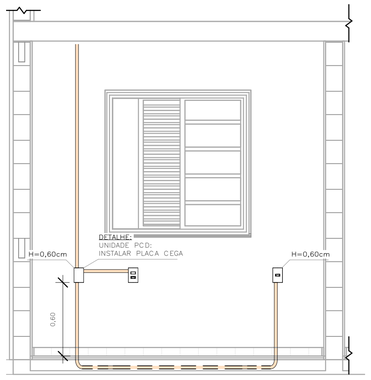
LEGENDA:

- 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 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

ELETRODUTO FLEXÍVEL		
COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
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 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 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

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
TI22E – 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

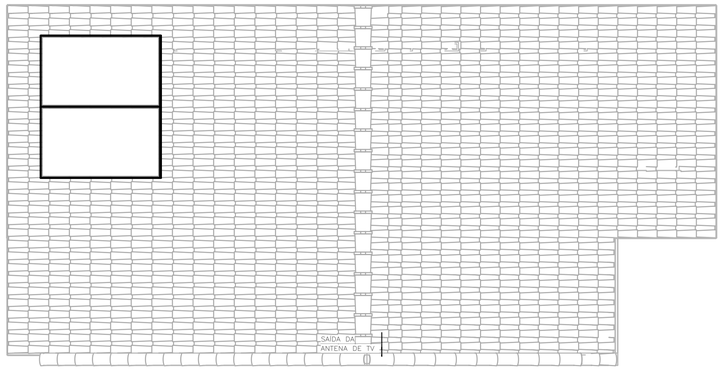
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

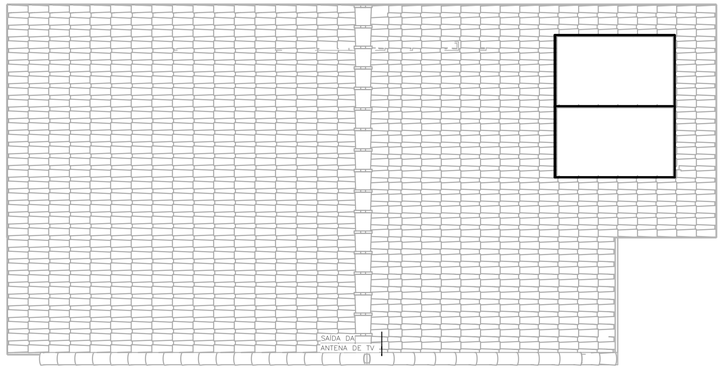
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

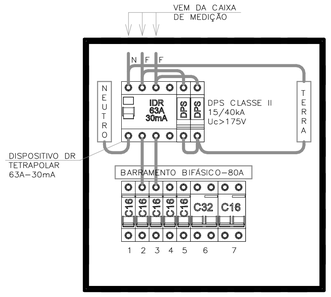
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



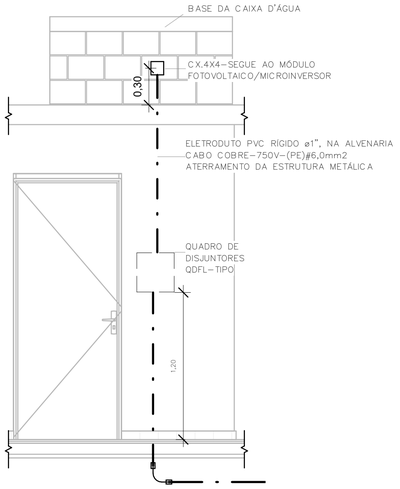
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



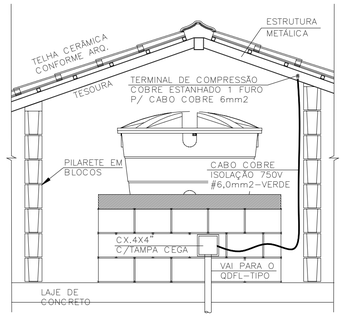
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE
DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

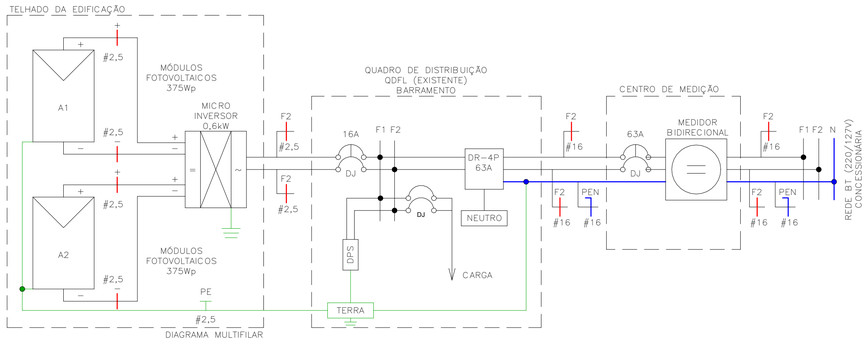


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 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

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº 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: ELETRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM 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.

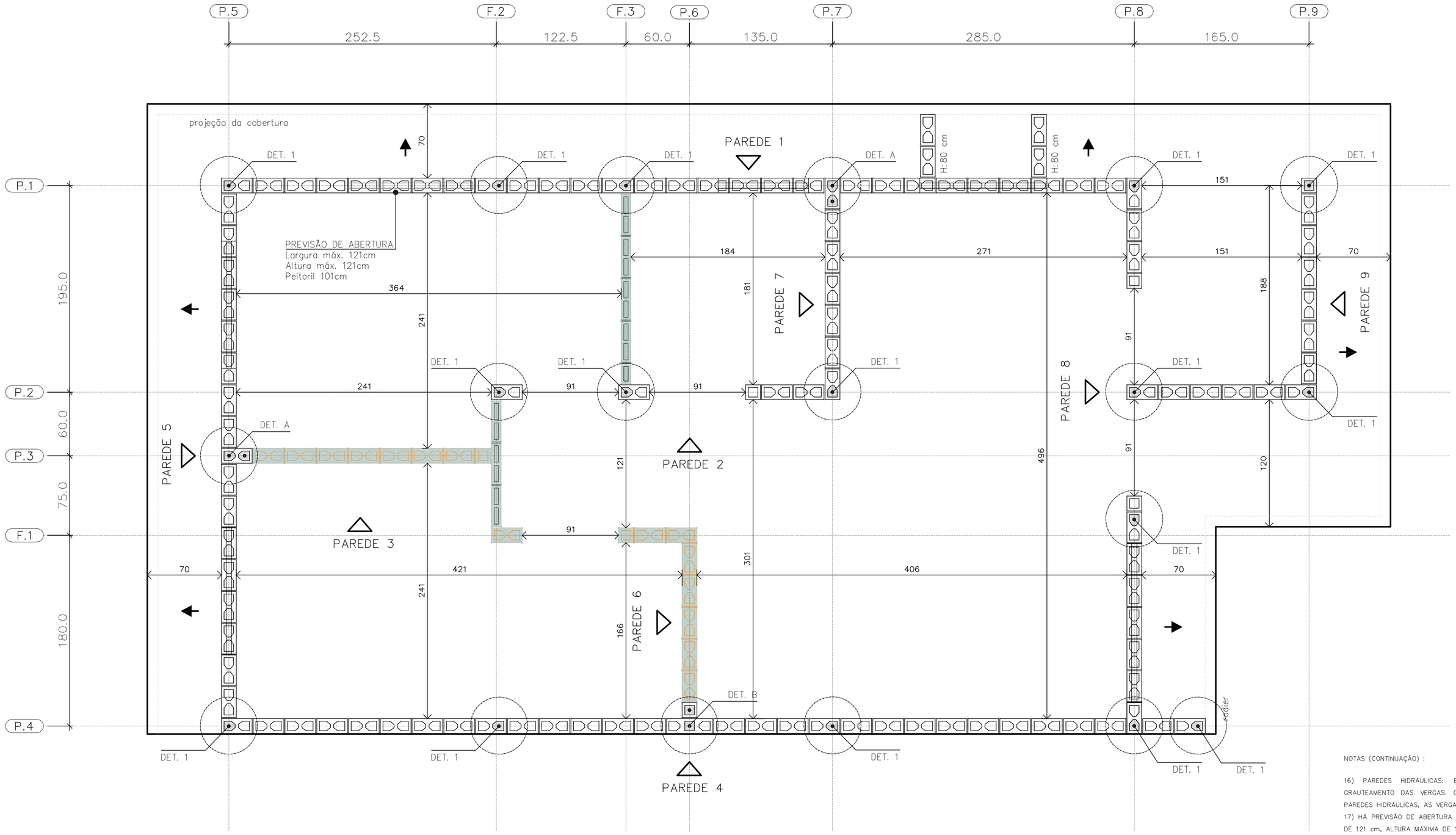
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

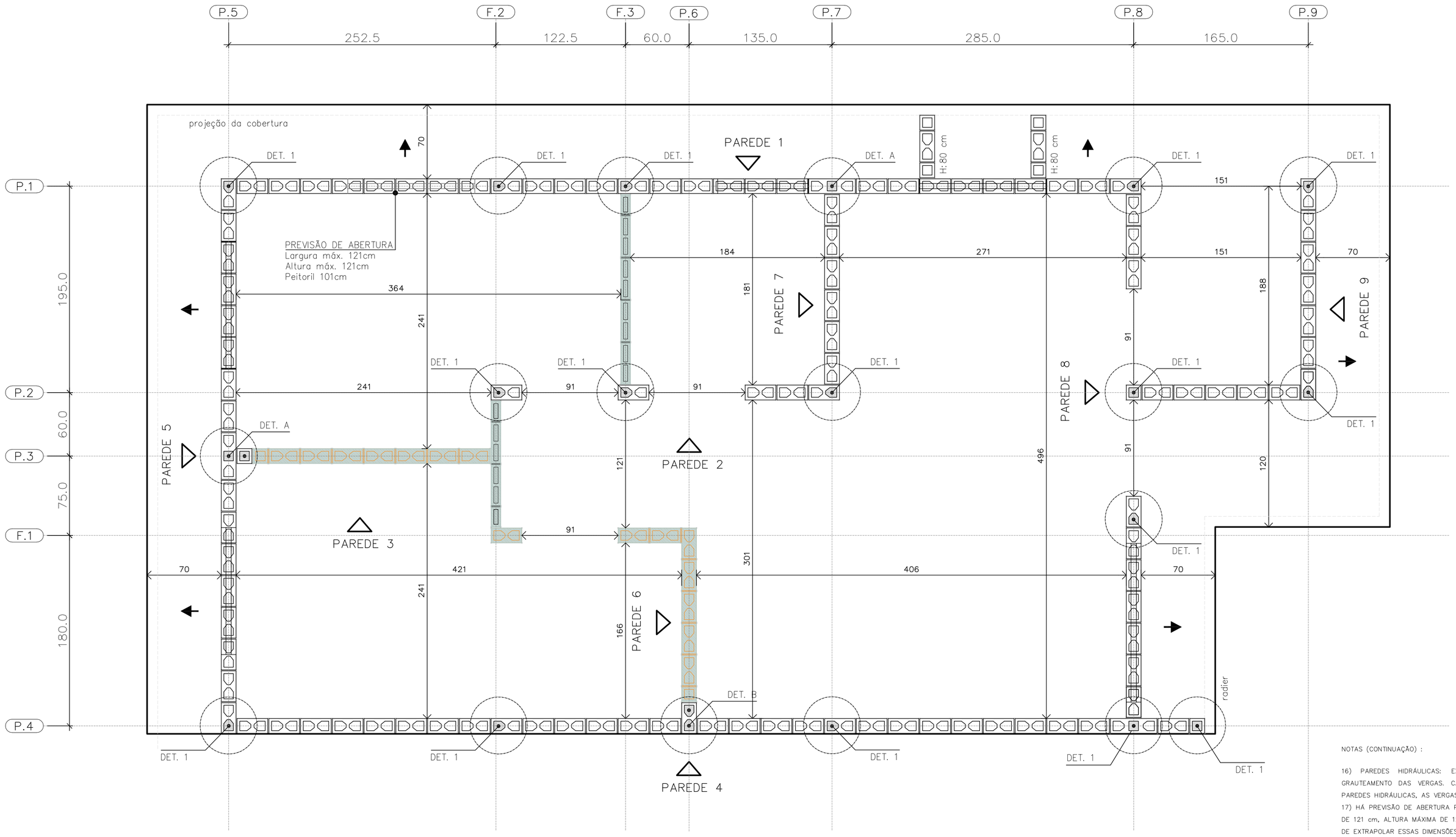
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

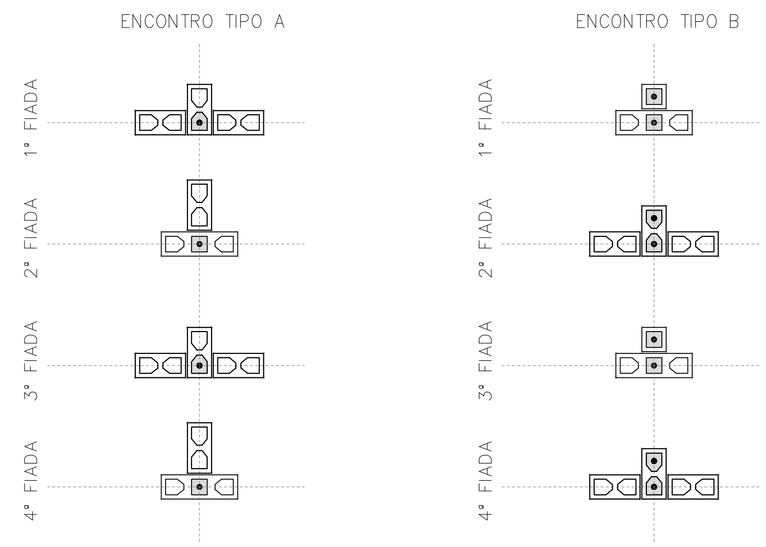
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E


P.5
P.2
F.3
P.6
P.7
P.8
P.9
252.5
122.5
60.0
135.0
285.0
165.0
P.1
P.2
P.3
F.1
P.4
195.0
60.0
75.0
180.0
projeção da cobertura
PAREDE 1
PAREDE 2
PAREDE 3
PAREDE 4
PAREDE 5
PAREDE 6
PAREDE 7
PAREDE 8
PAREDE 9
DET. 1
DET. A
DET. B
H:80 cm
PREVISÃO DE ABERTURA
Largura máx. 121cm
Altura máx. 121cm
Peitoril 101cm
70
184
271
151
364
241
181
188
91
121
496
120
301
406
166
DET. 1
DET. 1
DET. 1



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º 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

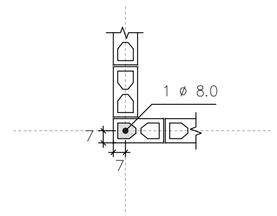
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 T22E-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
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 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
ESTRUTURAS | EST | 02/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

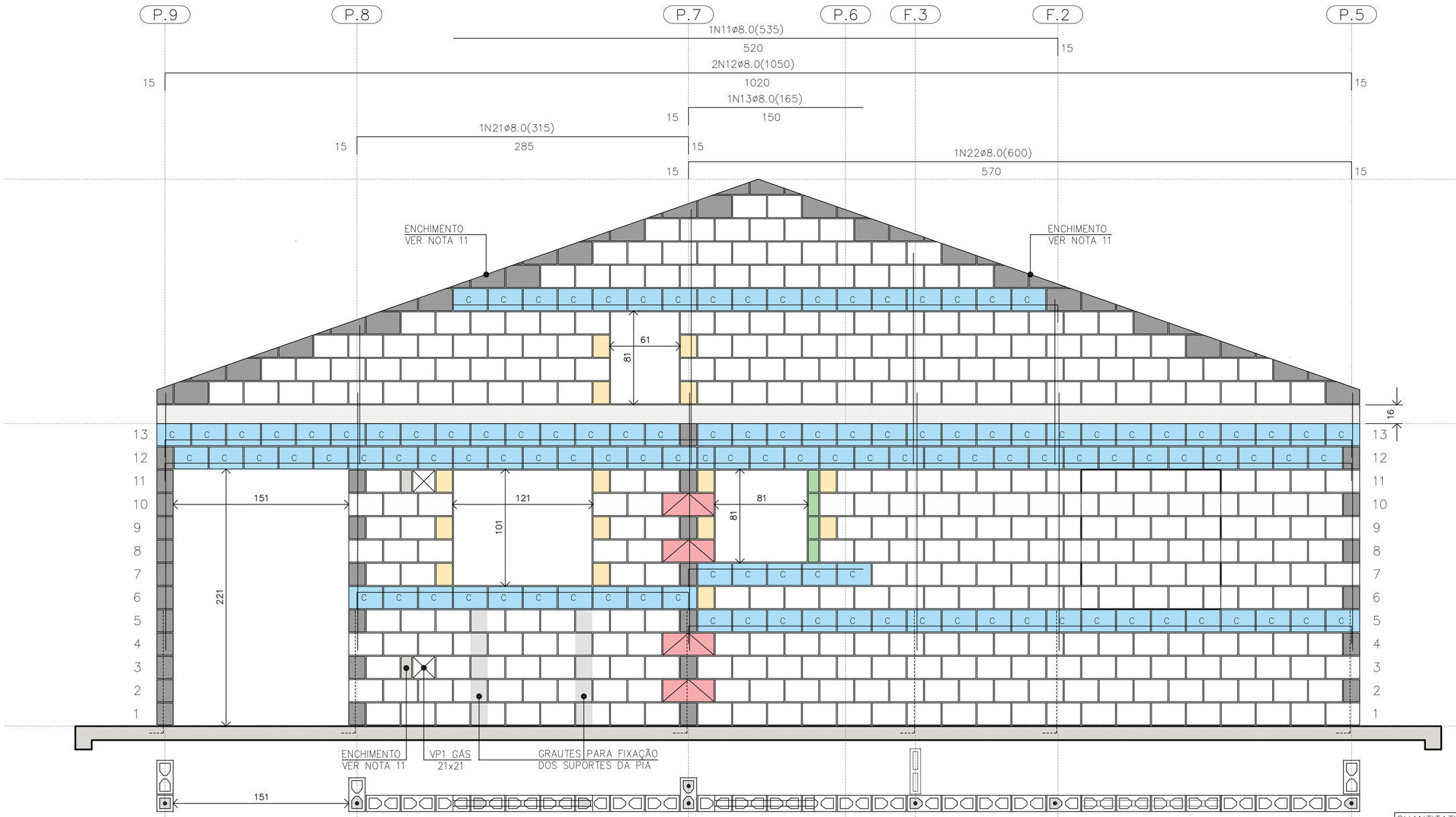
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUL/23

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

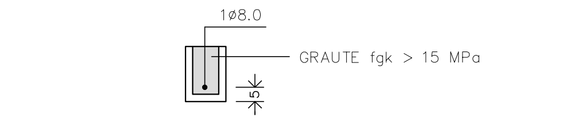
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

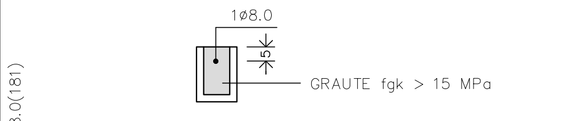
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 1
ESC. 1:25



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15

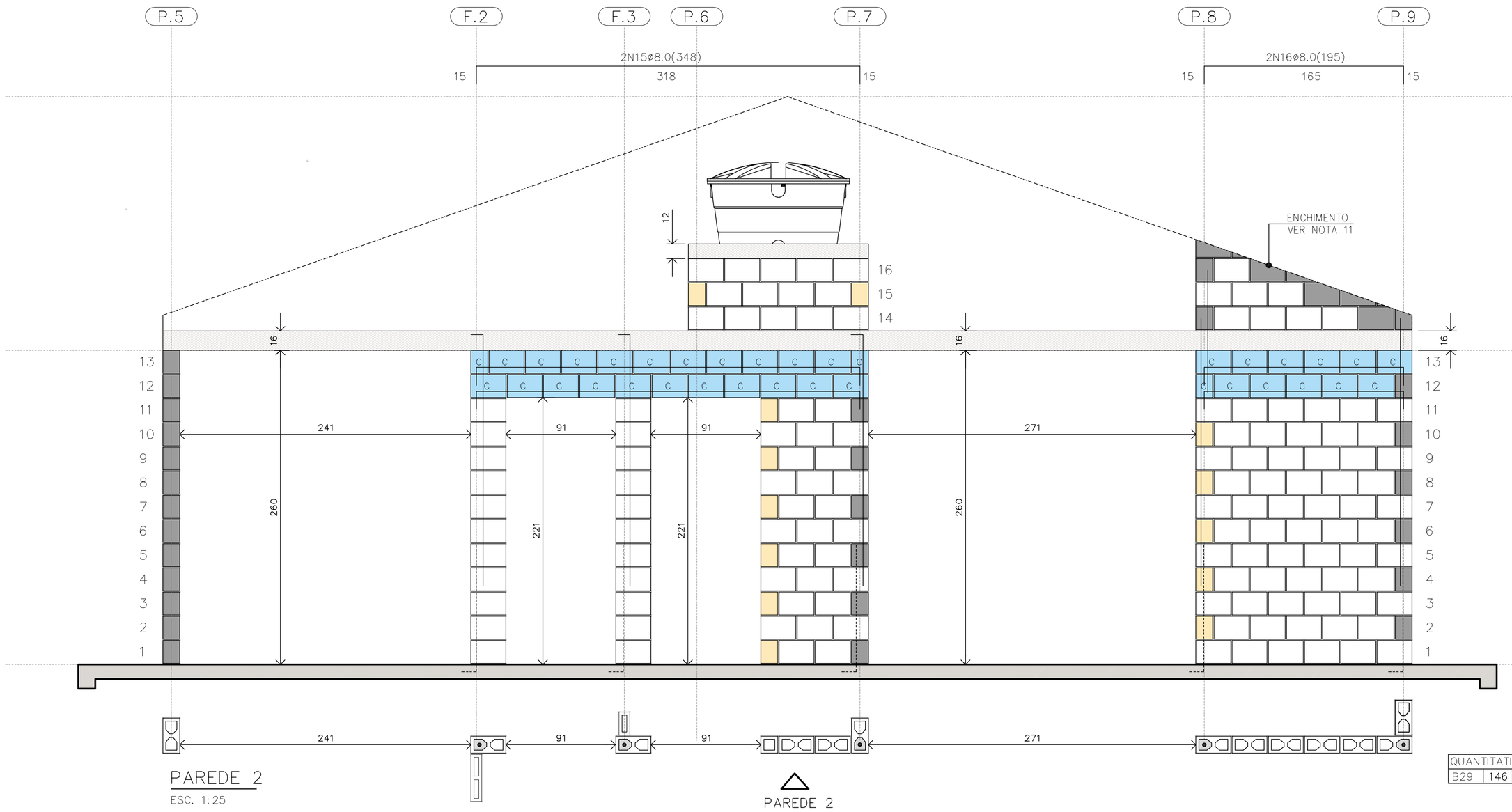


DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15

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

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
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQª. 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 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TITULO: ESTRUTURAS | ÁREA: EST | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

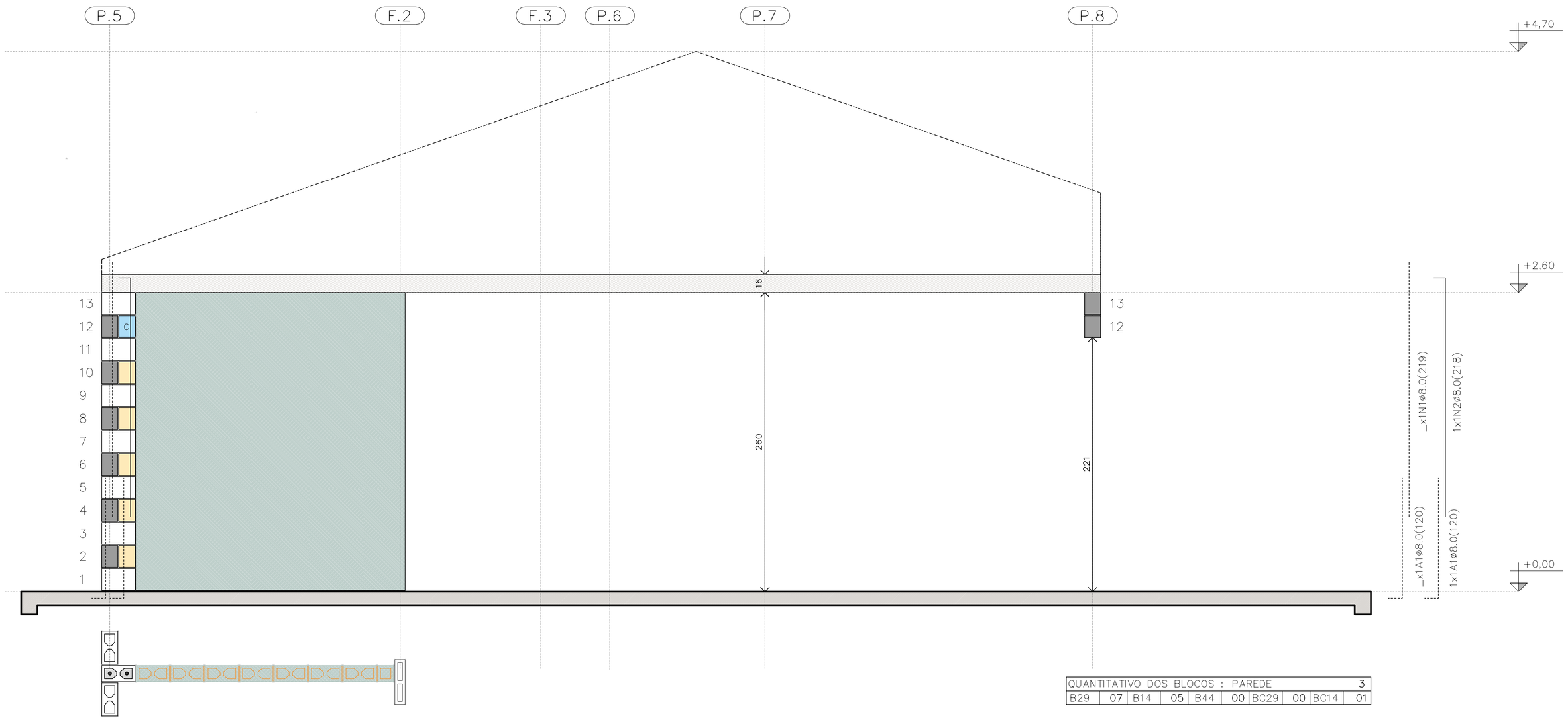
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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	Etapa do Projeto
					0	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

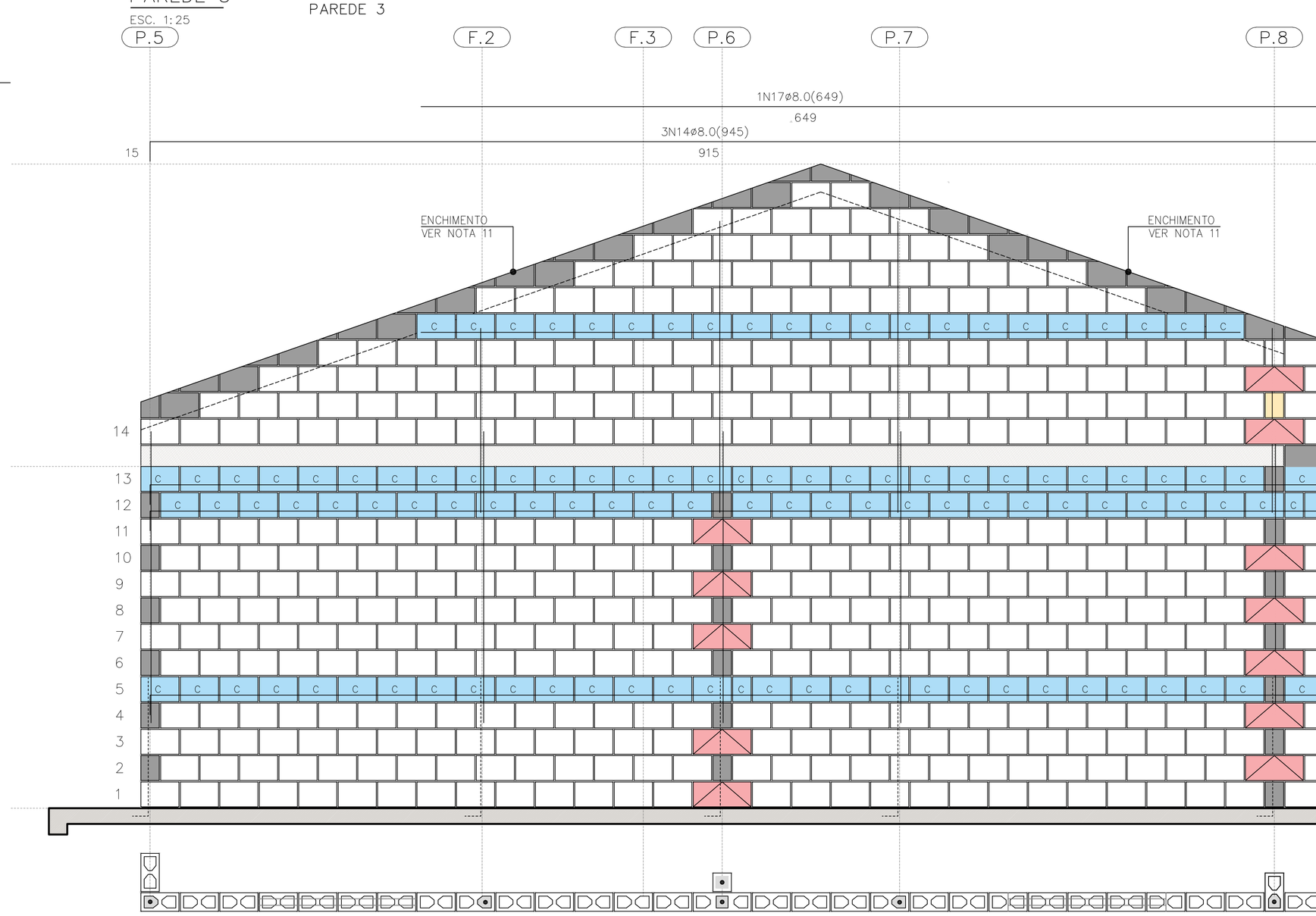
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

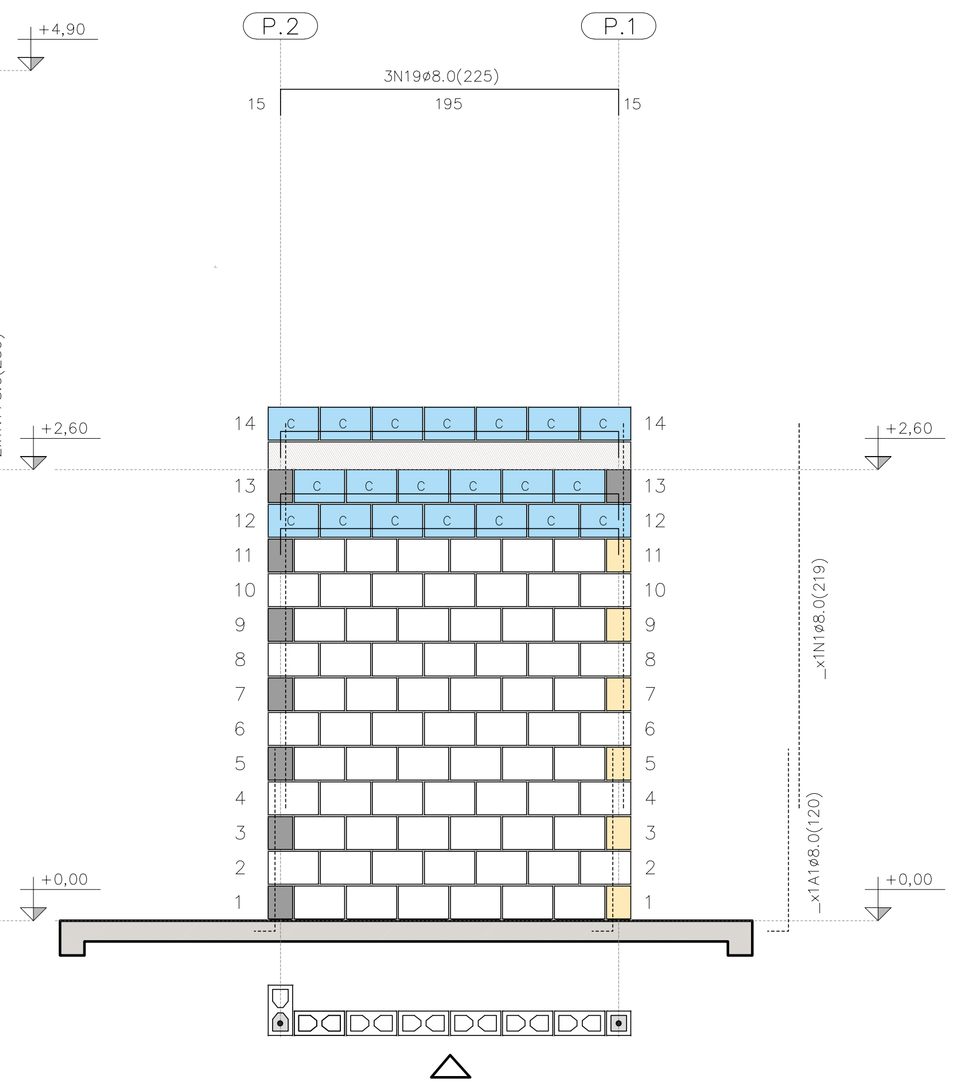


PAREDE 4

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 | 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.a. | pref. | a.r.t.

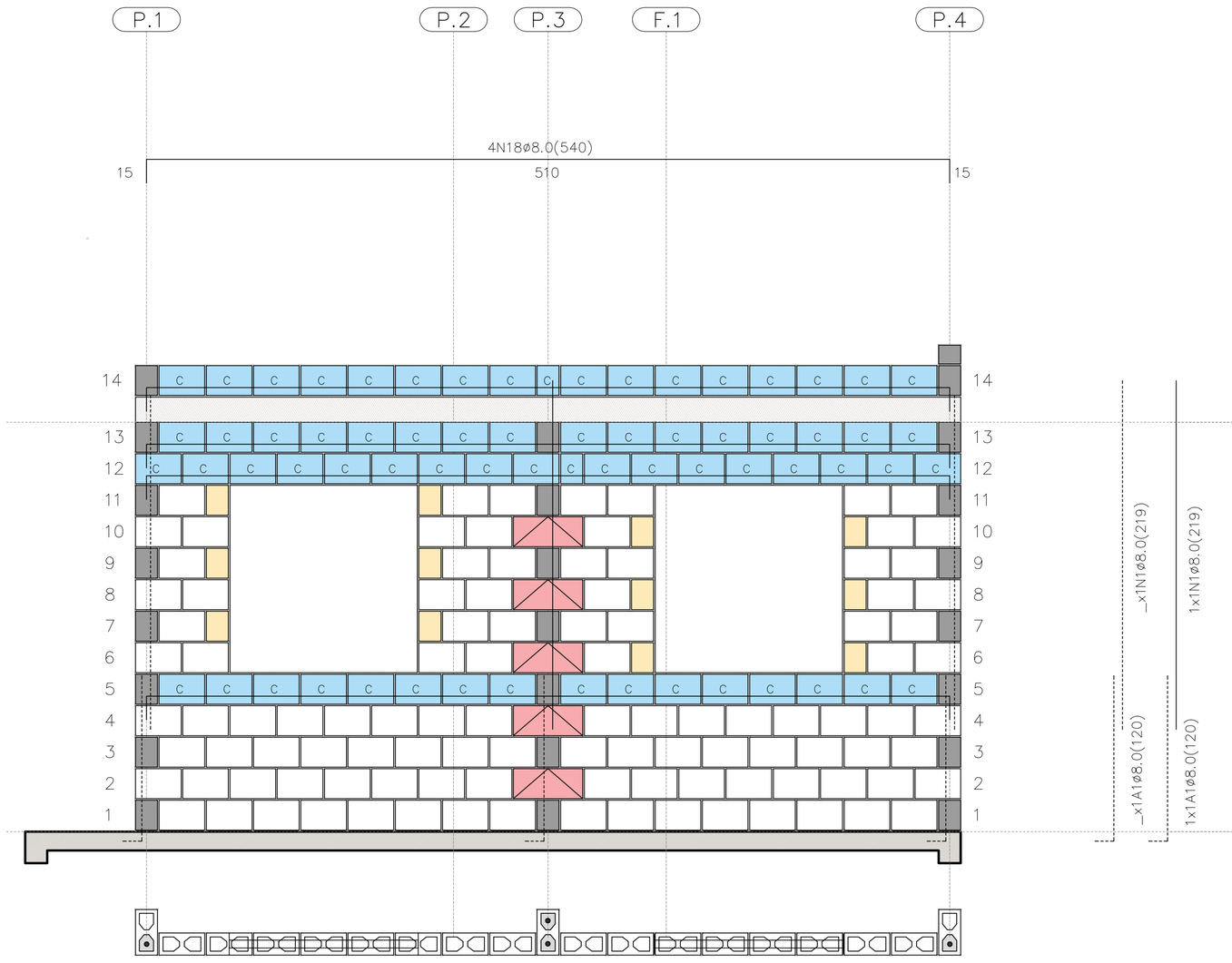
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

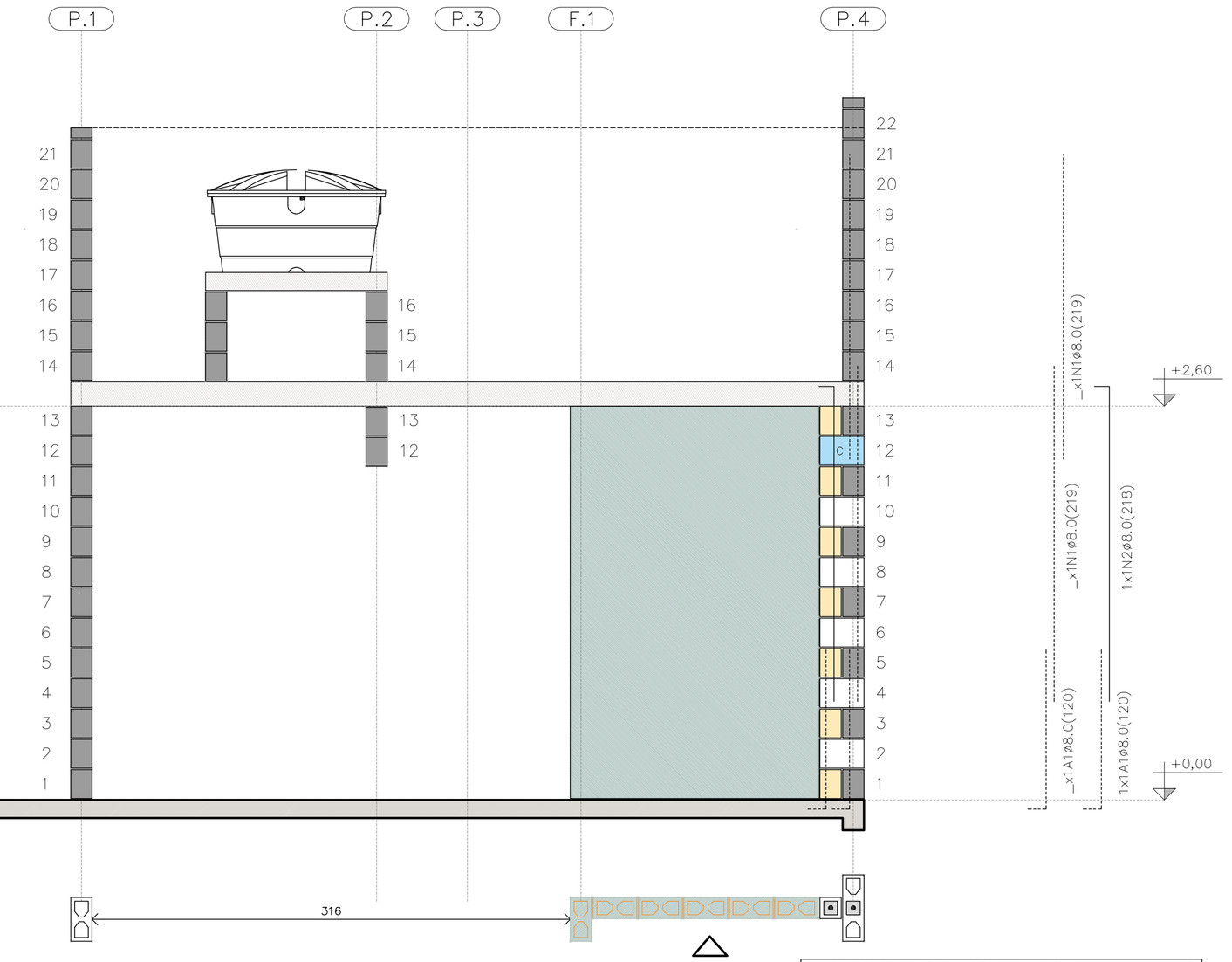


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

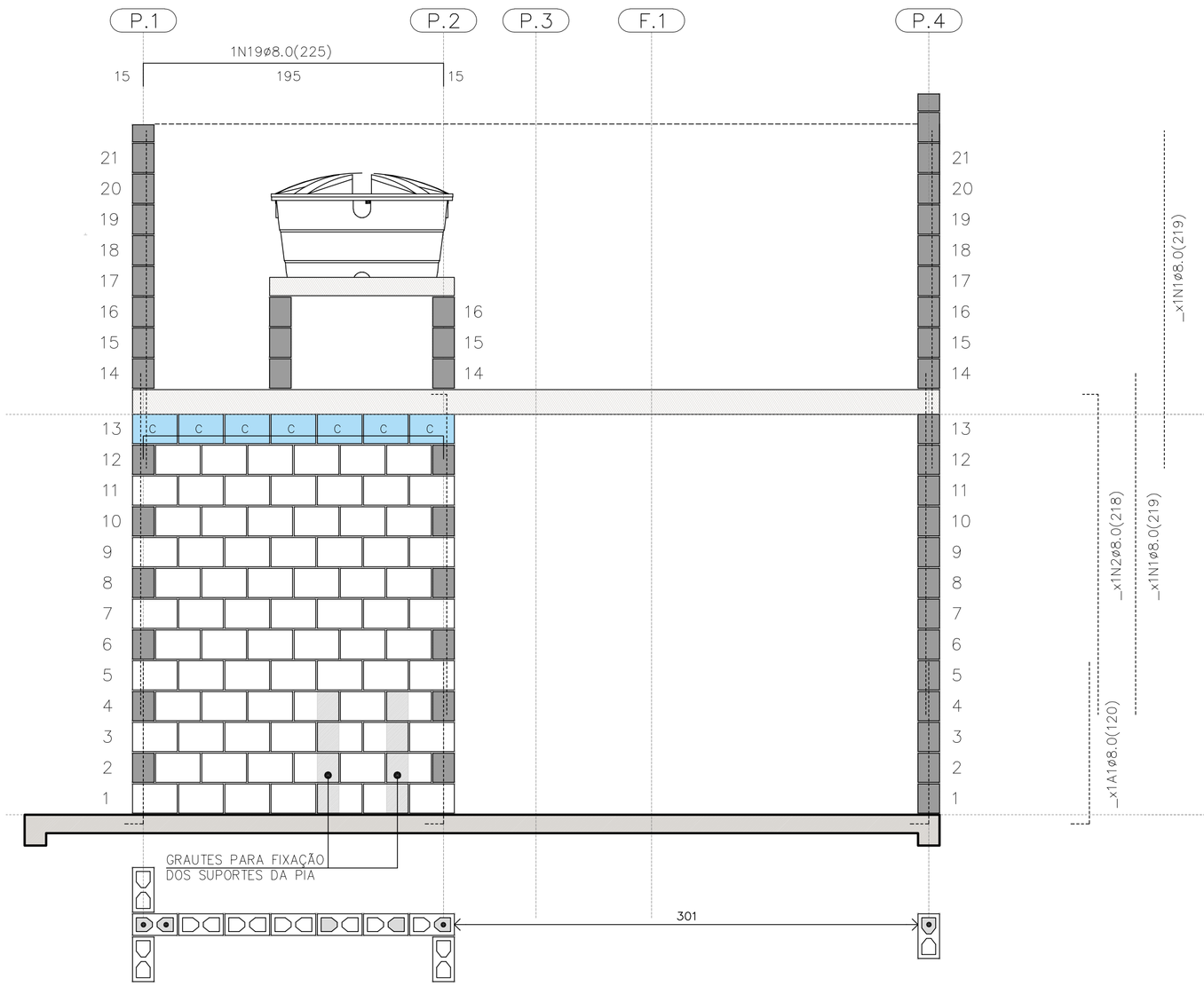


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

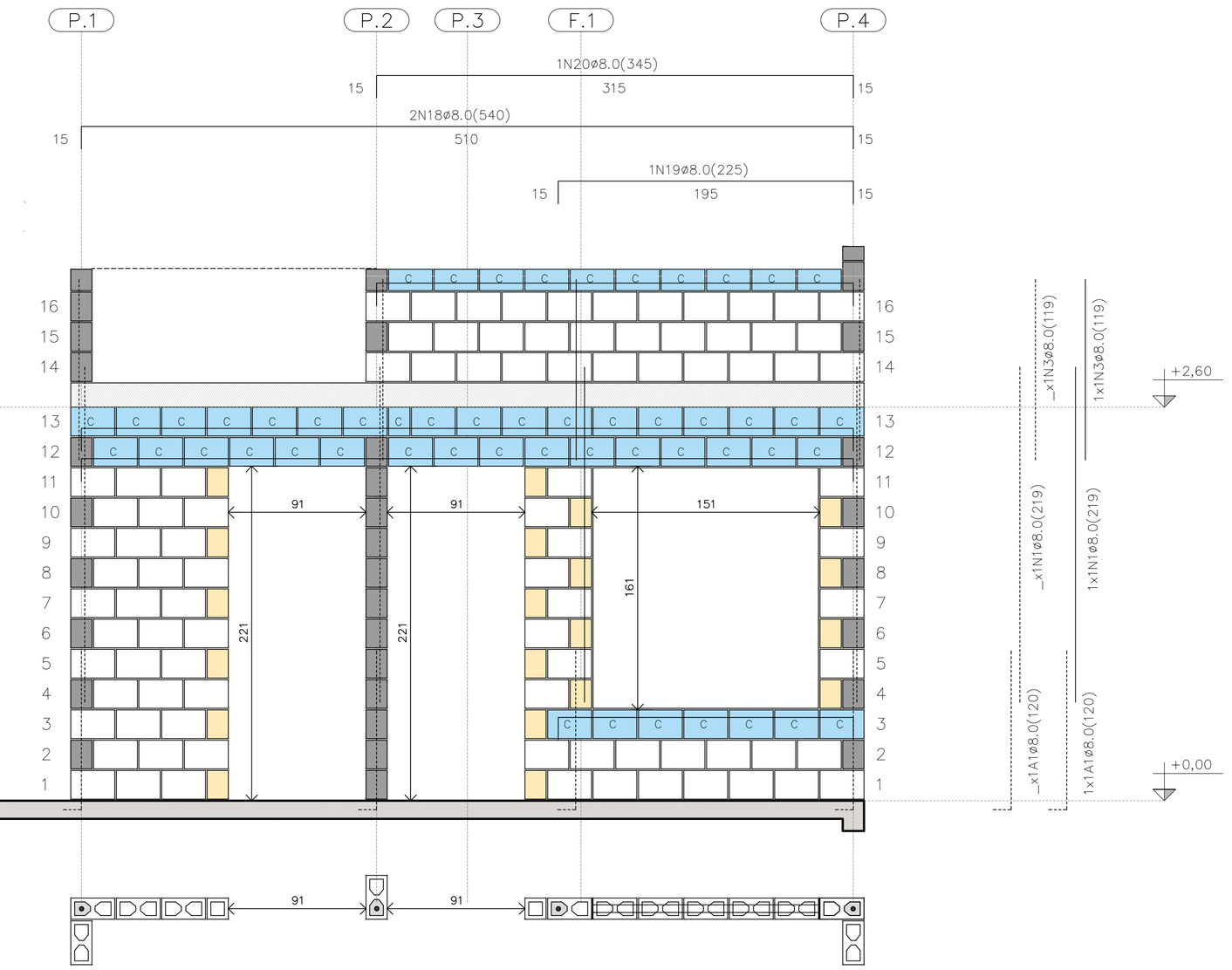


PAREDE 7

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

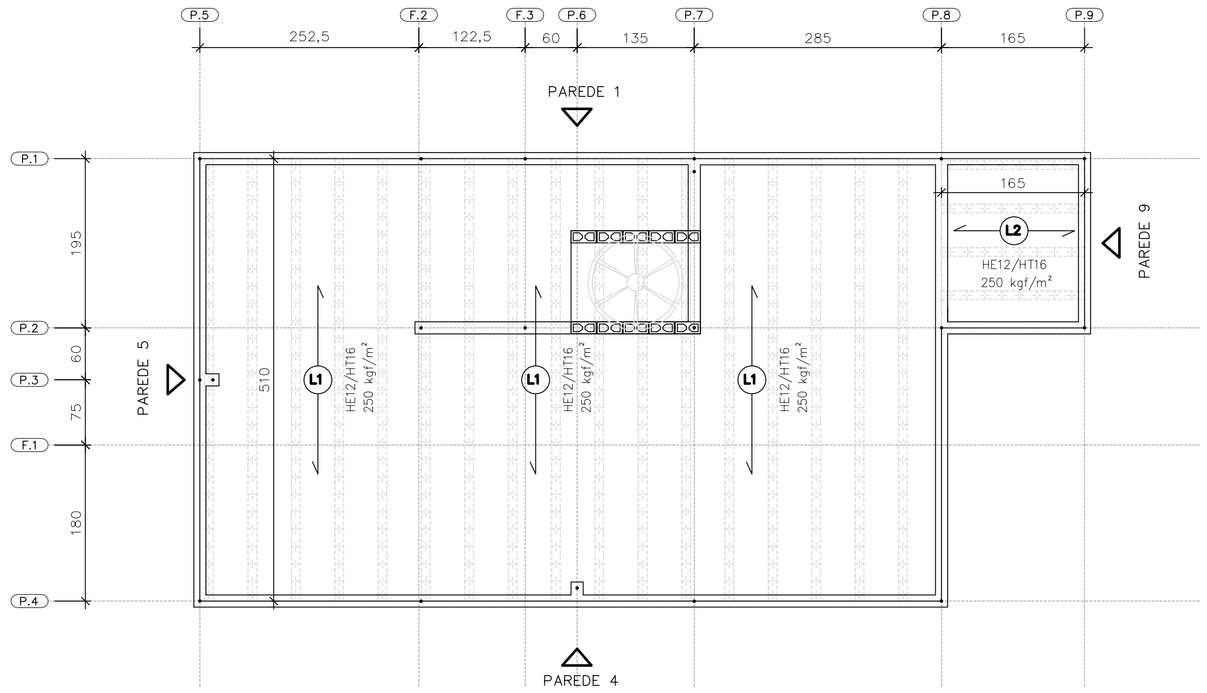
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

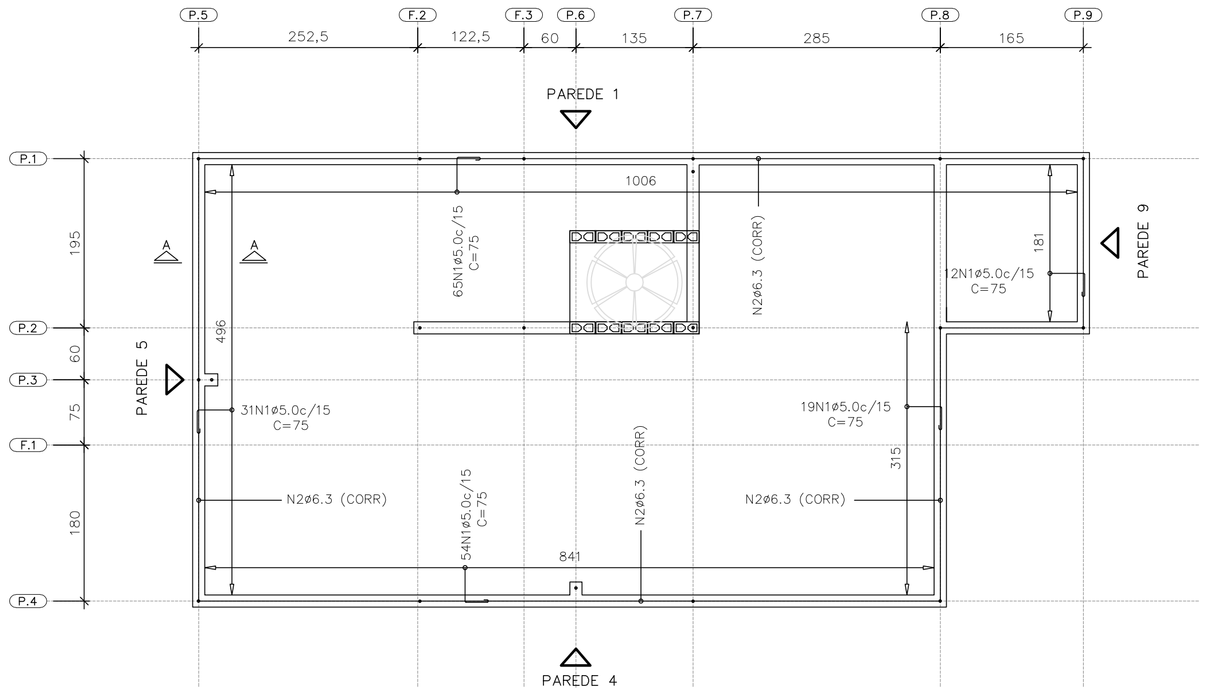
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



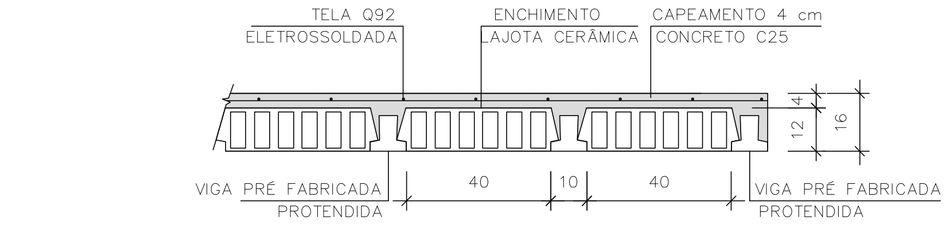
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

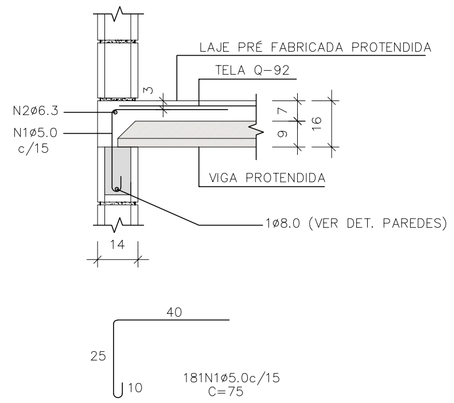


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

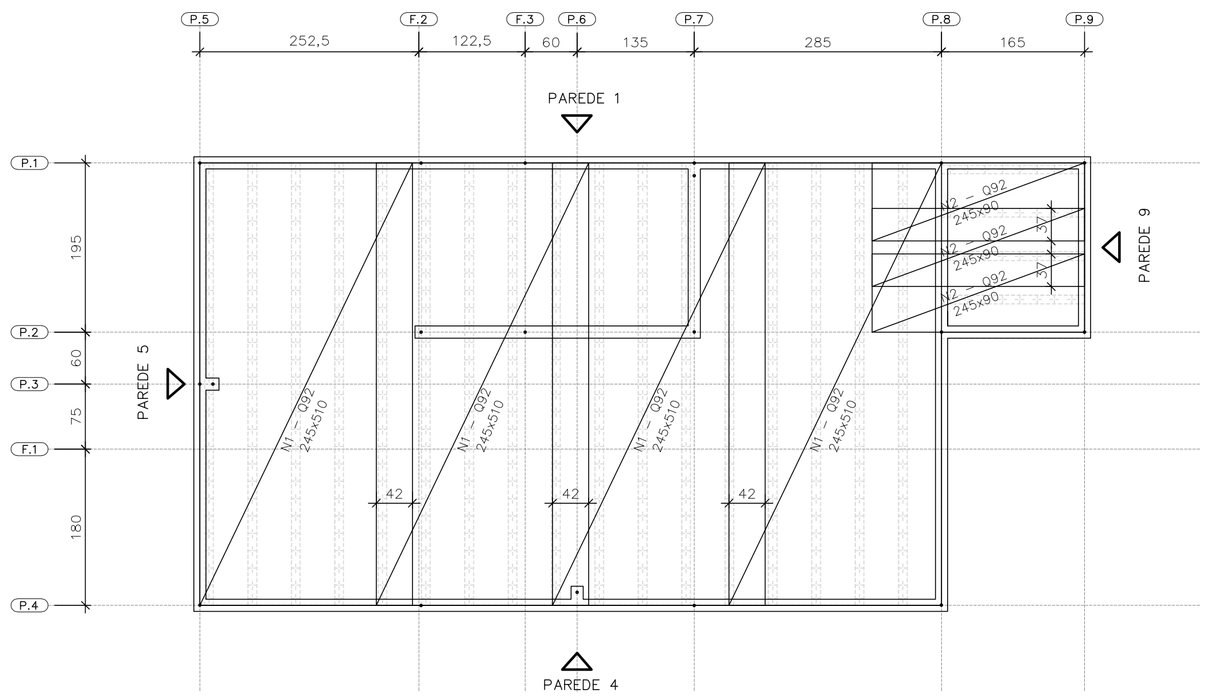


CORTE A–A

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

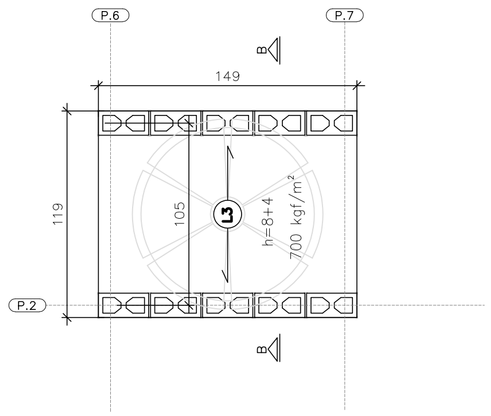
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

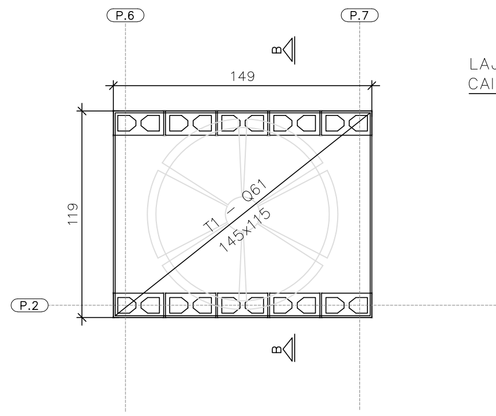
ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76

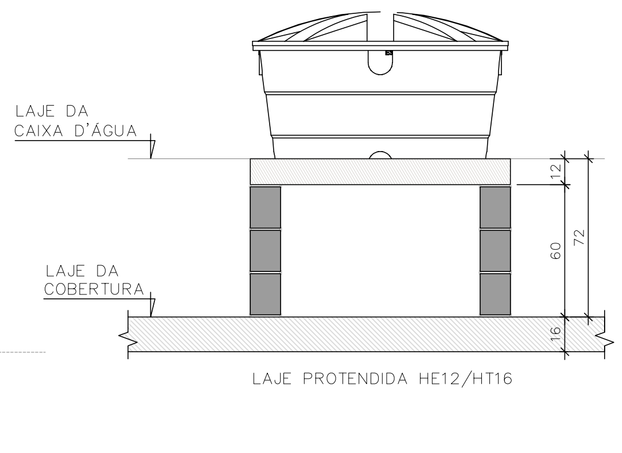


FORMAS DA LAJE PRÉ–FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

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 T122E–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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

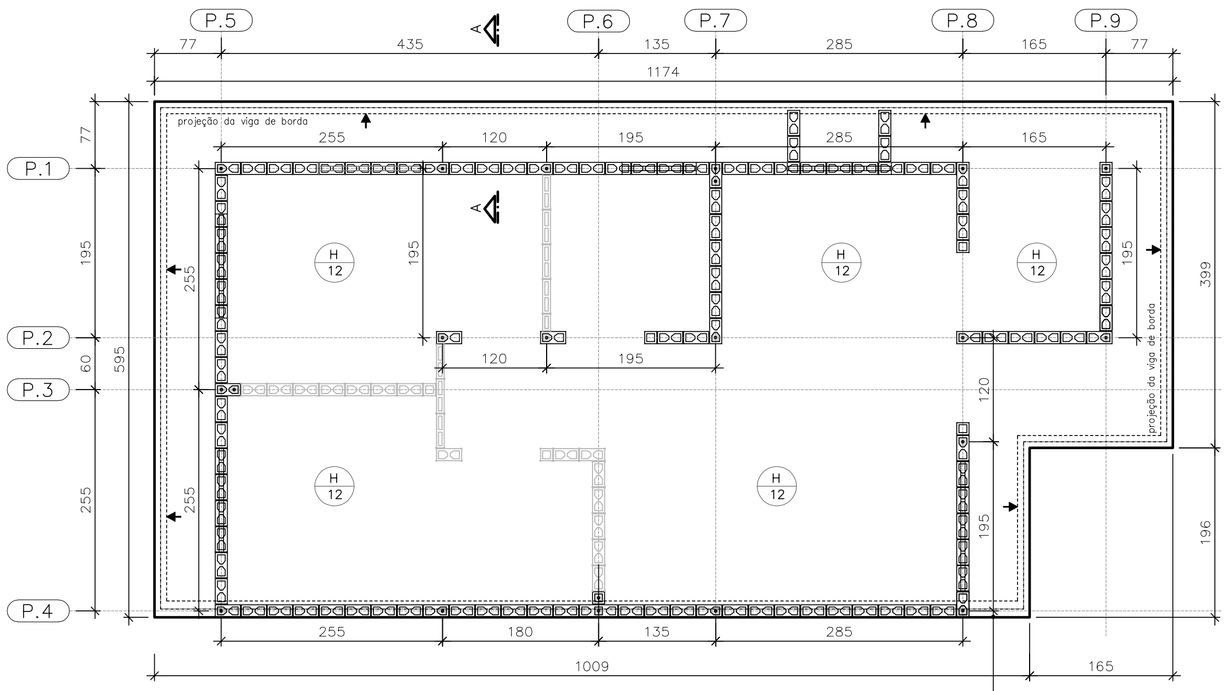
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

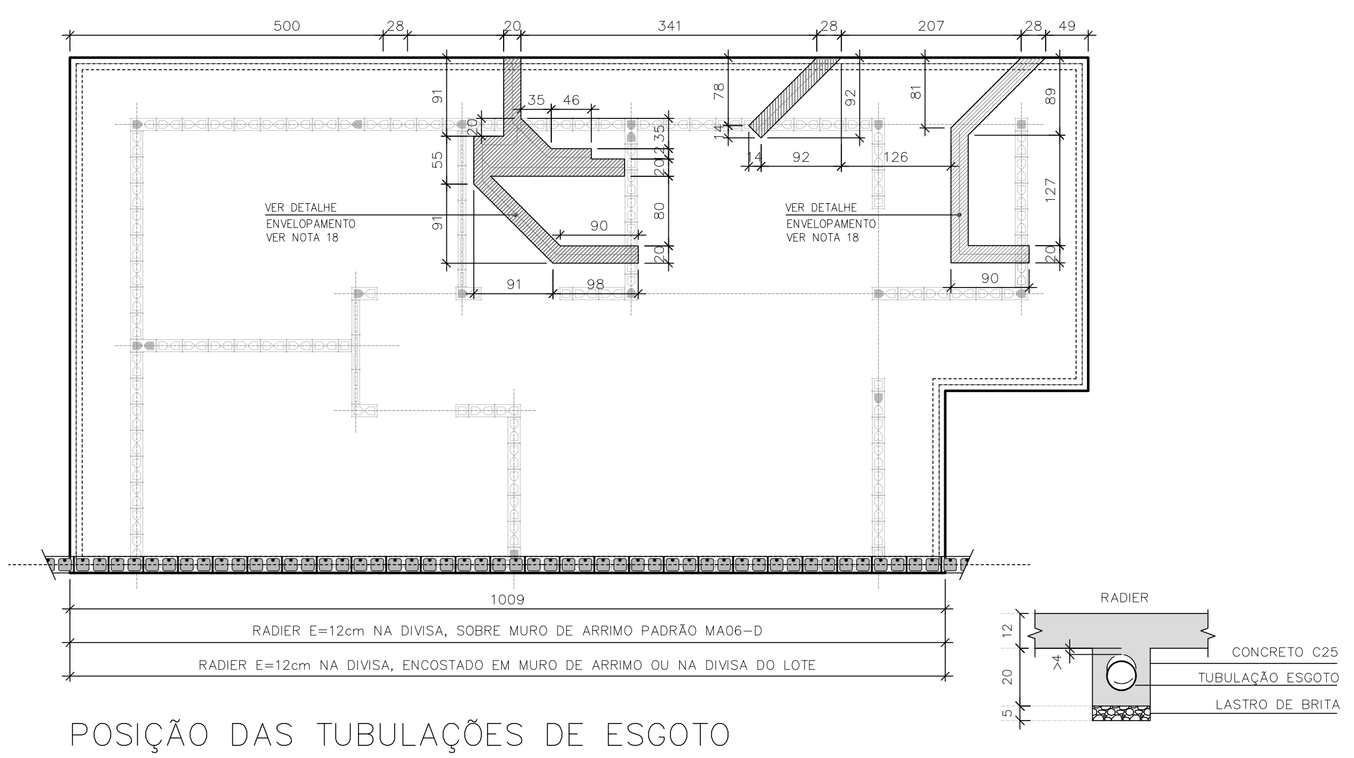
LISTA 1

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

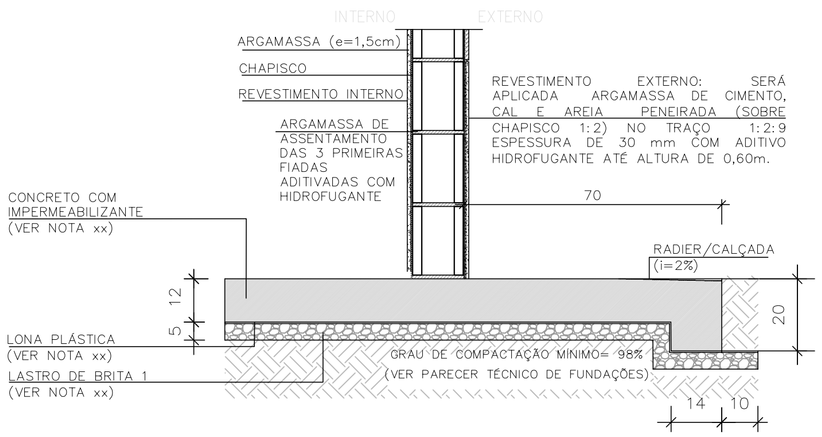
ESC. 1:15

ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50

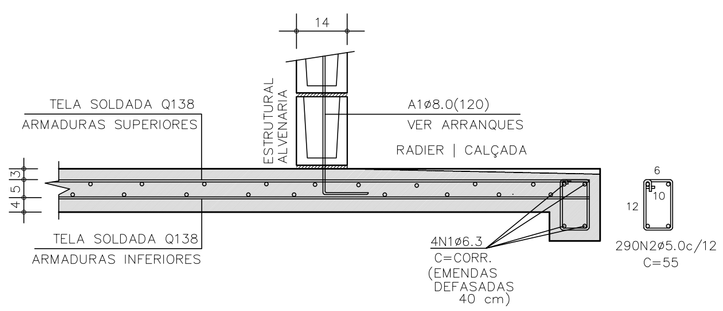
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



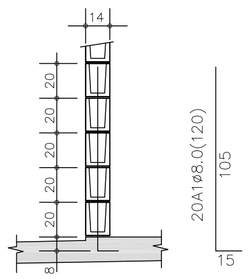
CORTE A–A

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 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 TI22E–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 | 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

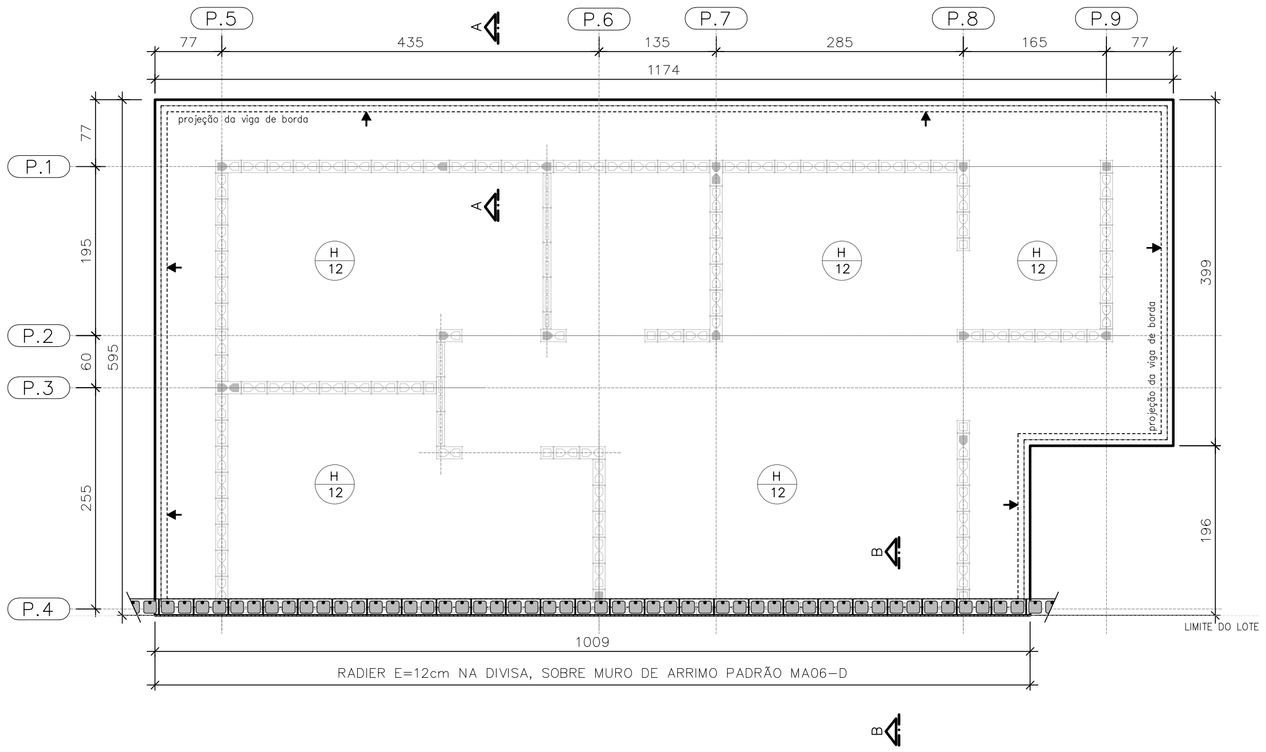
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

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

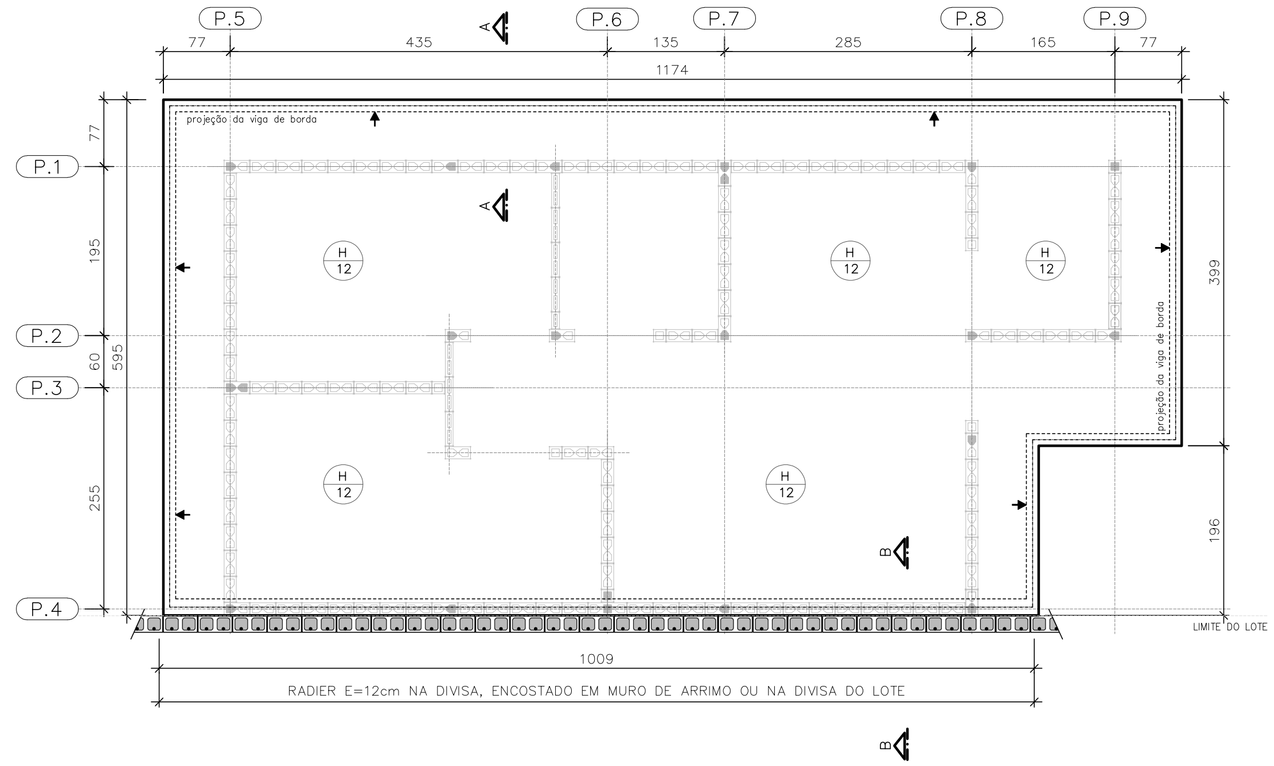
LISTA 1

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



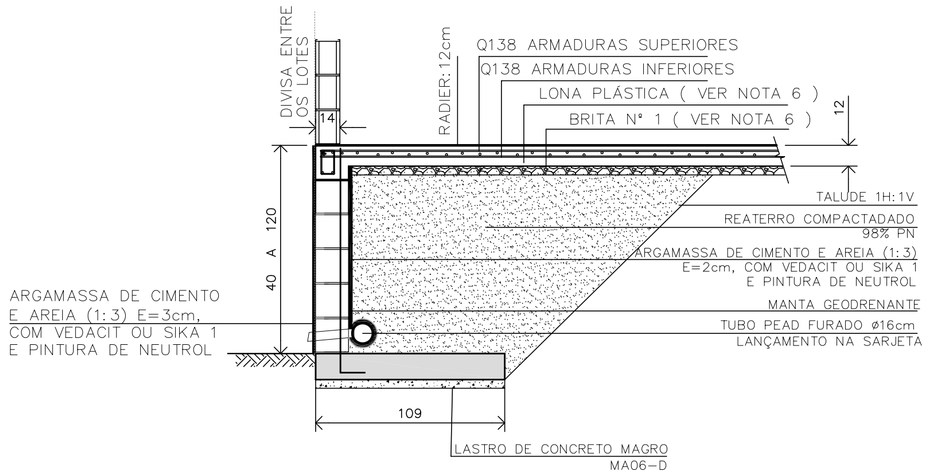
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

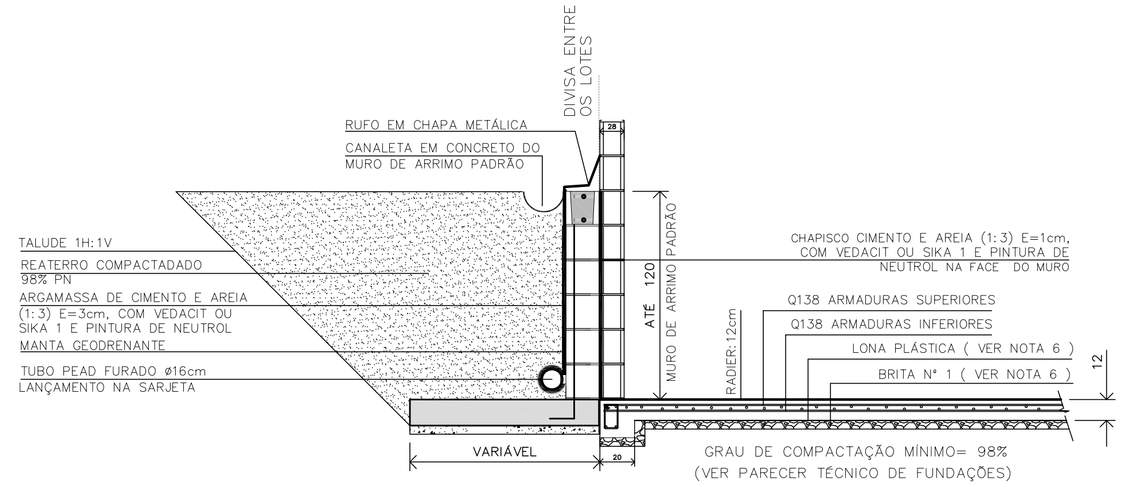
ESC. 1:25

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 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 AGUA/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)	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
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

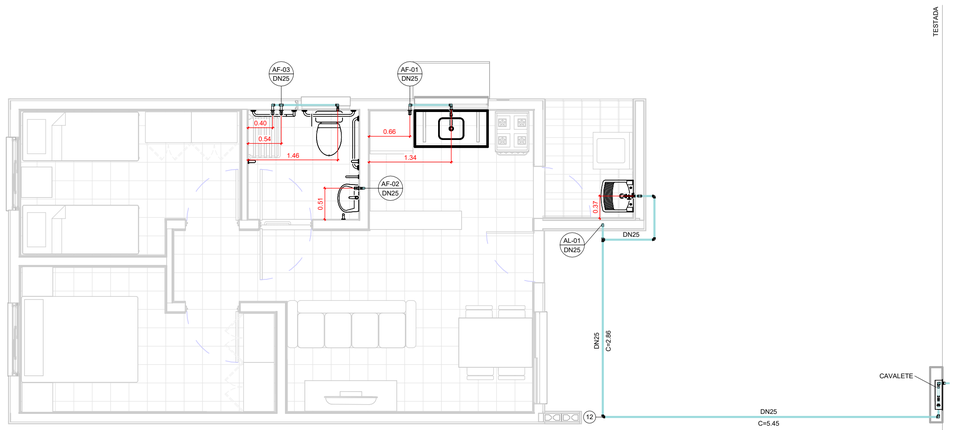
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

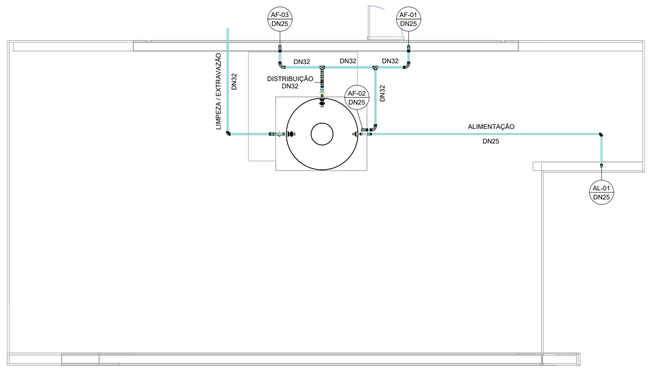
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



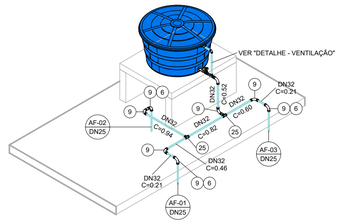
TÉRREO

1 : 50

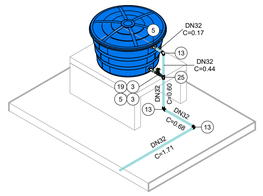


COBERTURA

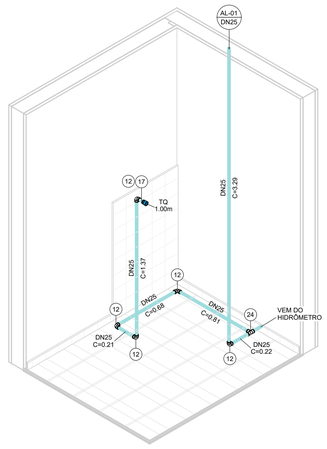
1 : 50



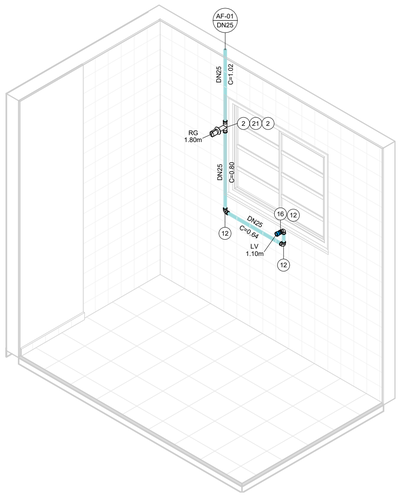
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



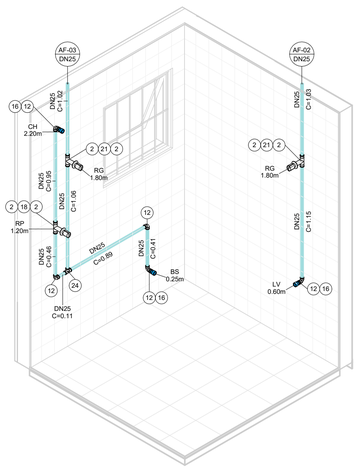
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



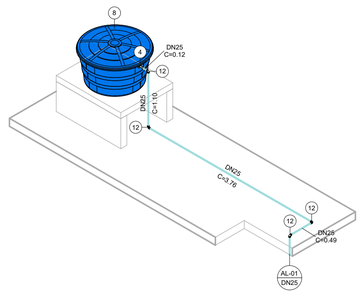
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



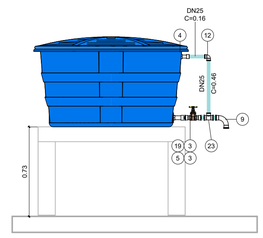
ISOMÉTRICO - COZINHA



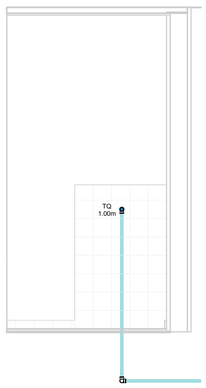
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



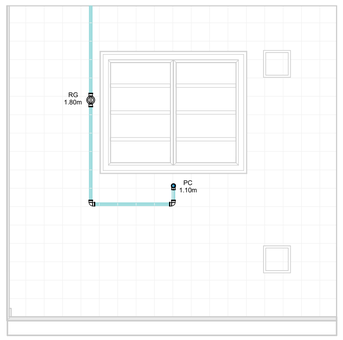
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



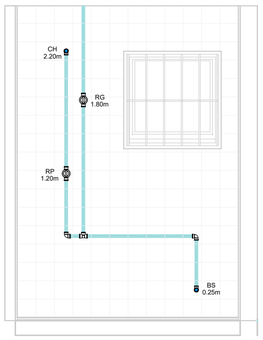
DETALHE - VENTILAÇÃO



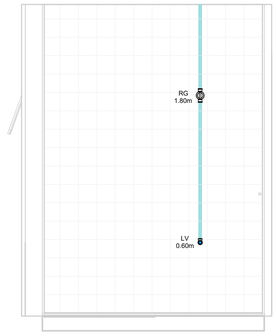
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



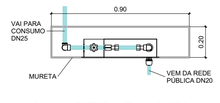
VISTA - COZINHA



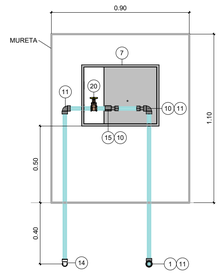
VISTA 1 - BANHEIRO



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

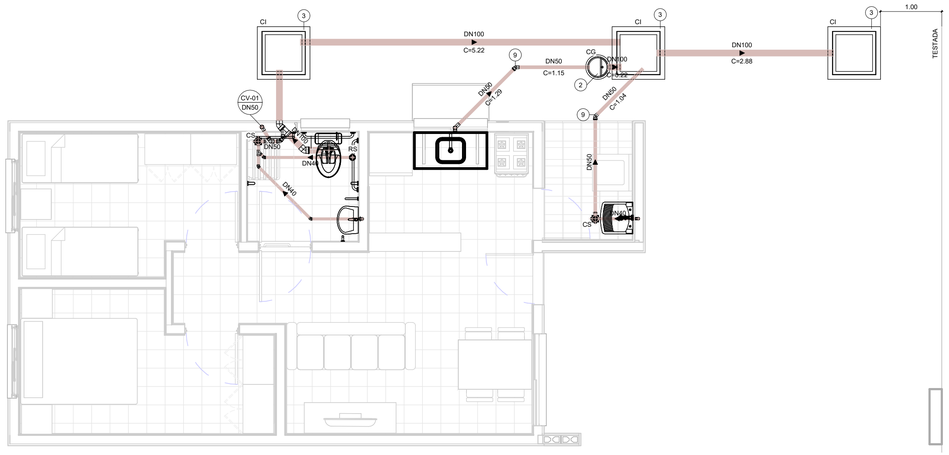
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

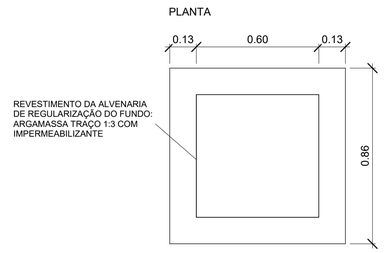
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

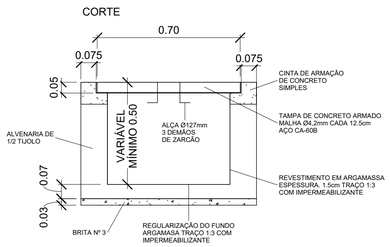
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE



TÉRREO

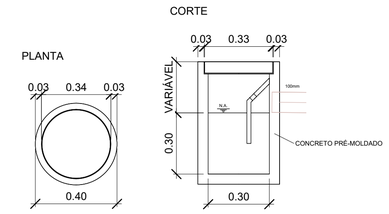
1 : 50





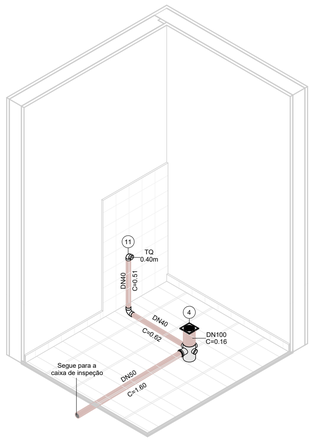
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

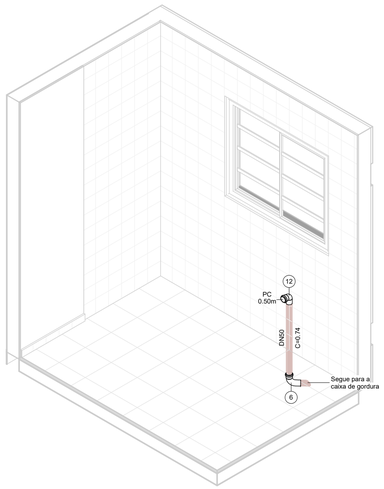


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

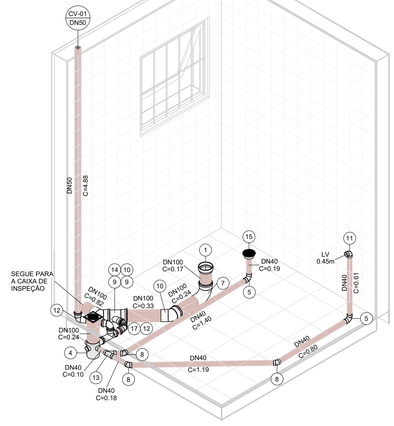
1 : 15



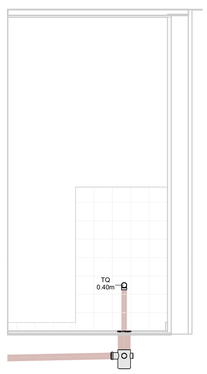
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



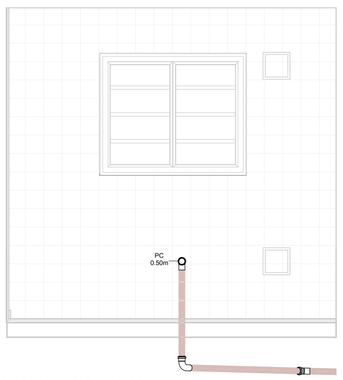
ISOMÉTRICO - COZINHA



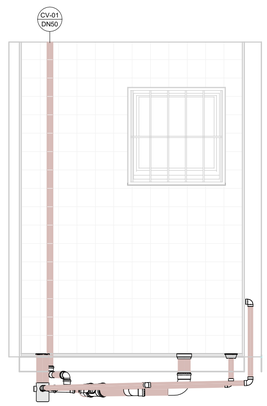
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



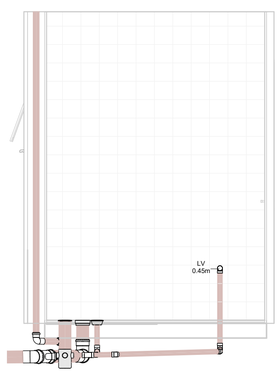
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



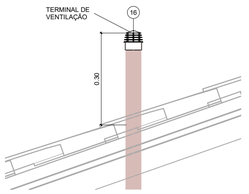
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



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

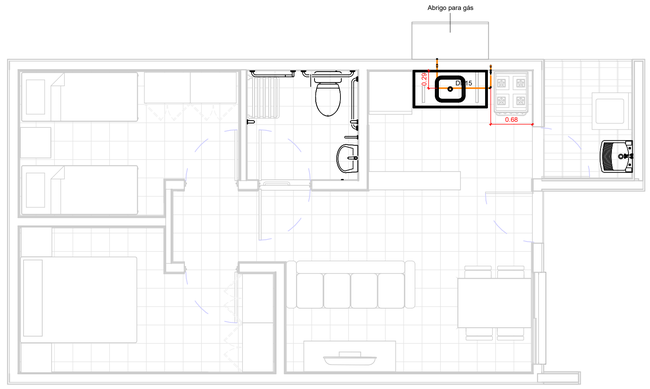
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

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

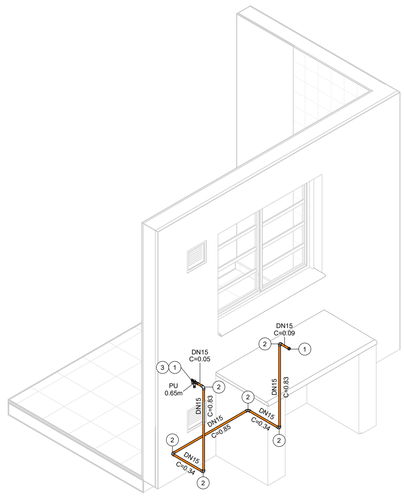
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

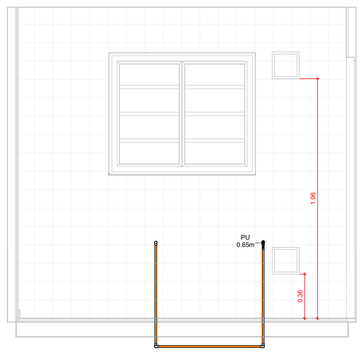
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

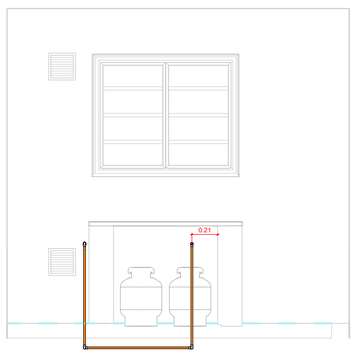
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



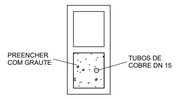
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

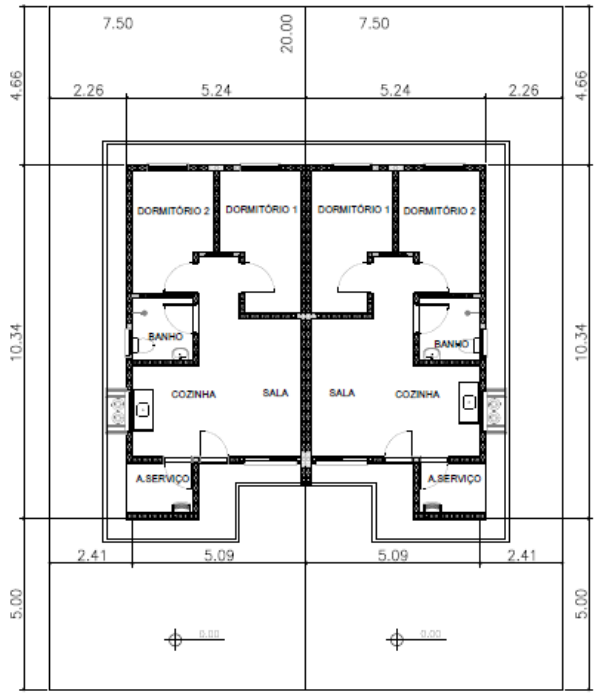
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

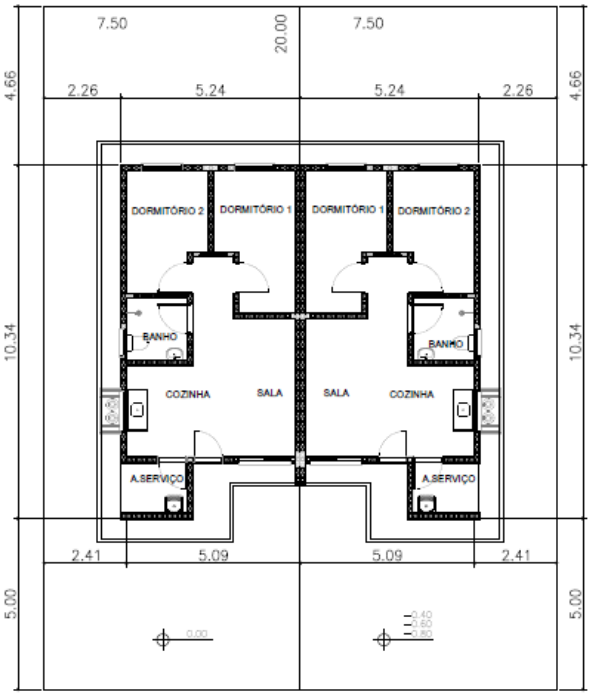
I. Introdução

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:

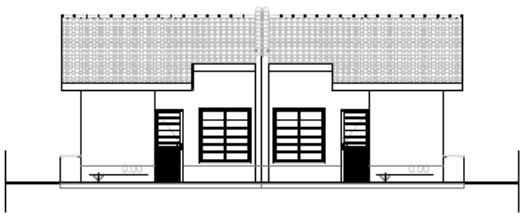
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



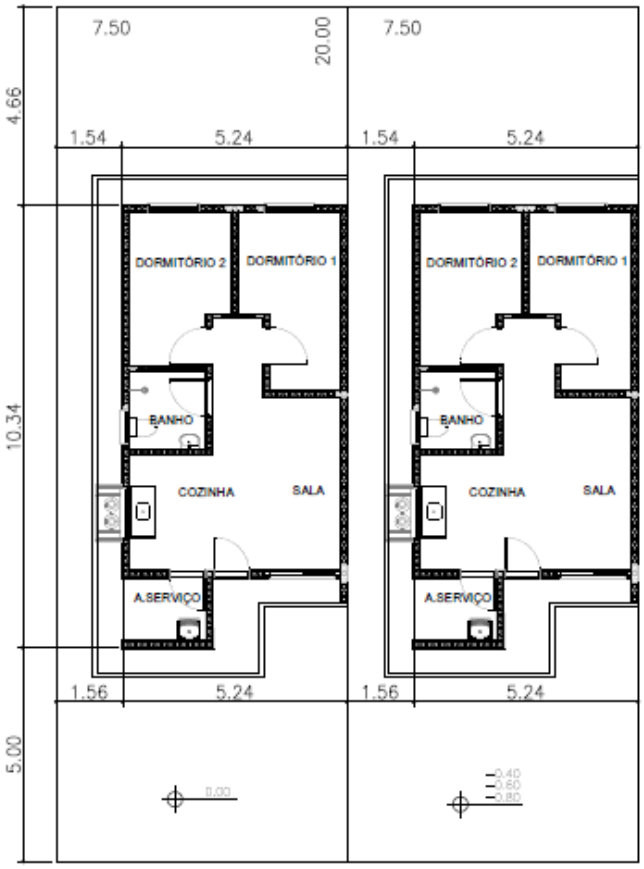
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

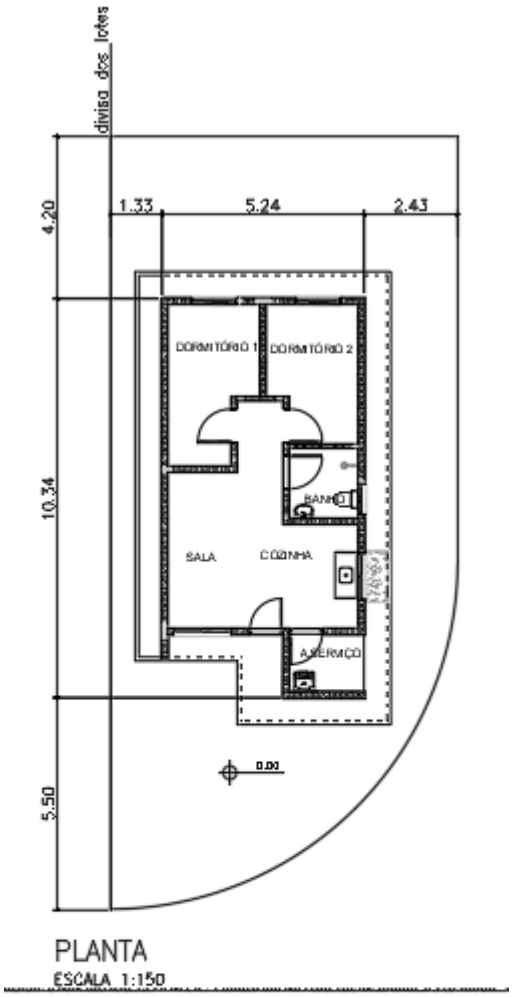


PLANTA
ESCALA 1:150

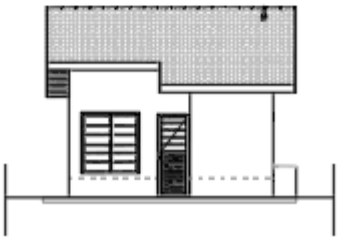


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **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

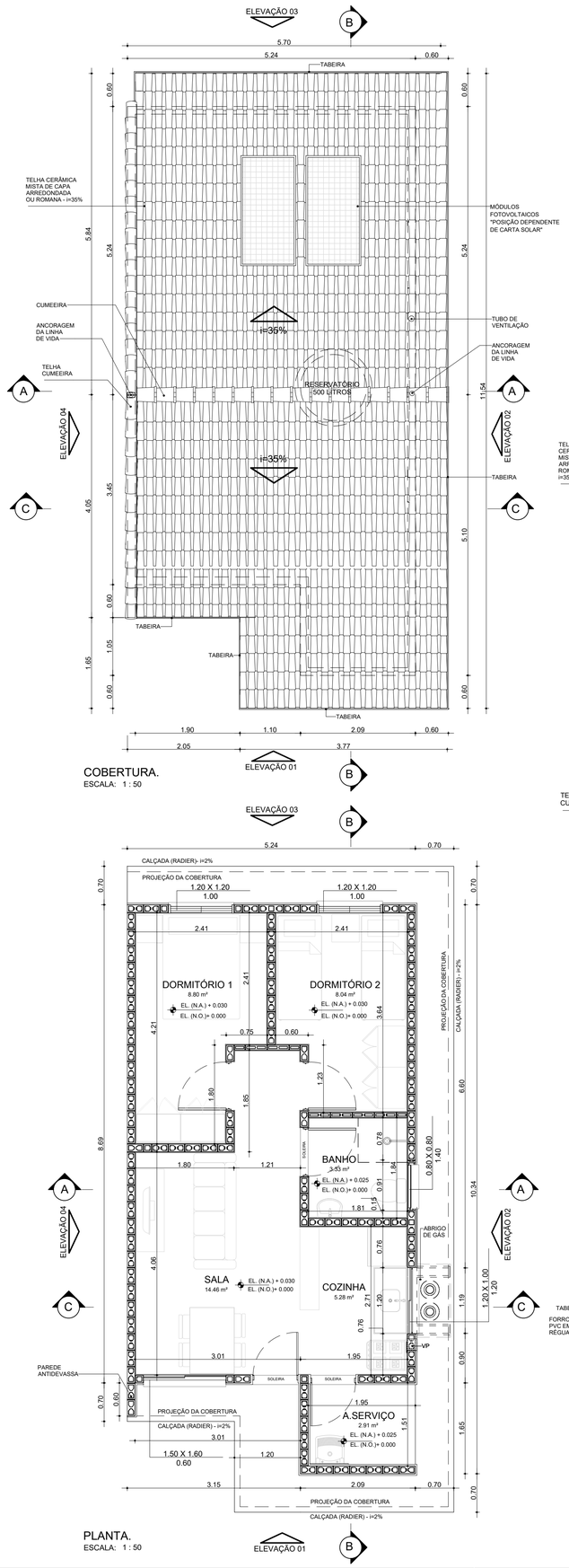
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

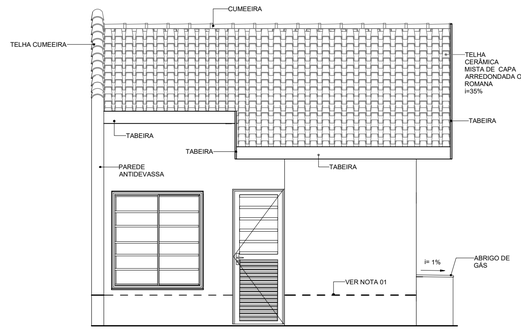
7 Instalações

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.

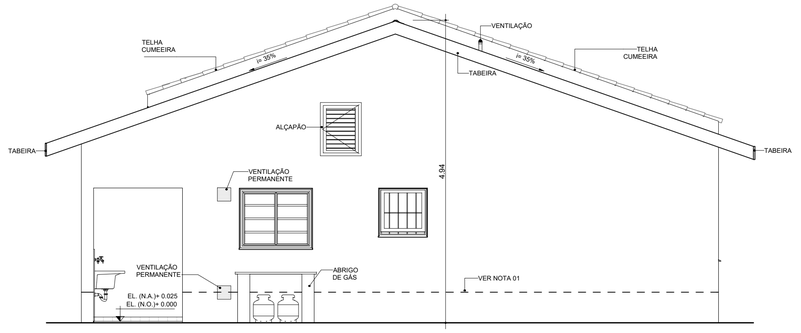
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



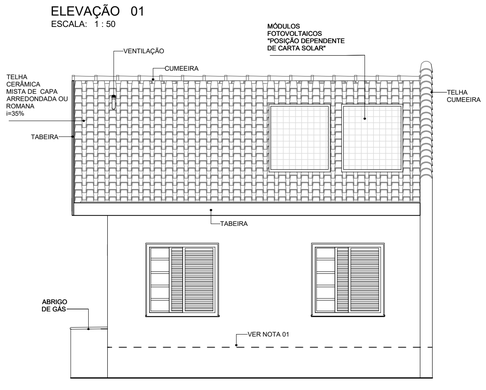
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



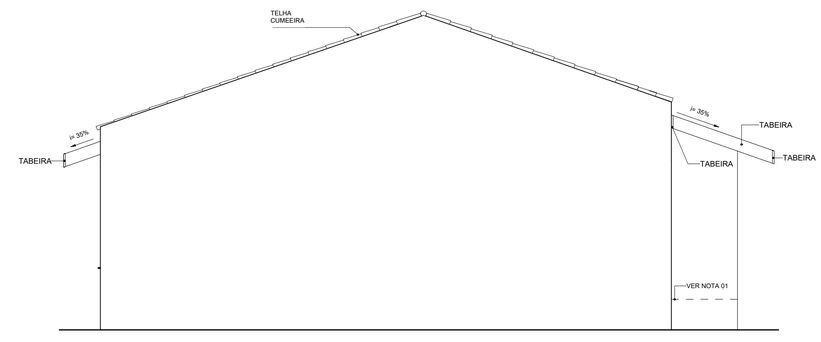
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



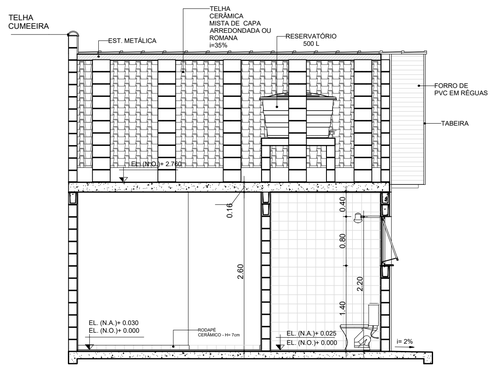
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



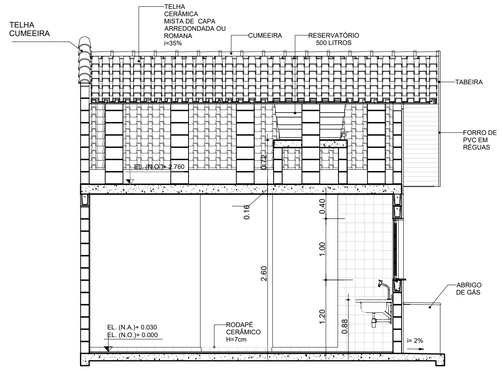
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

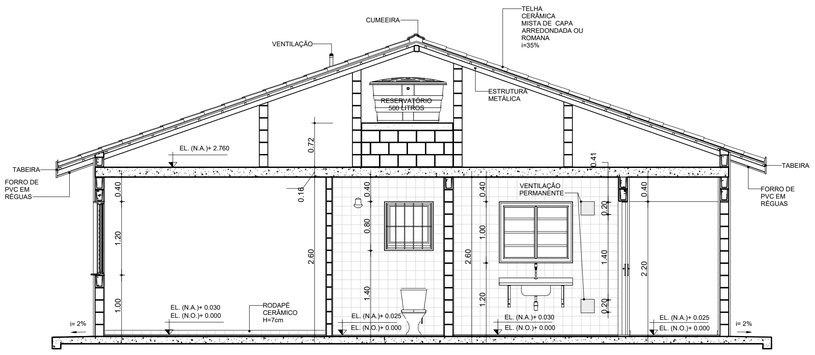


CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

PLANTA.
ESCALA: 1 : 50

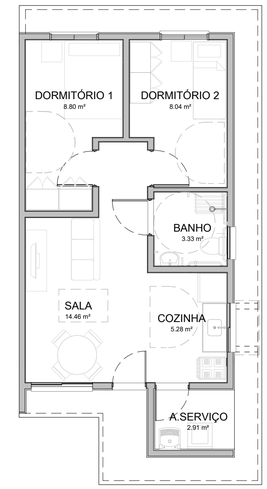


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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)

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.:	



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.634.890,5861	785.315,5844	646,126
L1	7.634.922,4550	785.377,8050	645,443
L2	7.634.929,3195	785.446,3964	644,052
L3	7.634.960,8356	785.501,9915	642,773
L4	7.634.756,8044	785.552,8289	641,150
L5	7.634.684,1073	785.405,9732	643,827

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.634.920,1336	785.448,8695
P.2	7.634.766,7029	785.490,8909
P.3	7.634.755,7339	785.484,8908
P.4	7.634.749,1782	785.463,8761
P.5	7.634.755,3925	785.452,5155
P.6	7.634.908,5836	785.410,5597
P.7	7.634.919,5217	785.416,4631
P.8	7.634.926,3172	785.437,4122
P.9	7.634.902,9565	785.397,5795
P.10	7.634.750,6099	785.439,3041
P.11	7.634.739,6409	785.433,3040
P.12	7.634.733,0852	785.412,2893
P.13	7.634.739,2995	785.400,9287
P.14	7.634.891,4063	785.359,2698
P.15	7.634.902,3446	785.365,1732
P.16	7.634.909,1400	785.386,1222
P.17	7.634.886,0837	785.346,2120
P.18	7.634.734,5186	785.387,7225
P.19	7.634.723,5496	785.381,7224
P.20	7.634.716,9939	785.360,7077
P.21	7.634.723,2081	785.349,3471
P.22	7.634.874,5336	785.307,9023
P.23	7.634.885,4718	785.313,8056
P.24	7.634.892,2672	785.334,7547

DIVISAS CONFORME MATRICULAS Nºs 23.442 a 23.579 DO R.I DE GUARIBA–SP

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 0600510807–SP ART: 28027230221534366

CDHU

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA (-O- 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 | 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

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM L1 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – UTM

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 639.97m (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
GUARIBA–C

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO: RUA CASTELO BRANCO, AVENIDA ZILDA CUOGHI PIRES
QUADRAS C,D e E – RESIDENCIAL ALPHEU BELLOD
GUARIBA – SP

TITULO	AREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	1/1

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA TOTAL 138 LOTES = 20.904,24m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	SET/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE GUARIBA	48.664.304/0001–80
	c.r.e.a.
	pref.
OSVALDO TAYRA TÉCNICO EM AGRIMENSURA – CFT2202133504	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

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2202133504

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: **06/10/2022**

Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARIBA** CPF/CNPJ: **48.664.304/0001-80**

RUA CASTELO BRANCO Nº: **SN**

Complemento: Bairro: **ALTO**

Cidade: **GUARIBA** UF: **SP** CEP: **14840000**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -21.366214 Longitude: 48.247909**

Data de Início: **06/10/2022** Previsão de término: **06/10/2024**

Finalidade: **Residencial**

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	20.904,240	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 Guariba-C, registrado sob as matriculas 23.442 a 23.579 do R.I. de Guariba-SP, com área total de 20.904,24m², incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que o serviço do levantamento topográfico base abrangeu uma área total de 46345,07m².

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRT/CFT (Valor Padrão)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA - CPF: 035.575.448-77

SÃO PAULO, 07 de OUTUBRO de 2022

Local data

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: **06/10/2022** Nosso Número: **8225041150**

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 10

MONTE ALTO
D

FL nº 21

Proc. nº 12983/23

PREFEITURA DE

MONTE ALTO

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO Nº 19725/2023

PROPRIETÁRIO:

NOME: MUNICIPIO DE MONTE ALTO

CPF/CNPJ: 51.816.247/0001-11

AUTOR DO PROJETO:

NOME: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) PROJETO: SI12974367R01CT001

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NOME: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA

CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) OBRA: SI12974367R01CT001

CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA:

NOME: MUNICIPIO DE MONTE ALTO

CPF/CNPJ: 51.816.247/0001-11

Tendo em vista o constante no processo nº 12983/2023 fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 20/06/2023 a obra denominada de CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL, a ser executada no endereço: RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA , S/Nº, no Bairro: DISTRITO DE APARECIDA DE MONTE ALTO, MONTE ALTO-SP

Dados da obra:

Áreas principais

Categoria	Destinação	Tipo de Obra	Área (m²)
Obra Nova	Residencial unifamiliar	Alvenaria	1.175,76
Área Resultante			**1.175,76**
Área Liberada			**1.175,76**

Área total da obra: 1.175,76 m²

Especificação: CONSTRUÇÃO DE 24 UNIDADES TIPO TI22E-03 COM 48,99 m² - TOTALIZANDO 1.175,76 m². CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL.

Observações: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO CDHU - MONTE ALTO "D".

MONTE ALTO - SP, em 20 de Junho de 2023

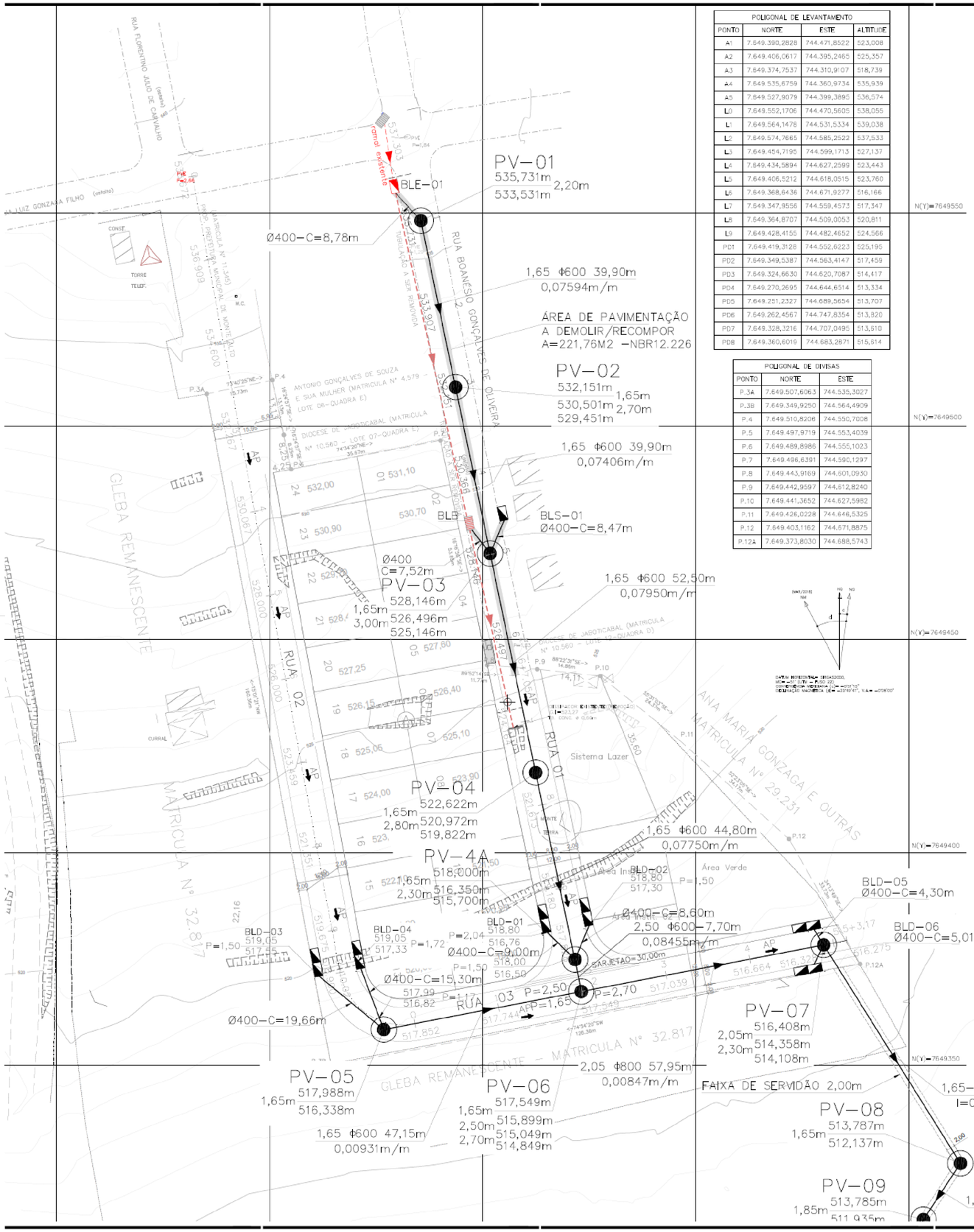
WERLINGTON LUIZ COLATRELLO

Arquiteto e Urbanista

Cau: A16870-0

Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros, 1390 - Centro - Monte Alto-SP - www.montealto.sp.gov.br

Telefone: (16) 3244-3113 - Ramal 3136/3138 secplan@montealto.sp.gov.br



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566
PD1	7.649.419,3128	744.552,6223	525,195
PD2	7.649.349,5387	744.563,4147	517,459
PD3	7.649.324,6630	744.620,7087	514,417
PD4	7.649.270,2695	744.644,6514	513,334
PD5	7.649.251,2327	744.689,5654	513,707
PD6	7.649.262,4567	744.747,8354	513,820
PD7	7.649.328,3216	744.707,0495	513,510
PD8	7.649.360,6019	744.683,2871	515,614

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

LEGENDA DE GALERIAS EXISTENTES:

- BOCA DE LEÃO EXISTENTE
- BOCA DE LOBO SIMPLES EXISTENTE
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- DIÁMETRO (m) — Ø600 mm — TUBO DE GALERIAS EXISTENTE
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- TRECHO EXISTENTE A SUPRIMIR

NOTAS:

1– TODOS OS POÇOS DE VISITA (PV) PROJETADOS SERÃO EM ALVENARIA DE BLOCO, CONFORME PP3;

2– NENHUM DOS PVS NECESSITAM DE LAJES INTERMEDIÁRIAS, POR NÃO POSSUIREM DEGRAU MAIOR QUE 1,50M;

3–DEVERÁ SER OBTIDA A AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM PARA A ÁREA ATRAVESSADA PELA GALERIA FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ONDE FOI INDICADA UMA FAIXA COM LARGURA MÍNIMA DE 2,00m AO LONGO DA GALERIA (FAIXA DE SERVIDÃO);

4–FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP5, PP6, PP7 e PP9;

5–UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A Ø0,50, E DE CONCRETO ARMADO PA–2 PARA DIAMETROS MAIORES OU IGUAIS A Ø0,60m;

6–A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;

7–O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;

8–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

9–TODA TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;

10–A ÁREA EXTERNA DE CONTRIBUIÇÃO NESTE PROJETO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS (GAP) ESCOARÁ SUPERFICIALMENTE ATÉ AS ESTRUTURAS DE DRENAGEM LA EXISTENTES NAS VIAS URBANAS PAVIMENTADAS, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
OBS: CADASTRO DOS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO–SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPNU
ENG° ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° MARIA ISABEL BENTANCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ° HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HARMONIA	
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAIS MENEZES DE OLIVEIRA	GESTORA
ENG° SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA
ENG. CIVIL ANDRE PAVARINI	506128196/SP

LEGENDA:

- P1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- NUMERAÇÃO PV / COTA TAMPA PROFUNDIDADE / COTA FUNDO
- POÇO DE VISITA
- GUIAS E SARJETAS
- COMPRIMENTO EM M / SENTIDO DO ESCOAMENTO
- L= XX,XXm — SARJETÃO
- PROFUNDIDADE DE CHEGADA / DIAMETRO (mm) / COMPRIMENTO (m) — TUBO DE GALERIAS
- 1,65 Ø600 39,00m / 0,0105 m/m — SENTIDO DO ESCOAMENTO / DECLIVIDADE
- FAIXA DE SERVIDÃO
- MURO DE ALA
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA
- IDENTIF. DO POÇO; PROF. TUBO JUS.; PROF. INICIO TG; PROF. PV; PI–XX; COTA DE TAMPA; COTA DE ENTR. TUBO MONTANTE; COTA FUNDO – SAIDA JUSANTE

Revisões (descrição)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS–ORIGEM:
LO–P.P.R. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERENCIA ALTIMETRICA – LOCALIZADO NO PV–E DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
DRENAGEM	DRE / 01/02
ASSUNTO	
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO IMPLANTAÇÃO	

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–41
aprovação do projeto – responsável técnico	cr.n.a.: 5061281496/SP
ENG. CIVIL ANDRE PAVARINI	prof.
	end.: 280272.3020059412
obra – responsável técnico	cr.n.a.
	prof.
	end.:

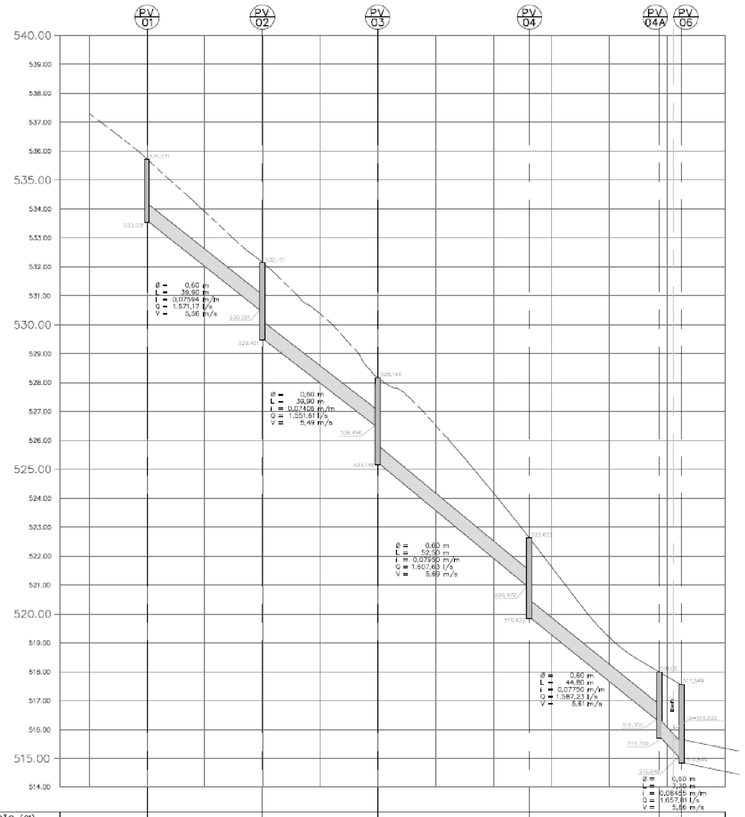
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

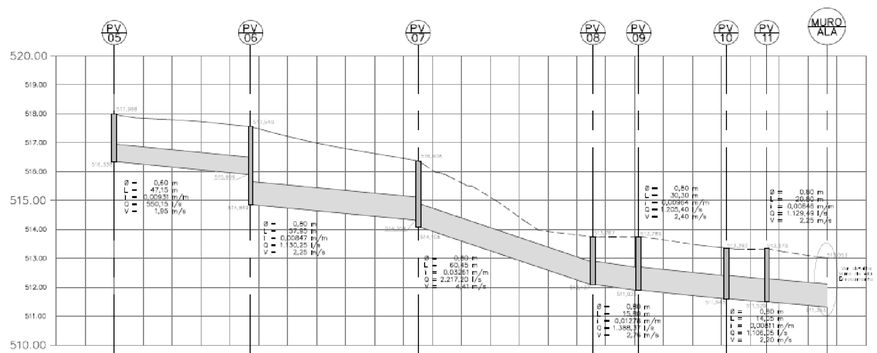
Empreend. 1	2	Etapa	0	6	Unidade	6	3	Tipo	D	Fim	0	Versão	0	Etapa de Projeto	P	Fase	E



PROF. TUBULAÇÃO (GI) ENTRADA | SAÍDA		2,20	1,65 2,70	1,65 3,00	1,65 2,80	1,65 2,30	2,70
PROFUNDIDADE DO PV		2,20	2,70	3,00	2,80	2,30	2,70
ALTURA CHAMINÉ		0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
ALTURA BALÃO GI–(h.PAREDE+LAJE+TAMPÃO)		1,55	2,05	2,35	2,15	1,65	2,05
DEGRAU			1,05	1,25	1,25	0,65	0,20
COTAS	TAMPÃO	535,705	533,150	528,145	522,622	518,000	517,549
	GALERIA ENTR. | SAÍDA	533,537	530,501	526,895 / 525,145	520,972	516,350	515,700 / 515,549
	TERRENO	535,705	533,150	528,145	522,622	518,000	517,549
ESTACAS		0	39,90 1	39,90 2	52,50 3	44,80 4	7,70 4+17,70

PERFIL LONGITUDINAL – RUA 01 (PROLONG. RUA BOANÉSIO G. DE OLIVEIRA) – PV–01 A PV–06

ESC. H: 1:1000
V: 1:100



PROF. TUBULAÇÃO (GI) ENTRADA | SAÍDA		1,85	1,65 2,70	2,05 2,30	1,65 1,85	1,85 1,85	1,75 1,75	1,85 1,85	1,70
PROFUNDIDADE DO PV		1,85	2,70	2,30	1,85	1,85	1,75	1,85	
ALTURA CHAMINÉ		0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	
ALTURA BALÃO GI–(h.PAREDE+LAJE+TAMPÃO)		1,00	2,05	1,65	1,20	1,20	1,10	1,20	
DEGRAU			1,05	0,25					
COTAS	TAMPÃO	517,688	517,548	516,428	513,782	513,785	513,393	513,379	
	GALERIA ENTR. | SAÍDA	514,536	515,699 / 514,849	514,308 / 514,108	513,137 / 512,137	513,305 / 513,105	513,543 / 513,343	513,529 / 513,329	
	TERRENO	517,688	517,548	516,428	513,782	513,785	513,393	513,379	511,063 / 511,363
ESTACAS		0	47,15 1	57,95 2	60,45 3	15,80 4	30,30 4+17,67	14,05	20,80

PERFIL LONGITUDINAL – RUA 03 (PV–05 A PV–07) E PV–07 A MURO DE ALA (ÁREA EXTERNA)

ESC. H: 1:1000
V: 1:100

NOTAS:

1– TODOS OS POÇOS DE VISITA (PV) PROJETADOS SERÃO EM ALVENARIA DE BLOCO, CONFORME PP3;

2– NENHUM DOS PVS NECESSITAM DE LAJES INTERMEDIÁRIAS, POR NÃO POSSUIREM DEGRAU MAIOR QUE 1,50M;

3–DEVERÁ SER OBTIDA A AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM PARA A ÁREA ATRAVESSADA PELA GALERIA FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ONDE FOI INDICADA UMA FAIXA COM LARGURA MÍNIMA DE 2,00m AO LONGO DA GALERIA (FAIXA DE SERVIDÃO);

4–FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP5, PP6, PP7 e PP9;

5–UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS À Ø0,50, E DE CONCRETO ARMADO PA–2 PARA DIÂMETROS MAIORES OU IGUAIS A Ø0,60m;

6–A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;

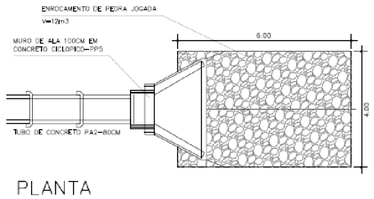
7–O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;

8–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

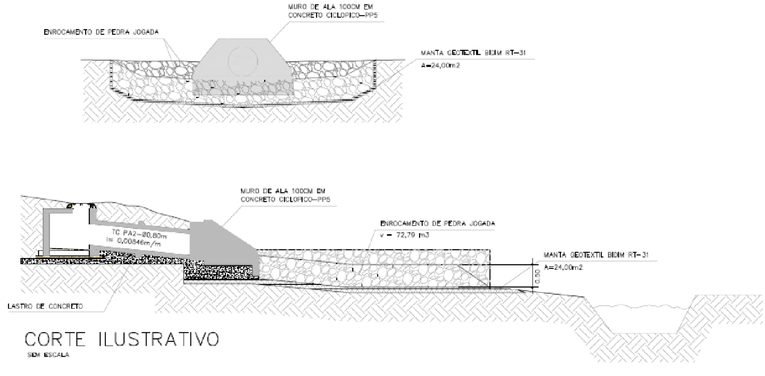
9–TODA TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;

10–A ÁREA EXTERNA DE CONTRIBUIÇÃO NESTE PROJETO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS (GAP) ESCOARÁ SUPERFICIALMENTE ATÉ AS ESTRUTURAS DE DRENAGEM JÁ EXISTENTES NAS VIAS URBANAS PAVIMENTADAS, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
OBS: CADASTRO DOS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO–SP.

DETALHE DO LANÇAMENTO COM MURO DE ALA



PLANTA
ESCALA 1:100



CORTE ILUSTRATIVO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPRU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU I
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HARMONIA	
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª TAIAS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
ENGª SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	506128149 6/SP

LEGENDA:
- PERFIL NATURAL DO TERRENO
- PERFIL GREIDE RUA PROJETADA
- PERFIL DA REDE COLETORA DE ÁGUAS PLUVIAIS

Revisões (descriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.F. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1708 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	02/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PERFIL LONGITUDINAL
DETALHE DO MURO DE ALA E ENROCAMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m) / 0 10 20 30 (m)	V 1:100 H 1:1000	ABRIL/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	cr.n.o.a. 506128149/SP
ENGº. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	art. 28027232020059412
obra – responsável técnico	cr.n.o.a.
	pref.
	art.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
1 2 | 0 6 6 3 | D | 0 | 0 | P | E

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 2
2. ÁREA DE PROJETO 2
3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO 4
3.1. VAZÕES DE PROJETO 4
3.2. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS 6
3.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 8
3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 9
3.5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM 11

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Monte Alto “D”, conforme indicado em planta.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo e terraplenagem, na escala 1:500 e 1:1.000.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Monte Alto “D” situa-se no perímetro urbano do distrito de Aparecida de Monte Alto, no município de Monte Alto, com acesso principal pela Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira.

A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base no levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU, considerando também as áreas de contribuição situadas externamente ao loteamento, tendo como referência o Plano de Macrodrenagem Urbana do município, o qual forneceu uma área de contribuição externa de 1,6036 ha, que possui como ponto baixo a confluência das Ruas Boanésio Gonçalves de Oliveira e Rua Luiz Gonzaga Filho, local onde já existem estruturas de captação de águas pluviais (bocas de lobo, bocas de leão, etc.).

Foi realizado o cadastro das tubulações existentes junto a Prefeitura Municipal de Monte Alto através de planta cadastral do Plano de Macrodrenagem Urbana, com diâmetros, posicionamento das bocas de lobo e poços de visita, bem como verificado a possibilidade de utilização das estruturas existentes para complementação da área desta bacia, que possui uma rede existente, em dois trechos: o primeiro, com extensão de 80,00 metros, diâmetro de Ø600mm, partindo das estruturas de captação na confluência da Ruas Boanésio Gonçalves de Oliveira e Luiz Gonzaga Filho, até uma outra boca de leão existente na Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, localizada próximo à estaca 1 deste arruamento (Rua 01) na planta do projeto de drenagem. Desta boca de leão, existe ainda

um segundo trecho, com extensão de 41,70 metros, diâmetro de Ø600mm, seguindo o mesmo alinhamento da Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, dissipando as águas pluviais de maneira incorreta no meio da gleba deste empreendimento (local onde será construído o sistema viário denominado “Rua 01”, continuação da Rua supracitada existente), sem nenhum sistema de dissipação de energia ou amortecimento das vazões.

De posse ainda das informações de profundidade das estruturas de bocas-de-lobo e boca-de-leão, que possuem função também de caixas de passagem entre os trechos, que, de acordo com levantamento recente feito “in loco”, possuem de 1,60 a 1,80m de profundidade, inviabiliza a utilização de ambas estruturas como caixas de passagem, sendo que a tubulação existente no local (má dimensionada), ultrapassaria o limite de velocidade máxima permitida nos condutos. Sendo assim, ambos os trechos descritos acima deverão ser suprimidos.

De forma a corrigir o atual problema de dissipação da rede existente na bacia de contribuição, foi solicitada permissão para a utilização apenas das estruturas de captação existentes, que se encontram em boas condições estruturais, interligando nas redes a serem construídas, através de ramais a serem implantados, conforme projeto estabelecido em anexo.

As adequações que deverão ser realizadas se consubstanciam na manutenção das estruturas de captação supracitadas (e cadastradas em planta), e a supressão dos trechos existentes.

Ressalta-se ainda, que será fornecido pela Prefeitura Municipal uma autorização para utilização destas estruturas já existentes, sendo que as mesmas são viáveis e comportam a vazão de contribuição a montante.

- A bacia total (considerando as áreas externas) drena uma área de 3,8295 ha, divididas em sub-bacias, as águas pluviais escoam superficialmente pelas ruas do loteamento (Rua 01, Rua 02 e Rua 03), até o ponto mais baixo, no qual são projetadas estruturas de captação (bocas de lobo) e poços de visita (em alvenaria) que interligam os trechos das galerias projetadas até o córrego mais próximo da área urbana do distrito de Aparecida do Monte Alto. No local de lançamento, foi proposto um muro de ala seguido de

enrocamento de pedra jogada, para dissipação de energia das águas coletadas, no leito do Ribeirão da Onça, prevenindo o assoreamento do mesmo, bem como o início de processos erosivos que possam ser causadas por um lançamento inadequado.

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 microdrenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Sendo:

Q: Vazão (l/s);

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (m³/s.ha); e

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção 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 para os locais com edificação densa, que seriam as áreas internas do loteamento. Nas áreas externas do loteamento não haverá captação de água pluvial a ser construída (estruturas existentes), portanto o coeficiente de escoamento superficial é irrelevante para o cálculo, sendo mantido o valor de 0,70 para os trechos subsequentes.

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 do “Precipitações Intensas do Estado de São Paulo” – DAEE-CTH, maio de 2018, pág. 197 e de acordo com o mesmo deverá ser usada a equação do município de São José do Rio Preto: “São José do Rio Preto – B6-020R/ DAEE”, devido ao fato do município de Monte Alto não possuir equação de chuva específica, tendo a necessidade de adotar a equação da localidade **mais próximo pertencente a mesma bacia hidrográfica** no Estado de São Paulo.

As precipitações intensas são determinadas pela expressão apresentada da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 47{,}24(t+30)^{-0{,}9146} + 45{,}64(t+50)^{-1{,}125}.[-0{,}4768 - 0{,}8757\ \ln\ln(T/T-1)]$$

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.

Para o cálculo do tempo de concentração utilizou-se como referencia o Manual Técnico de Projetos – CDHU, na qual estipula que o tempo de concentração seja a soma do tempo de escoamento superficial até a entrada no conduto, e o tempo de percurso na tubulação no referente trecho. O tempo de concentração não deve ser menor do que 10 minutos.

$$t_c = t_{ov} + t_{ch}$$

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 3,0 m/s;
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo.

Diâmetro Mínimo

Para a tubulação principal será adotado o diâmetro mínimo de 600 mm.

Para os ramais será adotado diâmetro mínimo de 400 mm.

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).

Vmáx. no lançamento = 3,00 m/s.

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

$$Q = V. A$$

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 certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente depois de 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

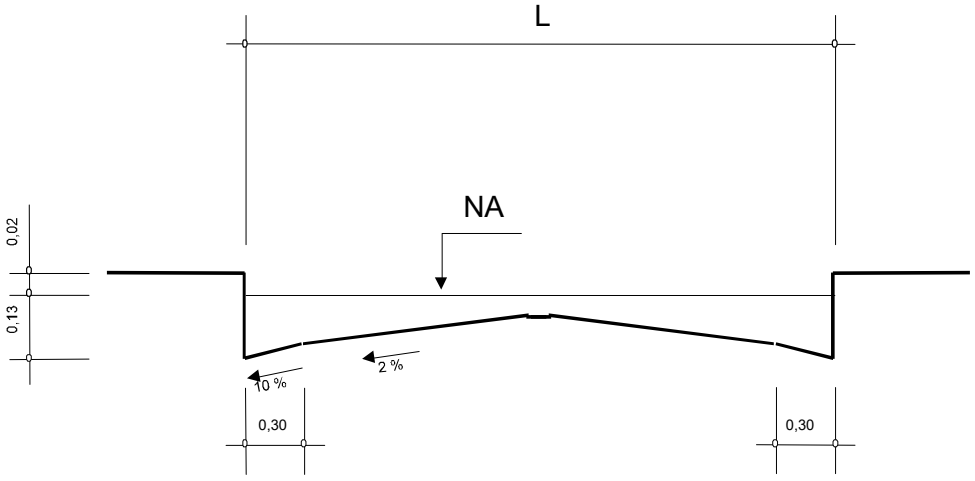
• quadruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem são apresentadas nas folhas 11 e 12.

3.3. 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, para as ruas indicadas no projeto com L de 8,00m.

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

3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo das ruas conforme tabela abaixo:

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D

Código
1 2 0 6 6 3 D 0 0 P E

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DE DRENAGEM

Data **ABRIL/2023**

Folha 11/13

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

PROJETO: LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"

TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE						OBS.
		t (min)	i (l/s.ha)	C	A (ha) - Acumulada	Descrição de Área Acumulada	Q (m³/s)	CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
								L (m)	A	B				
RUA 02 (E2+10,68 a E9+10,02)	163,02	11,81	368,800	0,70	**0,8096**	**Somento área trecho 01**	0,209	8,00	11,0061	5,8904	0,0950	3,392	1,816	NECESSITA DE GALERIA (V > 3,0 m/s)
RUA 03 (E0+0,00 a E1+19,74)	39,74	12,25	365,448	0,70	**0,9158**	**Área trecho 01 + trecho 02**	0,234	8,00	11,0061	5,8904	0,0076	0,961	0,514	S/ GALERIA
RUA 01 (E4+12,71 a E10+4,77)	112,06	11,25	373,193	0,70	**0,4948**	**Somento área trecho 03**	0,129	8,00	11,0061	5,8904	0,1027	3,527	1,888	NECESSITA DE GALERIA (V > 3,0 m/s)
RUA 03 (E1+19,74 a E5+3,17)	63,43	12,96	360,225	0,70	**1,8005**	**Área trecho 03 + trecho 04**	0,454	8,00	11,0061	5,8904	0,0201	1,560	0,835	NECESSITA DE GALERIA (PONTO BAIXO)
Critério para BL: Ponto baixo; Qsarjeta<Qprojeto; Q>600l/s; ou V>3,0m/s														

3.5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM

De acordo com a necessidade de implantação de captações (justificado por existência de pontos baixos e trechos com velocidades superiores a 3,0 m/s, conforme apresentado na planilha anterior, foi realizado o dimensionamento das tubulações nas áreas das Sub Bacias de contribuição do loteamento Monte Alto D. O cálculo segue conforme tabela abaixo:

DRE - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM — **PROJETO:** LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"

TRECHO	C	tc (min)	i (l/s . ha)	Área Contrib. (ha)		Vazão (Q) proj (l/s)	Compr. (m)	Seção Φ (mm) - Comerc.	I - Decliv. (m/m)	Capacid. do tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas Galerias (m)		Cotas Terreno (m)		Profundidade da Galeria (m)	
				Parcial	Acumul.							Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV1-PV2	0,70	10,44	379,60	1,6036	1,6036	468,72	39,90	600	0,07594	1571,17	5,56	533,531	530,501	535,731	532,151	2,20	1,65
PV2-PV3	0,70	10,89	376,03	0,0000	1,6036	464,31	39,90	600	0,07406	1551,61	5,49	529,451	526,496	532,151	528,146	2,70	1,65
PV3-PV4	0,70	11,47	371,44	0,4254	2,0290	580,31	52,50	600	0,07950	1607,63	5,69	525,146	520,972	528,146	522,622	3,00	1,65
PV4-PV4A	0,70	11,97	367,61	0,0000	2,0290	574,32	44,80	600	0,07750	1587,23	5,61	519,822	516,350	522,622	518,000	2,80	1,65
PV4A-PV6	0,70	12,05	366,96	0,4948	2,5238	713,11	7,70	600	0,08455	1657,81	5,86	515,700	515,049	518,000	517,549	2,30	2,50
PV5-PV6	0,70	10,52	378,95	0,8096	0,8096	236,23	47,15	600	0,00931	550,15	1,95	516,338	515,899	517,988	517,549	1,65	1,65
PV6-PV7	0,70	12,70	362,14	0,0000	3,3334	929,50	57,95	800	0,00847	1130,25	2,25	514,849	514,358	517,549	516,408	2,70	2,05
PV7-PV8	0,70	13,37	357,25	0,4961	3,8295	1053,42	60,45	800	0,03261	2217,20	4,41	514,108	512,137	516,408	513,787	2,30	1,65
PV8-PV9	0,70	13,54	355,99	0,0000	3,8295	1049,72	15,80	800	0,01278	1388,37	2,76	512,137	511,935	513,787	513,785	1,65	1,85
PV9-PV10	0,70	13,88	353,61	0,0000	3,8295	1042,70	30,30	800	0,00964	1205,40	2,40	511,935	511,643	513,785	513,393	1,85	1,75
PV10-PV11	0,70	14,04	352,52	0,0000	3,8295	1039,47	14,05	800	0,00811	1106,05	2,20	511,643	511,529	513,393	513,379	1,75	1,85
PV11-MURO DE ALA	0,70	14,27	350,91	0,0000	3,8295	1034,73	20,80	800	0,00846	1129,49	2,25	511,529	511,353	513,379	513,053	1,85	1,70

Monte Alto, 19 de abril de 2023

Assinaturas,

Proprietário:

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini
CREA: 5061281496/SP
ART: 28027230200959412

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D

Código
12063 3D00PE

Referência / Assunto
DRE – PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **ABRIL/2023**

Folha 1/2

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID
1	**ABERTURA DE VALAS**		
1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	142,72
1.2	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO	M2	800,64
1.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	M3	1.844,72
1.4	REATERRO COMPACTADO MECÃNICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA	M3	1.545,39
1.5	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 02KM (ALÉM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	199,78
2	**ESCORAMENTO DE VALAS**		
2.1	ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTINUO	M2	81,79
2.2	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	1.984,62
2.2	ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO	M2	315,00
3	**BERÇOS PARA TUBOS CONFORME PP7**		
3.1	LASTRO DE BRITA	M3	74,08
4	**TUBOS**		
4.1	TUBO DE CONCRETO PA1-40CM	M	86,64
4.2	TUBO DE CONCRETO PA1-60CM	M	231,95
4.3	TUBO DE CONCRETO PA1-80CM	M	199,35
5	**POÇOS DE INSPEÇÃO e VISITA CONFORME PP3**		
5.1	TAMPÃO FoFo PARA POCO DE VISITA T175	UN	12,00
5.2	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) DO BALÃO PV C X 1-1.40M SEM TAMPÃO FoFo-PLUVIAL	UN	12,00
5.3	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.V. C X 1-1.40x1.40M - PLUVIAL	M (H)	18,95
5.4	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	7,80
6	**BOCAS DE LOBO CONFORME PP1**		
6.1	BOCA DE LOBO SIMPLES H=1.20M	UN	1,00
6.1	BOCA DE LOBO DUPLA H=1.20M	UN	6,00
7	**GUAS E SARJETAS CONFORME PP7**		
7.1	SARJETOES IN LOCO	M	30,00
7.2	GUIA E SARJETA EXTRUDADA IN LOCO FCK=25Mpa	M	632,51
8	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO / CALÇAMENTOS**		
8.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	36,74
8.2	PAVIMENTACÃO-DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	55,44

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D	**12066 3D00PE**
Referência / Assunto	*Data* / *Folha*
DRE – PLANILHA DE QUANTIDADES	**ABRIL/2023** 2/2

8.3	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALÉM DE 1KM	M3XKM	92,18
9	**LOCACÃO E CADASTRO DAS REDES**		
9.1	LOCACÃO DAS REDES	M	517,94
9.2	CADASTRO DE REDE	M	517,94
10	**DISSIPADOR DE ENERGIA CONFORMR PP-5**		
10.1	MURO DE ALA 100CM EM CONCRETO CICLOPICO	UN	1,00
10.2	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA	M3	72,78
10.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	M3	72,79
10.4	MANTA GEOTEXTIL BIDIM RT-31	M2	69,06
10.5	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 02KM (ALÉM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	72,79

Monte Alto, 19 de abril de 2023.

Assinaturas,

Proprietário:

Maria Helena Rettondini

Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini

CREA: 5061281496/SP

ART: 28027230200959412

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano

APROVADO

Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.659,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais

Tipo	Número	Unidade Autônoma	Área de Construção (m²) Uso Comum	Total/UH	Total
TI22E–03	24	48,99	——	48,99	1.175,76

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 1.175,76

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – 22 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – DESTINADA À PcD – 5% 01 UH

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2% 01 UH

PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 7,92 m²

DIVISA DO TERRENO

AP SENTIDO DE ESCOAMENTO

EIXO DA RUA

NOTA: NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 2% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS, SENDO QUE DESTAS, 2% SERÃO DESTINADAS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS CADEIRANTES (PNE). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU DA CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM.: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3243.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO MONTE ALTO - D — Nº UNIDADES: 24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

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

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DAS TIPOLOGIAS

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENG°. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Trecho	Fase	Tronco	Etapa de Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	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

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: 6435520

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).

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:

- **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.

- **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.

- **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.

- **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.

- **Comunicação (Telefonia e TV)**

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

- **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.

- **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.

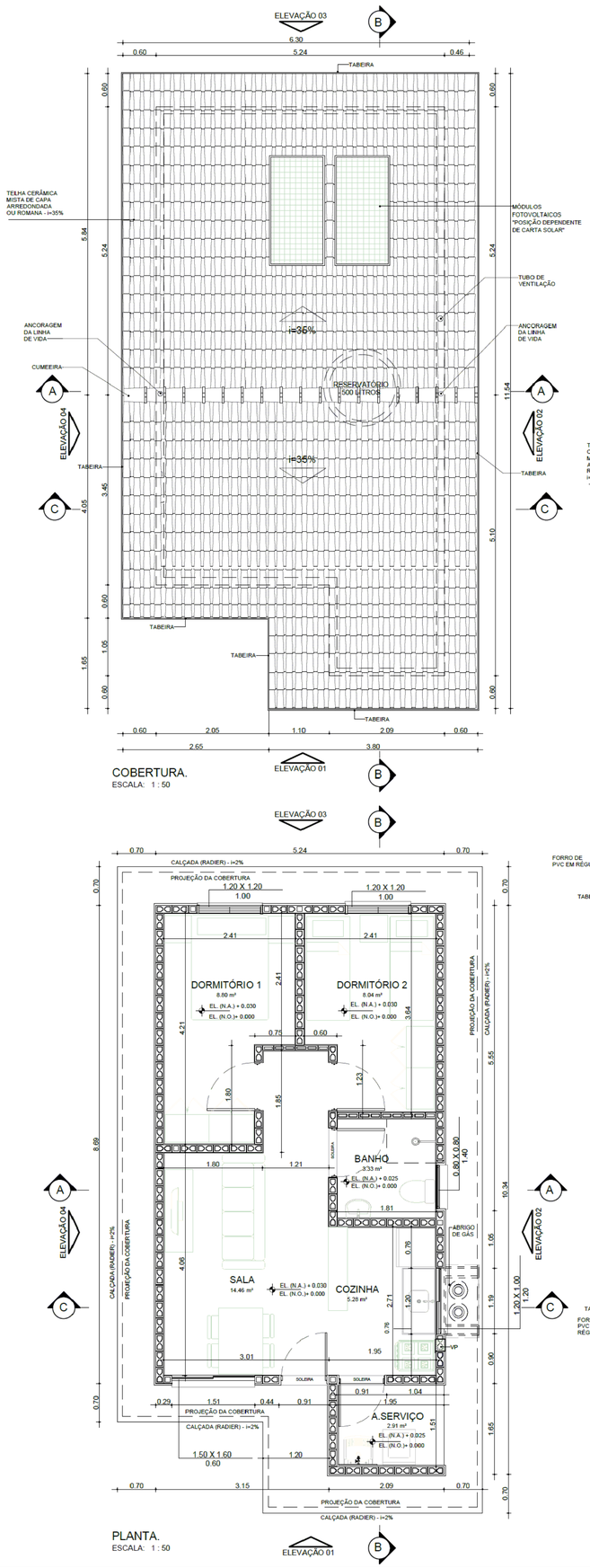
Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

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.

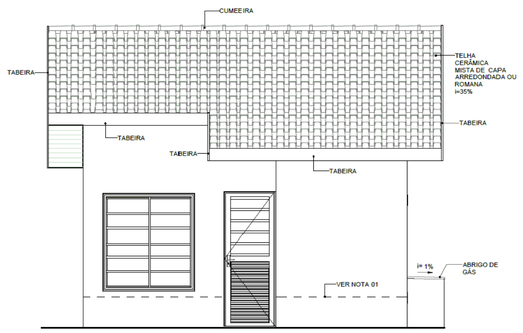
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

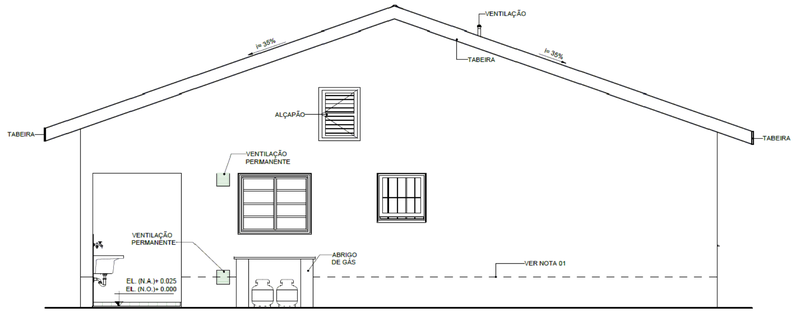


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

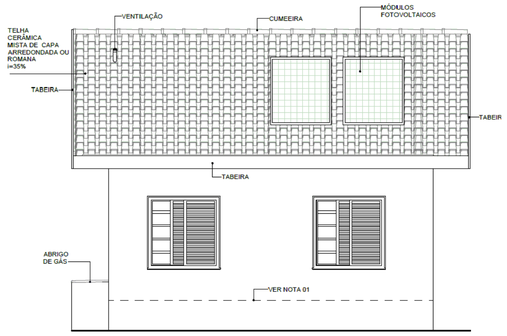
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



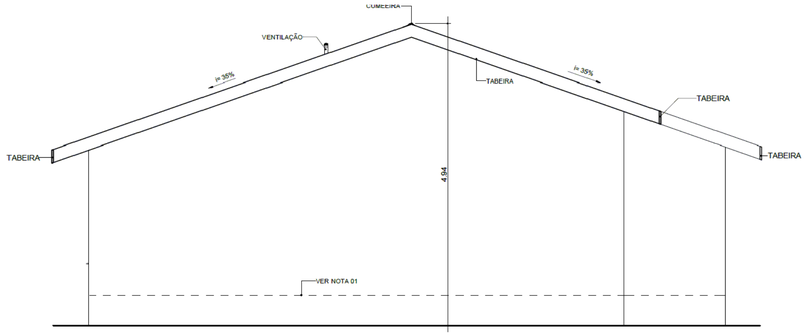
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



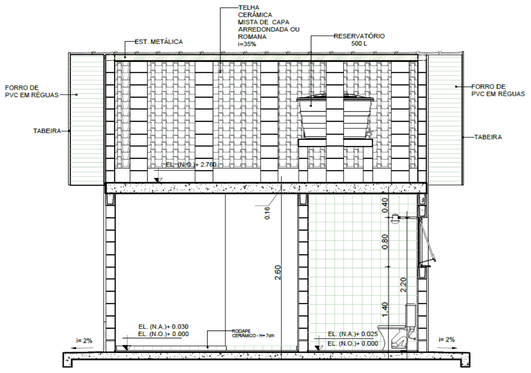
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



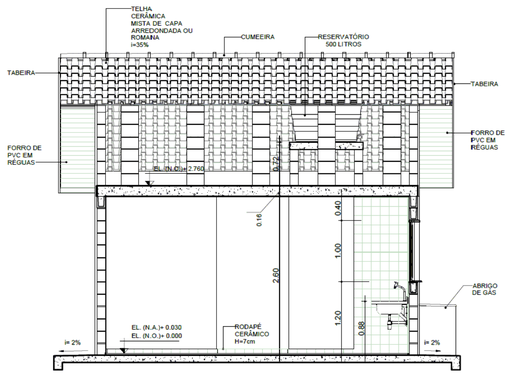
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



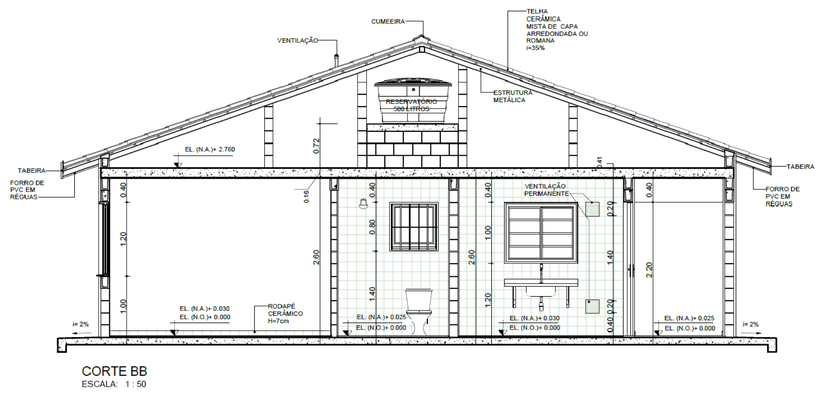
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



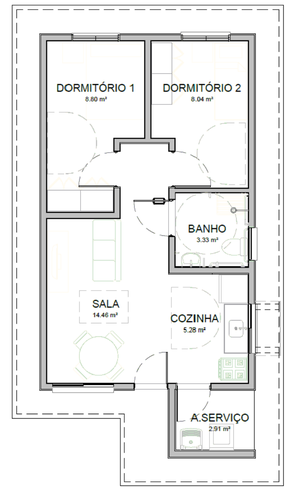
CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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

Secretaria Municipal de Planejamento Urbano
APROVADO
Monte Alto - SP, 20 de Junho de 2023.

Daniel Simiele
Secretário de Planejamento Urbano
Engenheiro Civil - CREA: 5062417470

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.: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO

LOCAL: RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA - DISTRITO DE APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO - 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	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA1

PROTOCOLO Nº
- 18168
GRAPROHAB

CDHU

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE URBANISMO

I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	**Loteamento Monte Alto D**
Município:	**Monte Alto - SP**
	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Autor de projeto:	Eng. Civil André Pavarini
Área da gleba:	12.000,00 m²
Endereço da gleba:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira – Distrito Aparecida de Monte Alto – Monte Alto/SP
Confrontantes:	NORTE: Diocese de Jaboticabal (Matrícula nº 10.560)
	SUL: Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
	LESTE: Ana Maria Gonzaga e Outras – Matrícula nº 29.231
	OESTE: Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
Distância do Loteamento ao centro da cidade	Aproximadamente 400 m (Centro do Distrito) Aproximadamente 16 km (Centro do Município)
Acessos principais:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira

PROTOCOLO Nº
- 18168
GRAPROHAB

CDHU

II - DESCRIÇÃO DA ÁREA DA GLEBA

- A gleba possui topografia de declividade tendendo de norte a sul. Esse plano define uma sub-bacia de drenagem com uma declividade média de 10,5%;
- Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;
- Não existe vegetação no local para serem preservadas;
- As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;
- Não há locais áridos que constituam vales secos;
- Não há córregos nas divisas da gleba.
- Anteriormente utilizada para atividade agrícola.

III- CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

O Loteamento Monte Alto D, destina-se ao uso residencial, atendendo para isso os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, área institucional, bem como na área verde.

Áreas construídas:

a. **Habitacional**

Nº de unidades térreas: **24**

Área da Unidade Habitacional Autônoma: **43,84 m²**

Nº de unidades térreas para Deficientes físicos (7%):

- 2% (Deficiente Físico Cadeirante) = 1 UH.
- 5% = 1 UH.

Total: 2 UHs

b. **Outras edificações:** 0,00 m²

c. **Área total Construída do Empreendimento:** 1.052,16 m²

PROTOCOLO Nº
- 18168
GRAPROHAB

CDHU

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

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	24	5.220,68	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	24	5.220,68	100,00

QUADRO 2 – *Quadro de Áreas*

ESPECIFICAÇÃO	ÁREAS (m2)	%
1-Área dos Lotes (24 unidades)	**5.220,68**	**43,51%**
2- Áreas públicas	**6.779,32**	**56,49%**
2.1- Sistema viário	4.270,26	35,58%
2.2- Área Institucional	600,00	5%
2.3 – Espaços livre de uso público	1.909,06	15,91%
2.3.1 – Áreas verdes	1.295,15	10,79%
2.3.2 – Sistema de lazer	613,91	5,12%
3 - Outros		
4 – Área Total Loteada	**12.000,00**	**100,00%**
5 – Área remanescente		
6 - Total da Gleba	**12.000,00**	**100%**

QUADRO 3 – Requisitos Urbanísticos

Requisitos Urbanísticos	Valores
População por lote Residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 100,00
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,005649433

PROTOCOLO Nº
- 18168
GRAPROHAB

CDHU

Sendo:

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

QUADRO 4 – Especificação dos lotes

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS						
Quadra	**LOTES**					
	Identificação	**Quant.**	**Área Unit. (m²)**	**Área Total (m²)**	**Área da Quadra (m²)**	**USO**
A	Lote 01	1	211,75	211,75	5.220,68	Residencial
	Lote 02	1	212,78	212,78		
	Lote 03	1	215,20	215,20		
	Lote 04	1	217,62	217,62		
	Lote 05	1	220,05	220,05		
	Lote 06	1	222,47	222,47		
	Lote 07	1	224,90	224,90		
	Lote 08	1	227,32	227,32		
	Lote 09	1	229,75	229,75		
	Lote 10	1	232,17	232,17		

	Lote 11	1	234,60	234,60		
	Lote 12	1	245,10	245,10		
	Lote 13	1	218,32	218,32		
	Lotes 14 a 23	10	210,00	2.100,00		
	Lote 24	1	208,65	208,65		
TOTAL RESIDENCIAL		**24**			**5.220,68**	

IV - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – Caracterização do sistema viário.

Cruzamentos regulares: 9,00 m raio.

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
Rua 01 (Continuação da Rua Boanésio Gonçalves)	8,00m	2,00m	12,00m	10,55	asfáltico
Rua 02	8,00m	Variável	Variável	9,75	asfáltico
Rua 03	8,00m	2,00m	12,00m	1,50	asfáltico

V – INFRAESTRUTURA

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

Sistemas a implantar	***Responsável Implantação***	***Responsável Operação/ Manutenção***
Rede de Distribuição de Água Potável e Ligações Domiciliares:	CDHU	SABESP
Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto:	CDHU	SABESP
Rede de Distribuição de Energia Elétrica:	CDHU	CPFL PAULISTA

PROTOCOLO Nº
- 18168
GRAPROHAB

CDHU

Sistema de Drenagem Superficial, Guias, Sarjetas e Sarjetões:	CDHU	PREFEITURA MUNICIPAL
Sistema de Coleta e Destinação do Lixo (Periodicidade):	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL

Monte Alto, 20 de abril de 2022

Assinaturas,

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Proprietário:

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini
CREA: 5061281496/SP
ART: 28027230200959412

graprohab
APROVADO
Certificado nº 060/23
Lacir Ferreira Balduscu
Presidente

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 066/2023

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, § 5º do referido Decreto, com base no que consta no Protocolo GRAPROHAB nº **18.168**:

Proprietário: **MUNICÍPIO DE MONTE ALTO**

Endereço: **RUA DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS, Nº 1.390 – CENTRO – MONTE ALTO – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "MONTE ALTO D"**

Localização: **RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO – S/Nº – MONTE ALTO – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (24 lotes)	***5.220,68***	***43,51***
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	***4.270,26***	***35,58***
2.2. Áreas Institucionais	***600,00***	***5,00***
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	***1.295,15***	***10,79***
2.3.2. Sistema de Lazer	***613,91***	***5,12***
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	***12.000,00***	***100,00***
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	***12.000,00***	

O presente Certificado, emitido no âmbito de competência do GRAPROHAB, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente, e somente terá validade se acompanhado de uma via do Projeto e Memorial Descritivo carimbados. Este certificado tem validade de 04 anos contados da data de sua expedição.

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

APROVADO
Certificado n. 066/2023
Lacir F. Baldusco
Presidente

NTA

São Paulo, 07 de Março de 2.023.

TERMO DE COMPROMISSO Nº 066/2023

O presente Termo de Compromisso composto de 03 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 066/2023 relativo ao Protocolo 18.168, 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) – Será de responsabilidade da Prefeitura Municipal a aprovação plena de todos os projetos que compõem o loteamento em questão. Registre-se para os devidos fins, que o projeto do loteamento em questão foi anuído com base na Lei Federal 6.766/79 (Parcelamento de Solo) e não com base na Lei Federal 13.465/17 (Loteamento com Acesso Controlado). A planta do projeto urbanístico que deverá receber o carimbo de aprovação do GRAPROHAB, deverá conter a representação gráfica da Rua Projetada 02 em sua totalidade, especificamente na porção territorial situada entre a gleba onde se pretende implantar o loteamento e as áreas adjacentes, limítrofes à mesma.

LUIZ CLAUDIO PETTIAN
ANDRE GARCIA MARTIN

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser dispostos em Aterro Sanitário licenciado. A execução das redes de abastecimento de água, redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário até os lotes deverão ser implantadas em conformidade com a Carta de Diretrizes RT/RTO - 14 nº 13/2022 emitida pela SABESP. Para emissão da LO - Licença de Operação, deverá ser apresentado o Ofício ou o Termo de Referência Específico - TRE com a anuência do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. No ato do registro do empreendimento deverá ser apresentado ao Cartório de Registro de Imóveis o TCRA - Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental firmado junto à CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, para implantação do Projeto Técnico de Revegetação das Áreas Verdes e Sistema de Lazer do Loteamento. Depois

da implantação de infraestrutura e antes da ocupação do empreendimento, o empreendedor deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no Artigo 58-A Inciso III, §1º do Regulamento da Lei Estadual nº 997/1976, aprovado pelo Decreto nº 8486/1976 e alterações. Obter junto à CETESB, previamente à implantação do empreendimento, a autorização para a intervenção na APP para implantação de sistema de lançamento de águas pluviais. Deverão ser incluídas, no Certificado de Aprovação do GRAPROHAB, as seguintes observações: A análise e aprovação no âmbito da CETESB referem-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação. O presente empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 04 (quatro) anos constados a partir da data da emissão do Certificado, sob pena de caducidade da aprovação, conforme o disposto no artigo 10, do Decreto Estadual n° 66.960/2022

JADNA BELTRAME LEMOS
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) – Sistema de Abastecimento de Água e Sistema Esgotos Sanitários - A formalização desta aprovação dar-se-á com a apresentação á SABESP RTDO, dos seguintes documentos: Certificado de aprovação pelo GRAPROHAB; Substituição dos projetos, conforme revisões executadas visando atender o empreendimento em questão com 24 lotes, os quais receberão o carimbo de Aprovado; Quatro vias completas dos projetos finalizados, devidamente encadernadas, as quais receberão a etiqueta de APROVADO da SABESP; Uma via em meio digital, preferencialmente em pendrive (arquivos de desenho em extensão .dwg). Esta aprovação será válida por dois anos, devendo prevalecer a data determinada no Certificado GRAPROHAB. Depois de vencido o prazo de validade, o empreendedor deverá solicitar revalidação da aprovação do projeto.

MARCO AURÉLIO S. CHAKUR
WANDERLEY W. SHOUGA MENDES

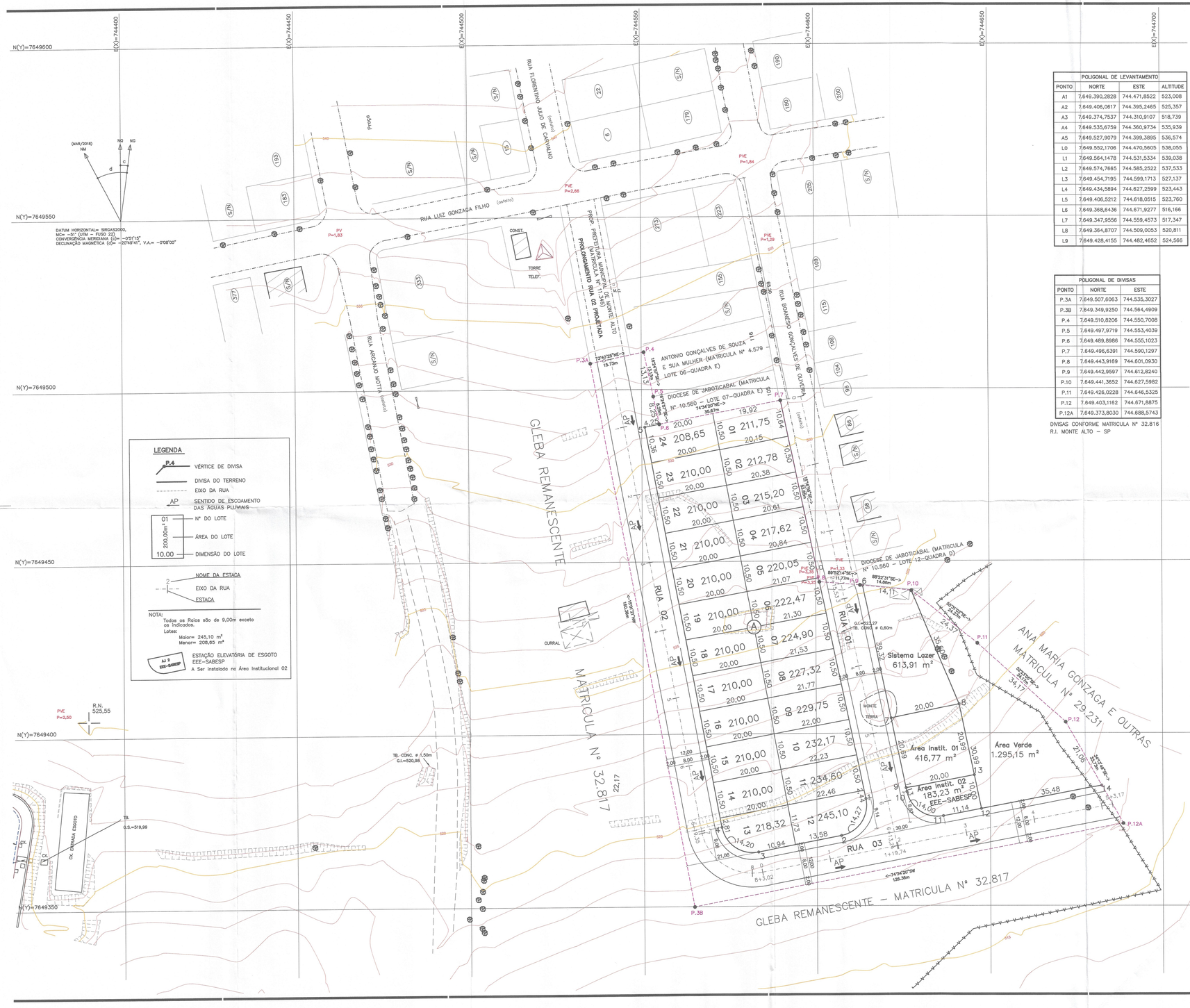
NADA MAIS,

São Paulo, 07 de Março de 2.023.

CIENTE: 07 / 03 / 2.023

Proprietário
MUNICÍPIO DE MONTE ALTO
CNPJ: 51.816.247/0001-11

Responsável Técnico
ANDRÉ PAVARINI
CREA: 506.128.149-6



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.428,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI — 5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

ITEM			ÁREA (m²)	
Terreno (a)			12.000,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		—	—
	Residencial Unifamiliar (24 LOTES)		5.220,68	43,51
	Total Residencial (b)		5.220,68	43,51
	Lote Comercial		—	—
	Total de Lotes (1)		5.220,68	43,51
Sistema Viário (2)			4.270,26	35,58
Área Institucional (3)		Equipamentos Urbanos	416,77	3,47
		Equipamentos Comunitários	183,23	1,53
Total (3)			600,00	5,00
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		1.295,15	10,79
	Sistema de Lazer		613,91	5,12
Total (4)			1.909,06	15,91
Total (1+2+3+4)			12.000,00	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			—	—
População Prevista (c)			120 Habitantes	
Densidade Referente a Área		Bruta (c/a)	100 Hab./ha	
		Líquida (c/b)	229,86 Hab./ha	

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

PROTOCOLO Nº 18188 GRAPROHAB

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DE SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	DEZ/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

Secretaria Municipal de Planejamento
APROVADO
Prefeitura Municipal de Monte Alto

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

graprohab APROVADO Certificado nº 00001.23 Lei Federal nº 14.620/2023 Presidência

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
0000017338 / 2023	000005200304 / 2022

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
MARIA HELENA AGUIAR RETTONDINI	26030935844
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	**6. CPF ou CNPJ**
MARIA HELENA AGUIAR RETTONDINI	26030935844
7. Denominação da propriedade	**8. Área total da propriedade (ha)**
LOTEAMENTO MONTE ALTO D	1,200000

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira	15910-000	MONTE ALTO

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-21,24067469 Latitude	-48,64279402 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, condominio residencial e conjunto habitacional)	0,427906

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

PLANTIO E MANUTENÇÃO DE 325 (TREZENTOS E VINTE E CINCO) INDIVÍDUOS ARBÓREOS NATIVOS, DISTRIBUÍDOS DA SEGUINTE FORMA:
- 81 (OITENTA E UM) NA ÁREA VERDE E SISTEMA DE LAZER (ESPAÇAMENTO DE 4 m X 4 m);
- 244 (DUZENTOS E QUARENTA E QUATRO) EM UMA ÁREA DE 2.370m² LOCALIZADA NO IMÓVEL DENOMINADO SÍTIO PORTAL BRASIL, MUNICÍPIO DE MONTE ALTO (MATRÍCULA 27275 DO CRI DE MONTE ALTO), DE PROPRIEDADE DO SR. EDSON NOEL BARATTO - SARE nº 41988.

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

8 mês(es) para o início das medidas de recuperação (13/ 11/2023)	30 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (13/09/2025)
14 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (13/05/2024)	Periodicidade de 1 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
CARLOS GABINI JUNIOR	CRBio nº 86384/01-D	2022/00846

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

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

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

R$ 14.106,90 411,76 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
13/03/2023	CETESB/CGJ - Agência Ambiental de Jaboticabal
26. Assinatura da 1ª Testemunha	**27. Assinatura da 2ª Testemunha**
Fábio Gabriel Nascibem Secretário de Agricultura e Meio Ambiente	Maria Helena Aguiar Rettondini Prefeita Municipal
28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	**29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal**

Pág. 1 de 1 - Documento assinado digitalmente por AMAURI DA SILVA MOREIRA e LUIZ VITOR EGAS VILLELA JUNIOR.

Assinaturas do documento

"TCRA "

Código para verificação: **ZP7DQKFB**

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

AMAURI DA SILVA MOREIRA (CPF: 966.XXX.688-XX)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 02/06/2022 - 07:59:42 e válido até 02/06/2122 - 07:59:42.
(Assinatura do sistema)

LUIZ VITOR EGAS VILLELA JUNIOR (CPF: 181.XXX.078-XX)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 30/05/2022 - 10:05:05 e válido até 30/05/2122 - 10:05:05.
(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.058591/2022-53** e o código **ZP7DQKFB** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

DECLARAÇÃO – CLASSIFICAÇÃO DE VIAS

O Município de Monte Alto, neste ato representado pela Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, em face da aprovação do empreendimento denominado **"Monte Alto D",** localizado na Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, no Distrito de Aparecida de Monte Alto, neste município de Monte Alto, Estado de São Paulo, objeto da matrícula n° 32.816, **declara** para os devidos fins que as Ruas Projetadas 01, 02 e 03 serão classificadas como VIAS SECUNDÁRIAS.

Monte Alto, 26 de julho de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

DECLARAÇÃO – ÁREA COMPENSAÇÃO FLORESTAL

Eu, Edson Noel Baratto, RG: 25.796.894-5, CPF: 165.083.468-30, abaixo assinado, residente a Rodovia SP-323 km 12, Bairro Areias no município de Monte Alto/SP, **declaro** para os devidos fins que foi cedido área de 2.500 m² para COMPENSAÇÃO FLORESTAL de uma área de terras indicada em projeto, denominada "Gleba 07-A" Sítio Portal Brasil Fazenda Paraíso, com área total de 22.103 m², cadastrada no INCRA em área maior sob nº 950041 163872-9 no município de Monte Alto, conforme a matrícula nº 27.275 do CRI de Monte Alto/SP.

Declaro ainda, para os devidos fins, que a área utilizada para a compensação florestal **NÃO** é objeto precedente de TAC (Termo de Ajuste de Conduta), TCRA (Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental), AIA (Avaliação de Impacto Ambiental), dentre outros.

Monte Alto, 16 de fevereiro de 2023

Edson Noel Baratto
CPF: 165.083.468-30

Renata Berteline Baratto
CPF: 359.077.558-06

2º TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS
José Luiz Matiolli - Tabelião
MONTE ALTO - SP
Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros/1623 - Centro - Fone/Fax: (0**16) 3242-1983 - 3242-1001 - 3242-8452
Reconheço por semelhança à(s) firma(s) de: EDSON NOEL BARATTO, RENATA BERTELINI BARATTO. Dou fé.
Monte Alto - SP, 24 de fevereiro de 2023. Em test. ___ da verdade.
LEANDRO IMPACIO CALDEIRA VACCHIANO
eg: 5052485050485051495252525148 Unitário: 7,97 Total: R$ 15,94.
** VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE **
112730
FIRMA 2
S20614AA0031646

Leandro I. Caldeira Vacchiano
Escrevente Autorizado
2º Tabelião de Notas e de Protesto
Monte Alto - SP

Digitalizado com CamScanner

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MATRÍCULA 27.275 | FOLHA 01

REGISTRO DE IMÓVEIS
MONTE ALTO - ESTADO DE SÃO PAULO

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL O OFICIAL:

IMÓVEL:- **UMA ÁREA DE TERRAS** sem benfeitorias, denominada "GLEBA 07-A", destacada da área 02, composta de 22.103,00 metros quadrados ou 2,21,03 has. ou sejam 0,9133 alqueires, encravada na Fazenda Paraíso, denominada "SÍTIO PORTAL BRASIL", neste distrito, município e comarca de Monte Alto, dentro do seguinte roteiro perimétrico: "Tem início em um ponto comum de divisas, denominado de ponto 22, situado na cerca de divisa do DER (Departamento de Estrada de Rodagem do Estado de São Paulo), junto a Rodovia Estadual José Della Vecchia (SP-323) que liga Monte Alto à Taquaritinga e a área em descrição; daí segue com o rumo de 07°41'24" NW e 90,77 metros, até o ponto 38, confrontando pela esquerda do ponto 22 ao 38 com a cerca de divisa do DER (Departamento de Estrada de Rodagem do Estado de São Paulo), junto a Rodovia Estadual - José Della Vecchia (SP-323), que liga Monte Alto à Taquaritinga; daí deflete à direita e segue com rumo de 86°55'06" SE e 187,37 metros, até o ponto 37; daí deflete á esquerda e segue com rumo de 50°58'29" NE e 110,12 metros, até o ponto 36; daí deflete à direita e segue com rumo de 43°33'52" SE e 46,20 metros, até o ponto 35, confrontando pela esquerda do ponto 38 ao 35 com a ÁREA - 01 (área desmembrada); daí deflete à direita e segue com rumo de 22°21'23" SW e 70,15 metros, até o ponto 34, confrontando pela esquerda do ponto 35 ao 34 com a GLEBA - 11 (área remanescente); daí, deflete à direita e segue com rumo de 64°17'01" SW e 65,95 metros, até o ponto 23; daí, deflete à direita e segue com rumo de 83°50'37" SW e 207,44 metros, até o ponto 22, confrontando-se pela esquerda do ponto 34 ao ponto 22 com a Gleba 07-B (área desmembrada), até encontrar o ponto que deu origem a esse caminhamento ora descrito".----------

CADASTRADA NO INCRA em área maior sob n° 950041 163872-9, Mód.Rural 0,0 has. - n° Mód.Rurais 0,00 - Mód.Fiscal 14,0 has. - n° Mód.Fiscais 0,30 - Fr.Min.Parc. 2,0 has. - Área total 4,2100 has., em nome de Edson Noel Baratto, residente nesta cidade, à Rua das Primaveras n° 77 - Jardim Califórnia - CEP. 15.910-000, com a denominação de "SÍTIO PORTAL BRASIL", localizado na Estrada Monte Alto à Taquaritinga KM 03 e na Receita Federal sob n° 6.971.508-4.----------

PROPRIETÁRIO: EDSON NOEL BARATTO, RG. n° 25.796.894-5-SSP-SP, CIC n° 165.083.468-30, agropecuarista, casado sob o regime da comunhão parcial de bens na vigência da Lei 6.515/77 com d. Renata Bertelini Baratto, RG. n° 42.628.886-5-SSP-SP e do CIC. n° 359.077.558-06, funcionária pública municipal, brasileiros, residentes e domiciliados neste município, na propriedade rural localizada na Rodovia SP-323, Km 12.----------

TÍTULO AQUISITIVO: R-1/23.360 de 19/09/2005 e AV-5/23.360 desta data, L° 2-RG, efetuados nesta serventia.----------
Monte Alto, 16 de Dezembro de 2010. O Escrevente: _____ (José Ricardo Carvalho). O Substituto: _____ (Eduardo José de Almeida).-

AV-1/27.275:- - SERVIDÃO DE PASSAGEM -
Prot.1-V,Ord.94.899 de 01/12/2010. Conforme consta do R-2/27.274, L° 2-RG, desta serventia, o imóvel supra possui SERVIDÃO DE PASSAGEM sobre o imóvel objeto daquela matrícula, para que os proprietários possam atingir a Rodovia Estadual. Monte Alto, 16 de Dezembro de 2010. O Escrevente: _____ (José Ricardo Carvalho). O Substituto: _____ (Eduardo José de Almeida).-
Relação n° 234/2010 RECIBO 94.899

= segue no verso =

112730
AUTENTICAÇÃO
AU0614AA0843117

MONTE ALTO - SP
JOSÉ LUIZ MARCELLI - TABELIÃO

MONTE ALTO, 25 AGO 2021
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Página: 0001/0001

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Monte Alto - SP

12062-6 - AA 163242

12062-6-157001-167000-0221

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
COMARCA DE MONTE ALTO – SP
BEL. OSWALDO NEY DE MIRANDA
OFICIAL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CERTIFICO que esta cópia é reprodução fiel da matrícula **nº. 27275**, nos termos do § 1º do art. 19 da Lei 6015/73, delaconstando todos os atos referentes ao imóvel matriculado. Além dos atos praticados não existem ônus reais gravando o imóvel. Último ato praticad**AV-10/27275**.

Ao Oficial...:	R$	34,73
Ao Estado....:	R$	9,87
Ao SEFAZ.....:	R$	6,76
Ao Reg. Civil:	R$	1,83
Ao Trib. Just:	R$	2,38
Ao Município.:	R$	0,69
Ao Min.Púb...:	R$	1,67
Total.....:	R$	57,93

SELOS E CONTRIBUIÇÕES RECOLHIDOS POR VERBA.

Monte Alto-SP, 24 de agosto de 2021.
Expedida as 08:40:02 horas.

Celso José Fenerick
Escrevente Autorizado

Pedido de certidão nº: 106167

Controle: 199180

Página: 0005/0005

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
Celso José Fenerick
Escrevente Autorizado
MONTE ALTO - SP

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1206263C3000000099173211

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Monte Alto - SP

12062-6 - AA 163244

12062-6-157001-167000-0221

cópia cópia cópia cópia cópia

Rua Gustavo de Godoy, 430-434 – Centro - Monte Alto-SP – CEP – 15910-000
Tel. (16) 3242-3001 – (16) 3243-2761 – Fax (16) 3242-4537 – e-mail - regimov.montealto@gmail.com

DECLARAÇÃO - DRENAGEM

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros n° 1.390 – Centro, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, CEP: 15.910-000, neste ato representada pela Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, RG: 26.851.994-8, CPF: 260.309.358-44, **declara** para os devidos fins que autoriza a utilização das estruturas do sistema de drenagem existente no local (bocas-de-lobo e galerias) para interligação do novo sistema, necessário para o atendimento do empreendimento denominado **"Monte Alto D"**, no Distrito de Aparecida de Monte Alto, objeto da matrícula n° 32.816 do CRI de Monte Alto/SP, desde que sejam devidamente preservadas a integridade e a eficiência do sistema existente.

Monte Alto, 26 de julho de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

DECLARAÇÃO DE JAZIDA E BOTA-FORA

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros n° 1.390 – Centro, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, CEP: 15.910-000 Telefone para contato (16) 3244-3113, neste ato representada pela Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, RG: 26.851.994-8, CPF: 260.309.358-44, **declara** para os devidos fins que o terreno indicado para JAZIDA E BOTA-FORA, denominado "Área Institucional" de propriedade do Município de Monte Alto, localizado na Rua Bento Fonseca, no bairro Jardim Cana-da, no Distrito de Aparecida de Monte Alto, conforme matrícula n° 40.840 do CRI de Monte Alto/SP e croqui anexo, está situado a uma distância de **0,95 Km** do empreendimento **"Monte Alto D"**.

O local tem capacidade de receber o descarte provisório de resíduos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno onde será implantado o respectivo empreendimento, para após ser levado até o local adequado para a destinação final dos mesmos (áreas licenciadas de transbordo de inertes volumosos e podas e de transbordo de inertes de resíduos de construção civil). O local indicado tem capacidade de fornecer e/ou receber os volumes de materiais necessários para a execução do empreendimento. Vale ressaltar que fica proibido o descarte de resíduos perigoso e domiciliares.
Sendo necessário, o município se responsabilizará pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora.

Monte Alto, 26 de julho de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal


Mapa sem título
Escreva uma descrição para seu mapa.
Legenda
ÁREA INSTITUCIONAL - 1.727,20 m² (Cad. Municipal n° 17538)
Medida da linha
ÁREA INSTITUCIONAL - 1.727,20 m² (Cad. Municipal n° 17538)
ÁREA INSTITUCIONAL - 1.727,20 m² (Cad. Municipal n
Área para Jazida e Bota-fora
Distância até o empreendimento Monte Alto D = 955m
Google Earth
© 2021 Google
Image © 2021 Maxar Technologies
N
200 m


AREA INSTITUCIONAL - 1.727,20 m² (Cad. Municipal n° 17538)
ÁREA INSTITUCIONAL - 1.727,20 m² (Cad. Municipal n° 17538)
Área para Jazida e Bota-fora
LOCAL DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO D
© 2021 Google
Image © 2021 Maxar Technologies
Google Earth
1985
Data das imagens: 6/8/2019 21°14'10.03"S 48°38'28.97"O elev 549 m altitude do ponto de visão 2.22 km

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MATRÍCULA 40.840 | FOLHA 01

REGISTRO DE IMÓVEIS
MONTE ALTO - ESTADO DE SÃO PAULO
CNS: 12062-6

LIVRO N. 2 - REGISTRO GERAL

O OFICIAL: Bel. OSWALDO NEY DE MIRANDA

IMÓVEL:- **UM TERRENO** situado no distrito de Aparecida do Monte Alto, neste município e comarca de Monte Alto, destinado à "ÁREA INSTITUCIONAL" do "CONJUNTO HABITACIONAL AURÉLIO NARDINI", com frente para a "RUA BENTO FONSECA", medindo 1.727,20 m2, dentro das seguintes medidas e confrontações: "tem inicio em um ponto comum de divisa entre a área em descrição e área verde do mesmo loteamento, daí segue no sentido horário por 34,00 metros na confrontação com a área verde citada; daí deflete a direita no rumo 27°16'38"SW e distância de 50,80 metros, confrontando com a área remanescente de propriedade de Ibieté Agropecuária Ltda.; daí deflete à direita no rumo 62°45'30"NW, na distância de 34,00 metros, na mesma confrontação; e finalmente deflete à direita na confrontação com a Rua Bento Fonseca por 50,80 metros, chegando assim ao ponto inicial da presente descrição.----------
PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO, com sede e foro nesta cidade, à Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros nº 1.390, inscrita no CNPJ/MF. sob nº 51.816.247/0001-11.----------
TÍTULO AQUISITIVO: R-3/15.807 de 30/07/1996, Lº 2-RG, desta serventia.----------
Monte Alto, 30 de março de 2021. O Escrevente Autorizado: _____ (Fábio da Costa Vitório).-
Selo Digital 1206263F10000000008549221X

AV-1/40.840:- - CADASTRO MUNICIPAL -
Prot.1-AQ,Ord.140.480 de 25/03/2021. Conforme Cadastro Fiscal das Propriedades Imobiliárias Urbanas emitido aos 24/03/2021, pela Prefeitura Municipal local, o imóvel está cadastrado na municipalidade sob nº 17.538. Monte Alto, 30 de março de 2021. O Escrevente Autorizado: _____ (Fábio da Costa Vitório).-
Relação nº 62/2021
RECIBO 140.480
Selo Digital 1206263F10000000008549421T

Página: 0001/0002

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Monte Alto - SP
12062-6 - AA 156670
12062-6-147001-157000-0620

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

CERTIFICO que esta cópia é reprodução fiel da matrícula **nº. 40840**, nos termos do § 1º do art. 19 da Lei 6015/73, dela constando todos os atos referentes ao imóvel matriculado. Além dos atos praticados não existem ônus reais gravando o imóvel. Último ato praticado **AV-1/40840**.

Ao Oficial...: R$ 34,73
Ao Estado....: R$ 0,00
Ao SEFAZ.....: 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$ 34,73
SELOS E CONTRIBUIÇÕES RECOLHIDOS POR VERBA.

Monte Alto-SP, 30 de março de 2021.
Emitida as 14:22:00 horas.

Celso José Fenerick
Escrevente Autorizado

Certidão de ato praticado protocolo nº: 140480

Controle: 194788

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS E ANEXOS
Celso José Fenerick
Escrevente Autorizado
MONTE ALTO - SP

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

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1206263F1000000008549521R

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

DECLARAÇÃO - PAVIMENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros n° 1.390 – Centro, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, CEP: 15.910-000 Telefone para contato (16) 3244-3113, neste ato representada pela Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, RG: 26.851.994-8, CPF: 260.309.358-44, **declara** que no momento da emissão desta declaração e elaboração dos respectivos projetos, identificou que a usina de CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) mais próxima do empreendimento denominado **"Monte Alto D"** a ser implantado no Distrito de Aparecida de Monte Alto, está localizada no município de Jaboticabal à uma distância aproximada de 40 km (quarenta quilômetros) do local do empreendimento.

Monte Alto, 26 de julho de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

OFICIO Nº: 597/2021

DIRETRIZ DE PROLONGAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO

EMPREENDIMENTO "MONTE ALTO D"

Distrito de Aparecida de Monte Alto

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros n° 1.390 – Centro, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, CEP: 15.910-000 Telefone para contato (16) 3244-3113, por sua representante legal, Prefeita Municipal, Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, RG: 26.851.994-8, CPF: 260.309.358-44, em relação ao empreendimento denominado **"Monte Alto D"**, localizado no Distrito de Aparecida de Monte Alto, objeto da matrícula n° 32.816 do CRI de Monte Alto/SP, compromete-se a interligar futuramente a Rua Projetada 02 com a Rua (existente) Florentino Júlio de Carvalho, utilizando para este fim a área objeto da matrícula n° 11.345 do CRI de Monte Alto/SP de propriedade da Prefeitura Municipal de Monte Alto, garantindo assim o prolongamento da Rua Florentino Júlio de Carvalho.

O trecho a ser prolongado deverá apresentar as mesmas dimensões e características construtivas atribuídas em projeto à Rua Projetada 02, sendo como dimensões 8,00m (oito metros) de leito carroçável e 2,00m (dois metros) nos passeios.

Sobre a Rua Projetada 03, informamos que há intenção por parte deste município de prolonga-la futuramente, para que após o surgimento de novos bairros naquela região a mesma possa ser interligada ao novo sistema viário.

Monte Alto, 26 de julho de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

DECLARAÇÃO DE REMOÇÃO DE CERCAS

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros n° 1.390 – Centro, no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, CEP: 15.910-000, por sua representante legal, Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Rettondini, RG: 26.851.994-8, CPF: 260.309.358-44, **declara** para os devidos fins que fará a remoção da cerca, existente na área que irá receber o empreendimento denominado **"Monte Alto D",** no Distrito de Aparecida de Monte Alto, objeto da matrícula n° 32.816 do CRI de Monte Alto/SP de propriedade da Prefeitura Municipal de Monte Alto, tornando a área livre de "obstáculos" no ato da implantação do respectivo empreendimento.

Monte Alto, 22 de dezembro de 2021.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

DECLARAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Monte Alto, situada na Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros, n° 1.390, Centro, Monte Alto – SP, CEP 15.910-000, por sua representante legal, Exma. Prefeita Municipal Sra. Maria Helena Aguiar Retondini, RG 26.851.994-8, CPF 260.309.358-44, declara para os devidos fins que fará a retirada da tubulação de drenagem e muro de ala, conforme indicado no projeto de drenagem, e também assumirá a recomposição da calçada, guia, sarjeta e/ou asfalto necessárias na área afetada pela retirada da tubulação.

Monte Alto, 22 de março de 2022.

Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal

PREFEITURA DE MONTE ALTO
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

OFICIO SECPLAN Nº: 021/2020

REFERENCIA: CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO - D

ASSUNTO: FORNECIMENTO ELÉTRICO - CPFL

À

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

Sirvo-me do presente, para informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Monte Alto – D, Distrito de Aparecida de Monte Alto, atendido pela concessionária CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz:

Fornecimento Elétrico Bifásico 127V / 220V:

- Iluminação e tomadas: 127V

- Chuveiro: 220V

Sem mais e renovo votos de estima e consideração,

Monte Alto, 14 de janeiro de 2020.

Eng. Gabriel Miranda Couto

Secretário de Planejamento Urbano

Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros, 1390 - Centro - Monte Alto - SP
Telefone: (16) 3244 3113 - Ramal 3136/3138
planejamento@montealto.sp.gov.br
www.montealto.sp.gov.br PrefMonteAlto

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO
TRABALHO E DESENVOLVIMENTO RUMO AO FUTURO.

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico Operacional – RTDO.2
R. Marechal Deodoro da Fonseca, 631 – Centro – CEP 15910-000 – Monte Alto, SP
Tel. (16) 3242-1318

Monte Alto, 12 de Agosto de 2022.

Ofício RTDO - 066/2022

REF: Solicitação Cetesb – CDHU "Monte Alto D".

A/C
Eng.º Amauri da Silva Moreira,
Gerente da Agência Ambiental – Cetesb de Jaboticabal / SP.

Em atenção à vossa solicitação, Protocolo GRAPROHAB 18168, datado de 07.07.2022, em seu item nº VIII, vimos por meio desta, informar que a ETE de Aparecida de Monte Alto praticamente não apresenta mau odor, em razão dos dois aeradores ali instalados, que além de evitar o mau odor, são agentes para melhoria da remoção.

Podemos afirmar que se trata de uma lagoa "facultativa", na qual ocorre mistura quase completa e evitamos o mau odor.

Também existe uma cortina vegetal, em seus limites, próximo do novo CDHU que será implantado e que essa cortina vegetal poderá ser ampliada (com sansão do campo) em caso de necessidade, no sentido de evitar qualquer incômodo à população do futuro loteamento.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Luciano Carlos Montedor
Gerente de Divisão de Monte Alto – RTDO
Matr. 112.698-2

Assinado por 1 pessoa: LUCIANO CARLOS MONTEDOR
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/3F0C-0536-F075-D054 e informe o código 3F0C-0536-F075-D054

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 3F0C-0536-F075-D054

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

LUCIANO CARLOS MONTEDOR (CPF 277.XXX.XXX-23) em 12/08/2022 15:14:26 (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/3F0C-0536-F075-D054

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Monte Alto – D

Endereço: Boanésio Gonçalves de Oliveira, Distrito Aparecida de Monte Alto – Monte Alto (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

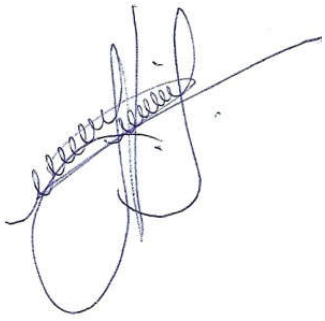
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo

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

Loteamento Monte Alto – D – COD: 12.06.63.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 Hiper Ambiental Eireli, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Monte Alto – D, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA08-D e MA11-D, para 24 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG23B-01, na cidade de Monte Alto (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230220089176

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 17
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 28
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 30
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 31

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 24 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG23B-01 a serem construídas no Loteamento Monte Alto – D, na cidade de Monte Alto (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 1,60 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

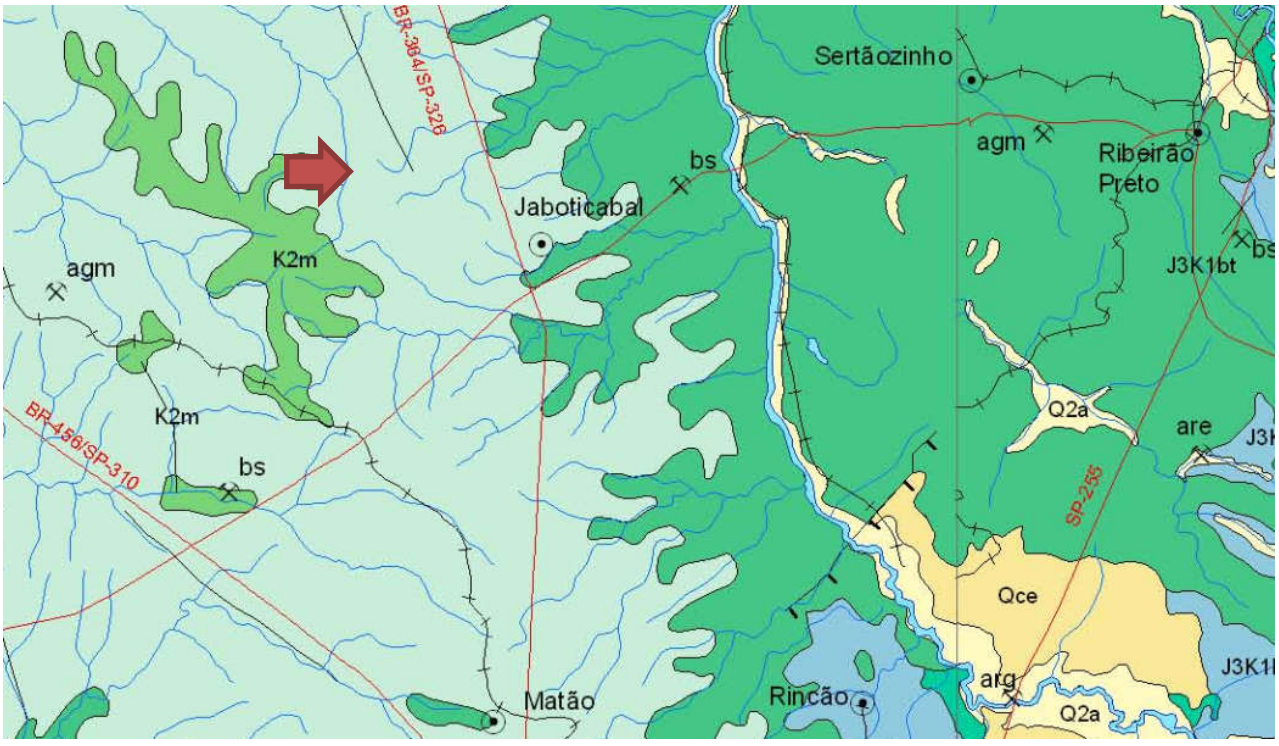
Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e muros de arrimo (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2022
- Projeto de Terraplenagem, de janeiro de 2022
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG23B-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG23B-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA08-D, MA11-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2019
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela MTW Engenharia de Solos Ltda., em outubro de 2019

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.



GRUPO BAURU

K2pp **Formação Presidente Prudente (K2pp)**: arenito muito fino a fino, marrom avermelhado a bege, moderadamente a mal selecionado, com matriz pelítica e cimento calcítico; lamito argiloso marrom escuro; camadas tabulares; ambiente continental desértico, fluvial meandrante.

K2rp **Formação São José do Rio Preto (K2rp)**: arenito muito fino a fino, marrom claro a bege, moderadamente a mal selecionado, pouco maturo, conglomerático, exibindo clastos de lamito, argilito e silica, nódulos carbonáticos, fragmentos de ossos e carapaças; ambiente continental desértico, fluvial entrelaçado.

K2m **Formação Marília (K2m)**: arenito grosso a fino, imaturo, amarelo e vermelho, conglomerático com clastos arenosos e de calcário fino; arenito fino a médio, imaturo, com fração subordinada de areia grossa e grânulos; ambiente continental desértico, leque aluvial médio a distal.

K2vp **Formação Vale do Rio Peixe (K2vp)**: arenito muito fino a fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tabulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

K2ar **Formação Araçatuba (K2ar)**: siltito e arenito muito fino, cinza esverdeado, maciço, camadas tabulares; ambiente continental desértico paludal.

Figura 3.1 – 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 Monte Alto – D, em um total de 5 (cinco) 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 MTW Engenharia de Solos Ltda., em outubro de 2019

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada em areia fina siltosa, vermelha claro, com compacidade fofa ou pouco compacta e, índices de Nspt variáveis de 2 a 5 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em areia fina siltosa, vermelha claro, com compacidade fofa ou pouco compacta e, com índices de Nspt variável de 3 a 5 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Há indicações da presença de níveis de água nos relatórios de sondagem apresentados e analisados, em profundidades de 2,10 a 5,40 metros, que não interferem nos elementos de infraestrutura projetados.

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 3.1 a seguir.

Tabela 3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (°) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArSF	Areia siltosa Fofa	< 4	16,0	5	25
ArSPC	Areia siltosa Pouco compacta	5 a 8	17,0	5	30
ArSMDC	Areia siltosa Mediamente compacta	9 a 18	18,0	10	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 Monte Alto (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2019) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, 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 (2019), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 41,25 metros totalizando assim, ação de 82.500,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 9.150,00 kgf de ação providas do piso e 18.300,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 61,00 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 109.950,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

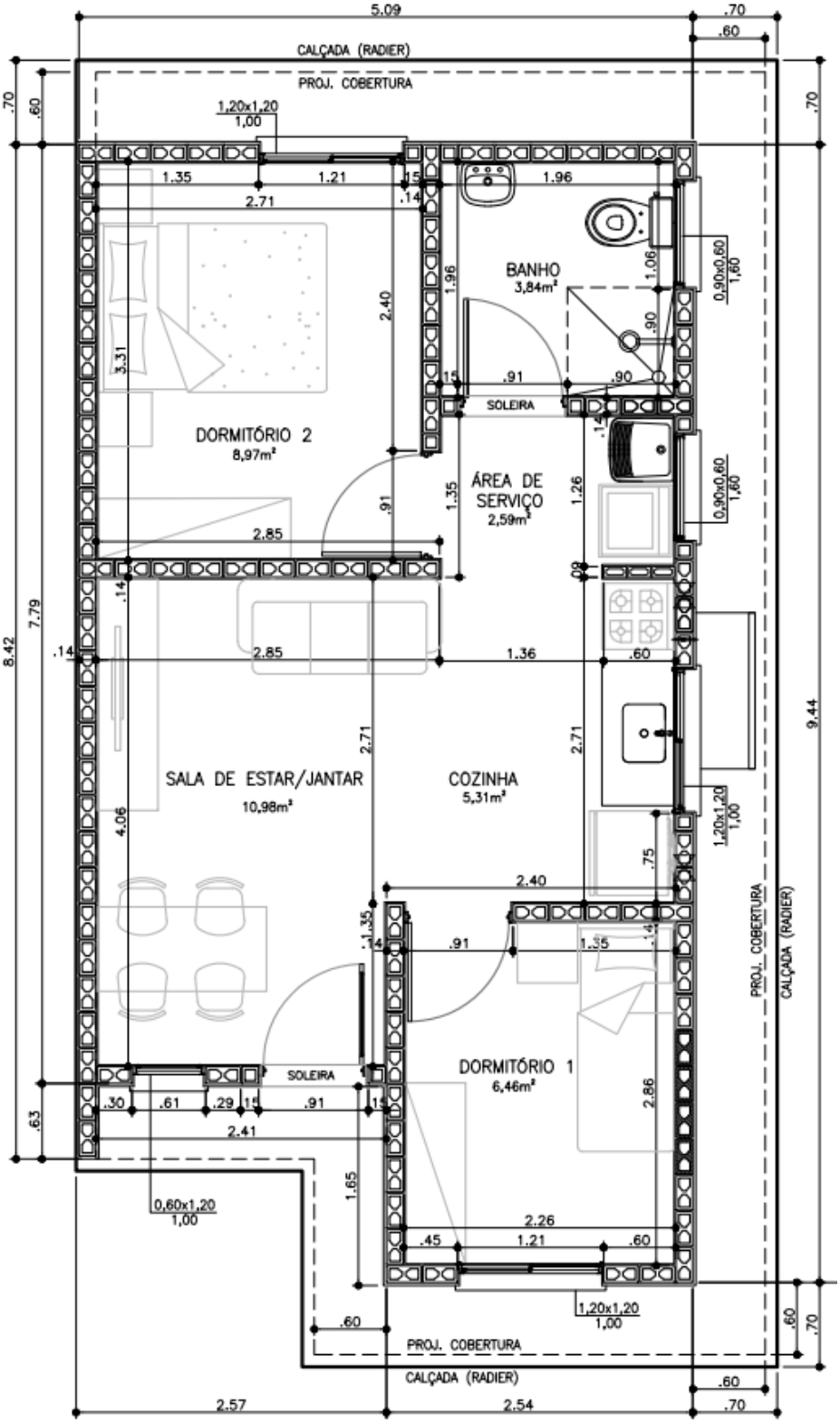


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG23B-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.802,46 (109.950,00 ÷ 61,00) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.802,46 kgf/m², ou seja, 0,180 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* – v2022.c – Licença Eletrônica 157307

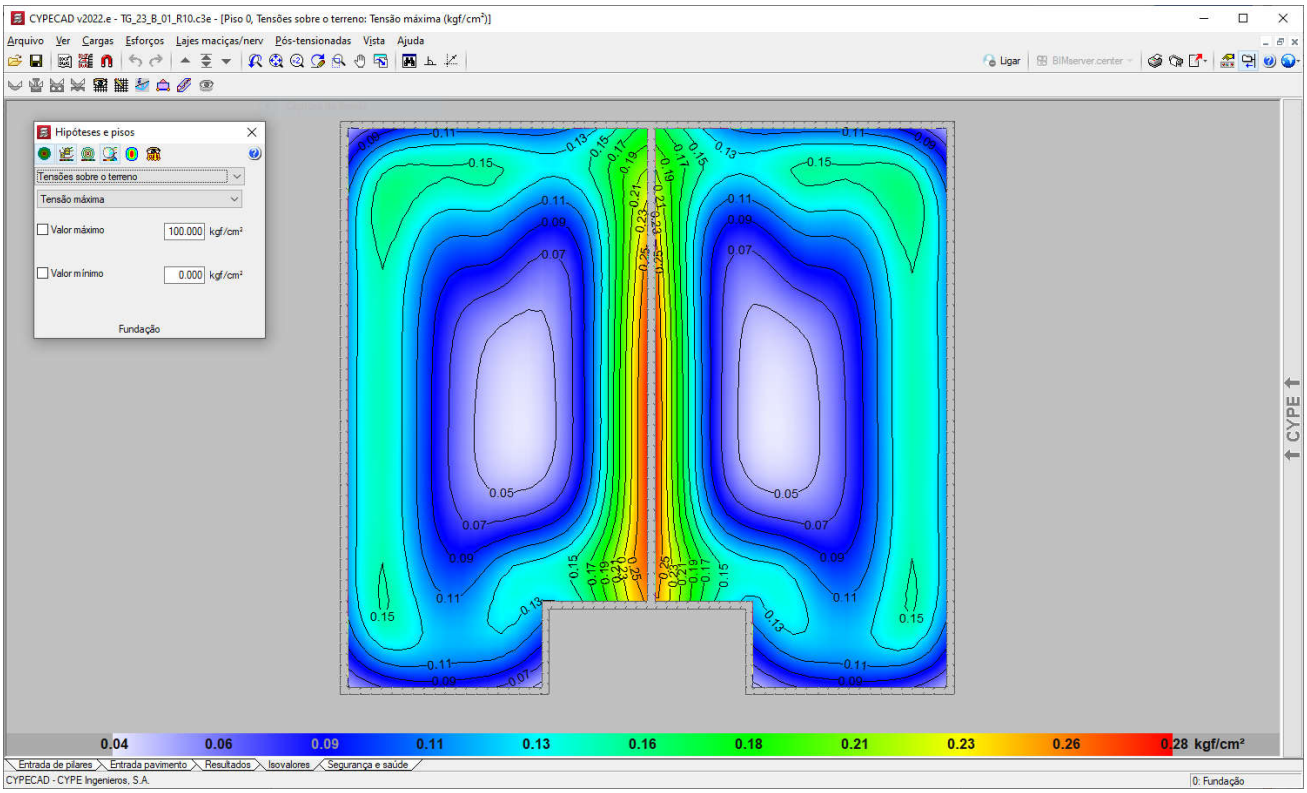


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG23B-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor azul, que tem intensidade aproximada entre 0,11 e 0,16 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.802,46 kgf/m² ou 0,180 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.700,00 kgf/m² ou 0,27 kgf/cm² ou 27 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

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	16,0	5,0	25,0
Parâmetros de Cálculo	16,0	3,33	16,66

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:

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

$$\sigma'_r = 3{,}33.12{,}37.1{,}30 + 3{,}20.4{,}80.1{,}23 + \frac{1}{2}.5{,}09.16{,}0.3{,}57.0{,}69$$

$$\sigma'_r = 172{,}7\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{172,7}{3} = 58\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG23B-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 **60 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 0,020 MPa, ou seja, 20 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 2.700,00 kgf /m², ou seja, 27 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Conjunto Habitacional 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 TG23B-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.

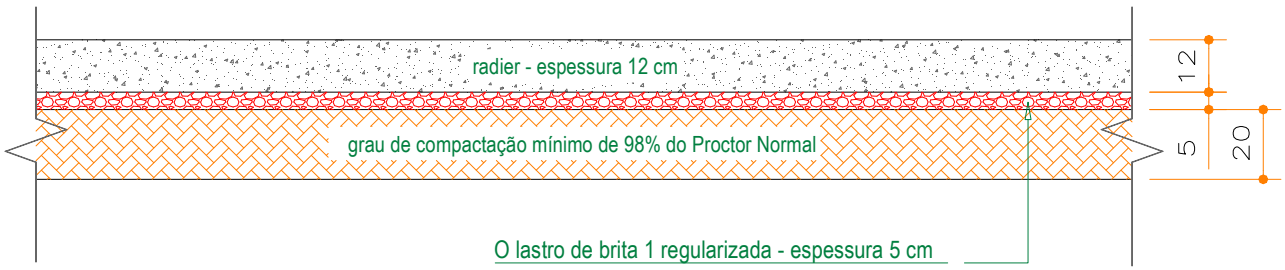


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo arenoso, colapsível aos acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de recalques imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade 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 TG23B-01, 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 TG23B-01, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

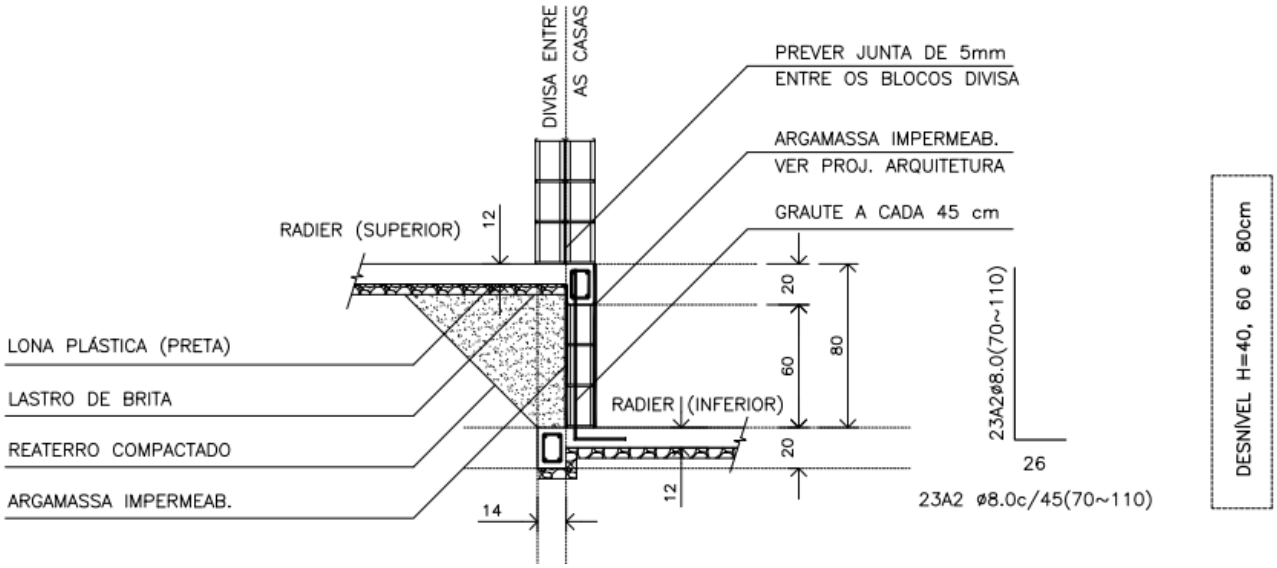


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 40, 60 e 80 cm

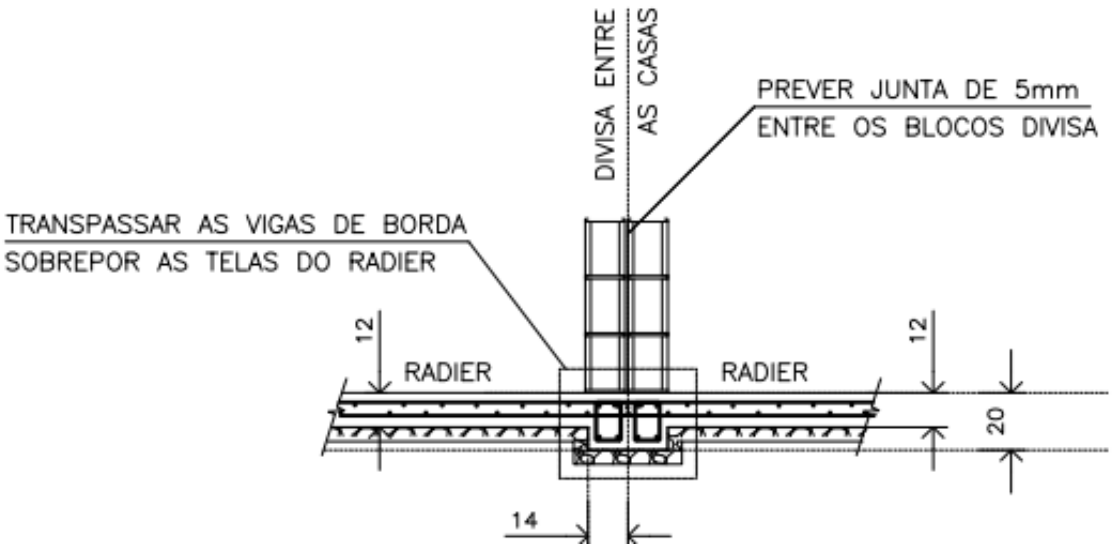


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TG23B-01, prevê possibilidade de apoiar um lado da edificação sobre um Muro de Arrimo Padrão MA06-D, com desnível entre 40 e 120 cm, independente da altura adotada, as referências serão do Muro de Arrimo Padrão MA06-D, de acordo com o Projeto Padrão. Figura 6.1.4.

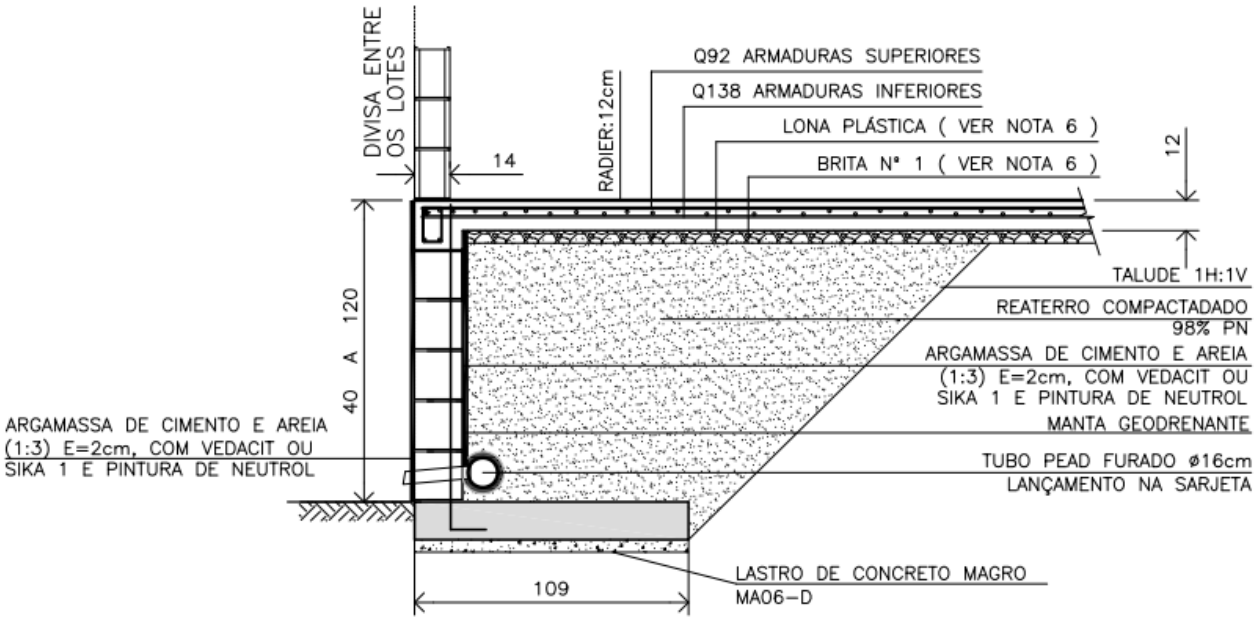


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

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.

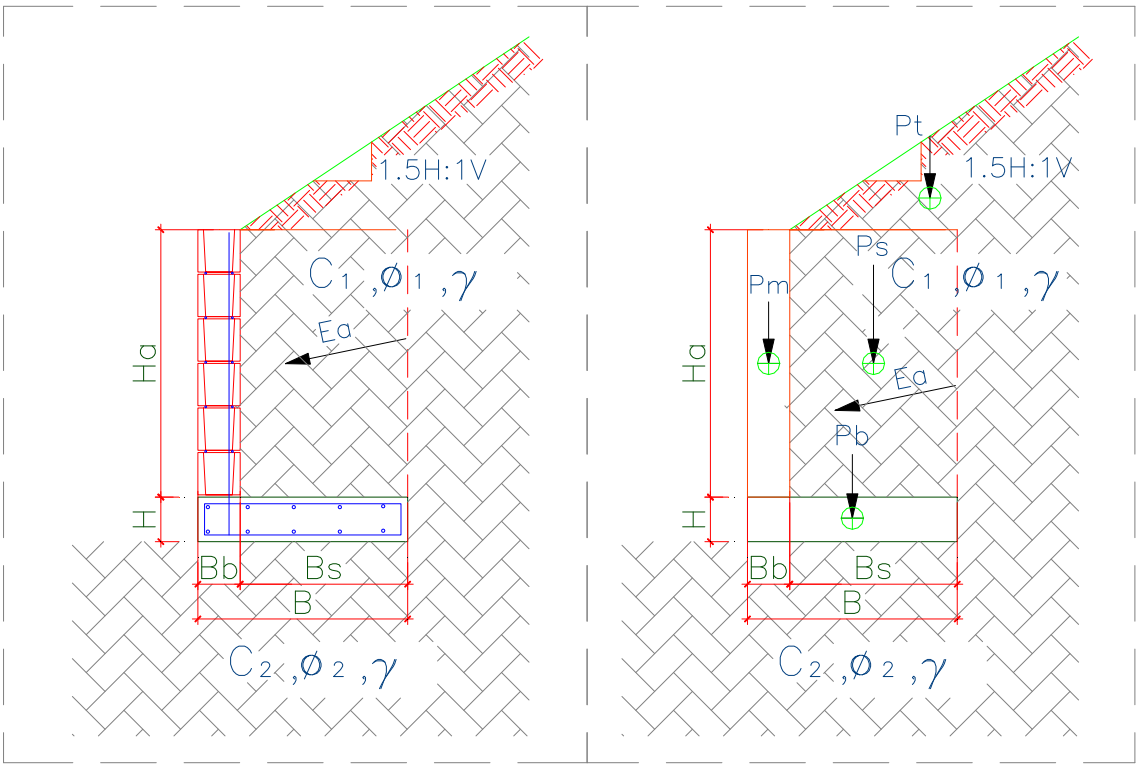


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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, respectivamente, 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 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 na Tabela 6.2.4, 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.

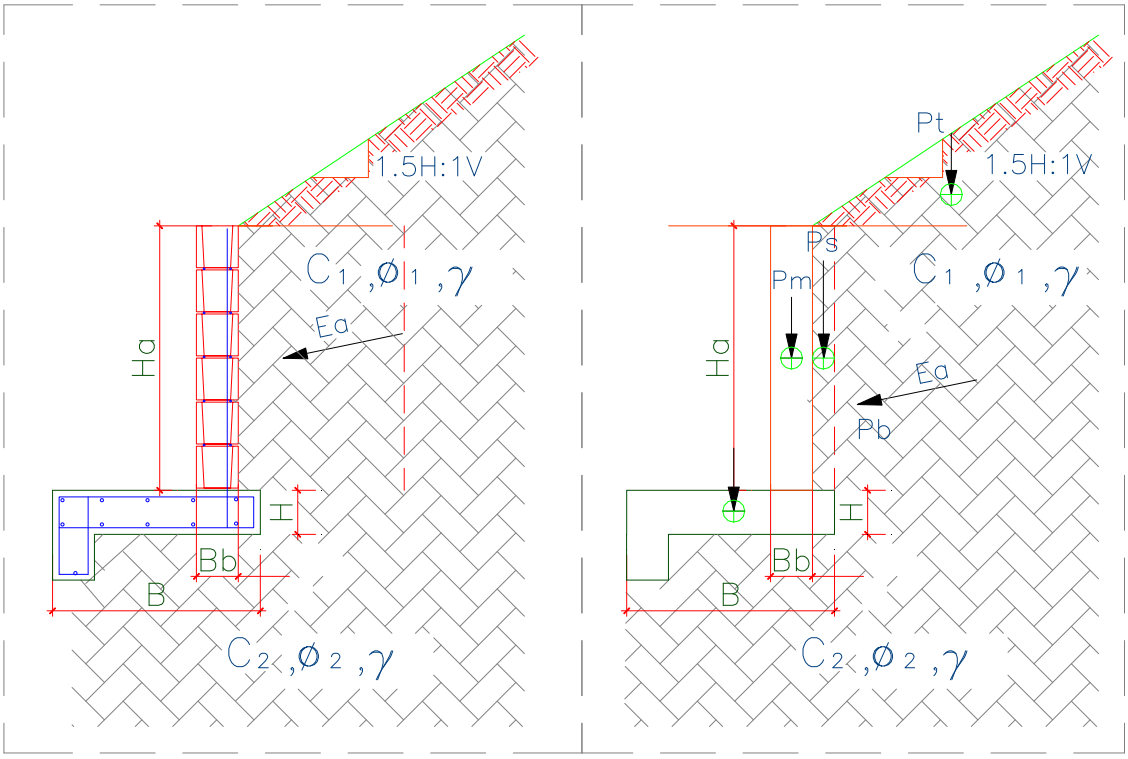


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4, 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: 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 interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA11-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior as tensões de 80 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 6.2.5, 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, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. A Figura 6.2.3 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 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 6.2.3 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo do muro de arrimo estudados.

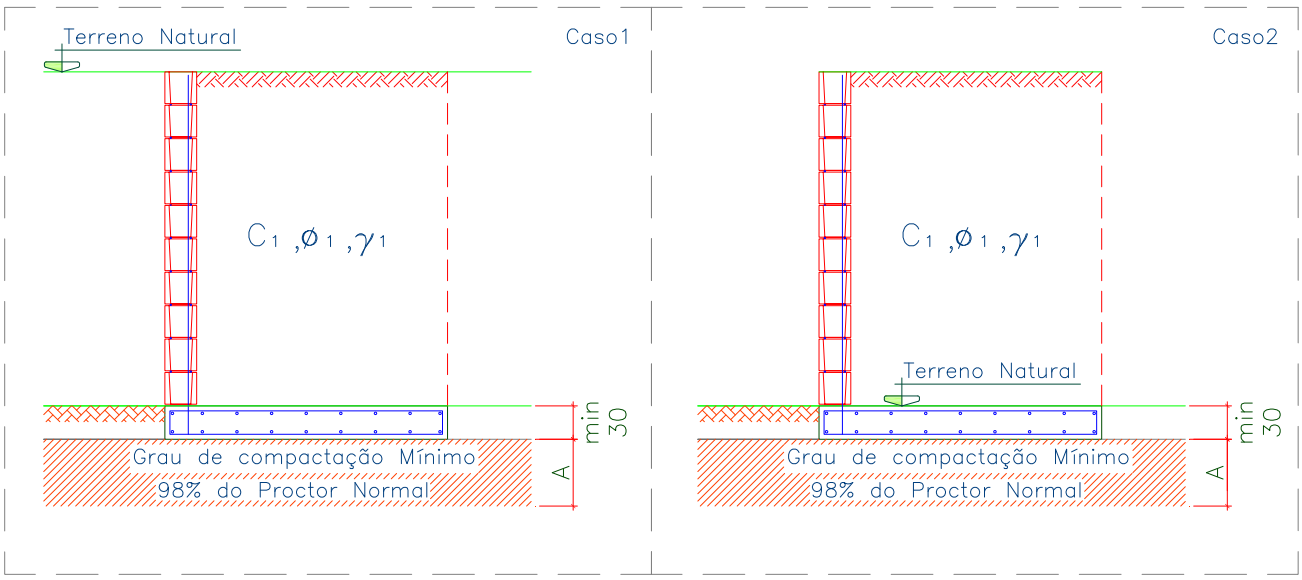


Figura 6.2.3 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão.

Para o muro de arrimo MA11D, apresenta-se na Tabela 6.2.5, 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, a seguir.

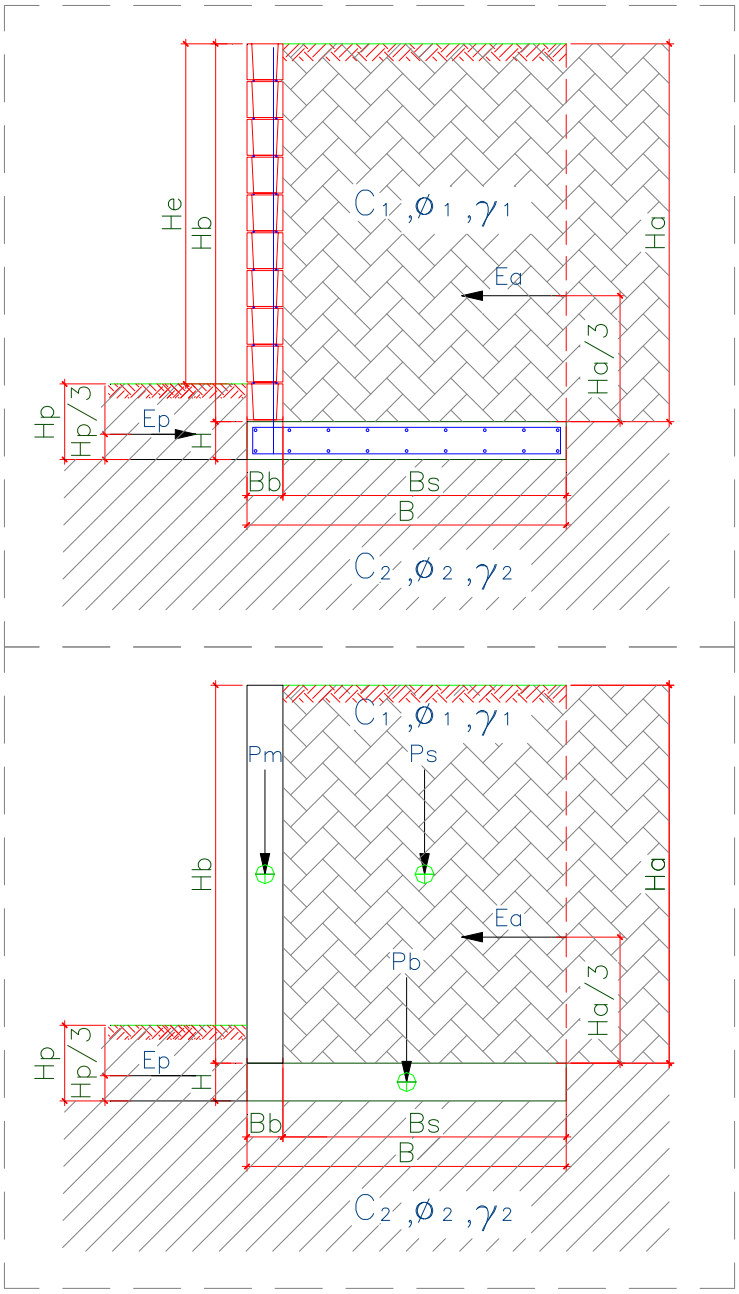


Figura 6.2.4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão

Tabela 6.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA11-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA11-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,30	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,11	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	8,00	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	6,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	12,35	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	6,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,13	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	45,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	51,95	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**7,49**	**Verifica**
Cargas Verticais	72,42	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	72,42	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	8,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,07	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,10**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	60,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,15	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	97,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 80 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

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 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:

5) Para o muro de arrimo padrão MA-11D (de 2,20 a 2,60 metros de altura) sem talude à montante

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 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 a camada vegetal existente com variação entre 5 e 17 cm, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido empresa MTW Engenharia de Solos Ltda., em outubro de 2019. Considera-se a espessura de remoção de camada vegetal e bota fora 15 cm a partir da cota de nível do terreno natural, em toda sua área, na presente data.

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, 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 no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto - e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de NSPT superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações.

O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H – e limitada a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude. Para as eventuais situações de corte, estes devem ser executados com inclinação máxima de 1V:1H – e limitada a altura de 4,0 metros entre a base e a crista, inclusive para cortes provisórios para execução dos elementos de infraestrutura, inclusive muros de arrimo.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada) – sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, 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.**

Na Região da SP-02, na região dos Lotes 21 e 21 da Quadra A e, na região da SP-04, nas proximidades dos Lotes 14 e 15 da Quadra A, deve-se atentar-se para limite de possibilidade de escavação, pois há indicações de material impenetrável à percussão em profundidades inferiores a 2,45 metros.

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 (2019) 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 TG23B-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para “solos colapsíveis” os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA08-D e MA11-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Monte Alto – D, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e muros de arrimo.

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, 2019
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
28027230220089176

Substituição retificadora à 28027230200837454

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: **HIPER AMBIENTAL EIRELI**
CPF/CNPJ: **15.789.185/0001-32**
Endereço: **Avenida ROMEU STRAZZI**
N°: **325**
Complemento: **SALA 222**
Bairro: **VILA SINIBALDI**
Cidade: **São José do Rio Preto**
UF: **SP**
CEP: **15084-010**
Contrato:
Celebrado em: **22/07/2020**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento MONTE ALTO - D**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15910-000**
Data de Início: **22/07/2020**
Previsão de Término: **22/07/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.63.D.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Projeto**	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**24,00000**	**unidade**
	Projeto	**Contenção**	**Muro de Arrimo**	**24,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO C.D.H.U. MONTE ALTO - D, COM 24 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TG23B-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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (**Local**) 19 **de** janeiro (**data**) **de** 2022

ROBERTO PACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HIPER AMBIENTAL E RELI - CPF/CNPJ: 15.789.185/0001-32

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: **19/01/2022** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230220089176** Versão do sistema

Impresso em: 19/01/2022 16:01:08

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230636850

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: **CONSÓRCIO HABINOVA**

CPF/CNPJ: **31.498.162/0001-25**

Endereço: **Rua GENERAL JARDIM**

N°: **633**

Complemento: **ANDAR G1 CONJ 12**

Bairro: **VILA BUARQUE**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01223-011**

Contrato:

Celebrado em: **06/04/2023**

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 RUA BOA VISTA, 170**

N°:

Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **25/04/2023**

Previsão de Término: **25/04/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**10,00000**	**unidade**

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

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA SUBSTITUIÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIAS PADRÃO TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03 e TG23B-04 E SUAS RESPECTIVAS VARIAÇÕES: GEMINADAS, ISOLADAS, SOBRE MUROS DE ARRIMO OU ENCOSTADAS NA DIVISA, PELAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02 E TI22E-03, COM OPÇÕES DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER COM ESPESSURAS DE 10 E 12 CM, PARA UTILIZAÇÃO EM TODO O ESTADO DE SÃO PAULO, NOS EMPREENDIMENTOS DA CDHU. 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 (**Local**) 25 **de** abril (**data**) **de** 2023

ROBERTO PACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONSÓRCIO HABINOVA - CPF/CNPJ: 31.498.162/0001-25

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: **25/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230636850** Versão do sistema

Impresso em: 25/04/2023 10:55:48

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA SUBSTITUIÇÃO DAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 OU SUAS RESPECTIVAS VARIAÇÕES, PELAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03

Empreendimento: Loteamentos e Conjuntos Habitacionais com as Tipologias Padrão descritas

Endereço: Diversas Localidades no Estado de São Paulo

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

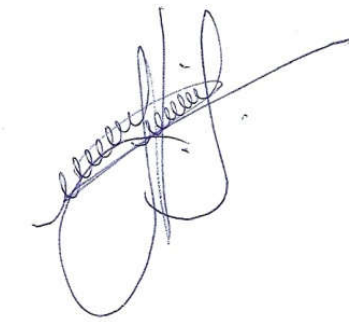
Autor: Eng. Roberto Racanicchi

rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações

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

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Consórcio Habinova, parecer técnico de fundações superficiais em *radier* para substituição das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, pela Tipologia Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230230636850

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 5
3.1. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 10 CM 7
3.2. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 12 CM 8
3.3. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM 9
3.4. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM 10
3.5. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM 11
3.6. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM 12
3.7. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 10 CM 13
3.8. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 12 CM 14
4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS 15
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 15
6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO 16
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 17

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar estudos relacionados as fundações superficiais em *radier*, para substituição das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, pelas respectivas Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP)

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-04
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-04
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-03

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

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. A seguir apresentam-se as Modulações da 1ª Fiada das Tipologia Padrão estudadas.

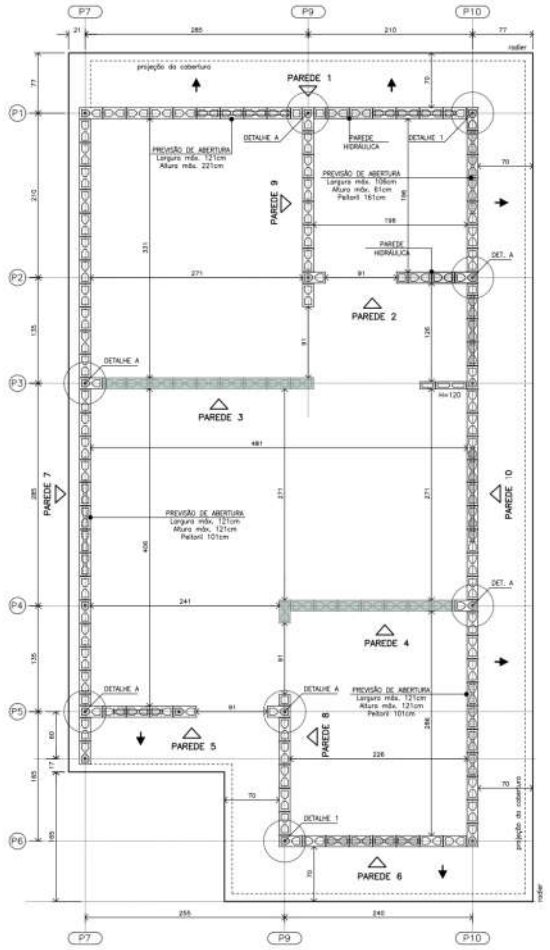


Figura 3.1 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04

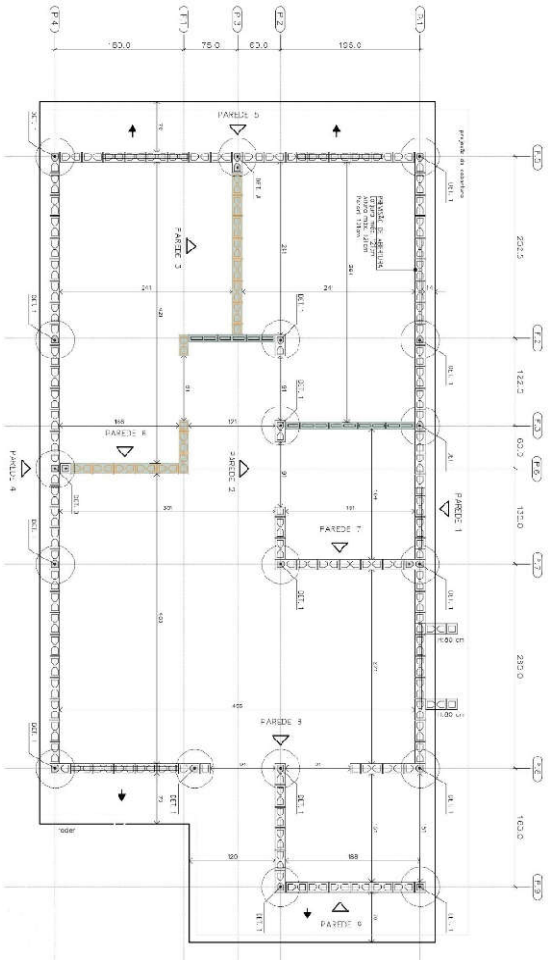


Figura 3.2 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-01 e TI22E-01

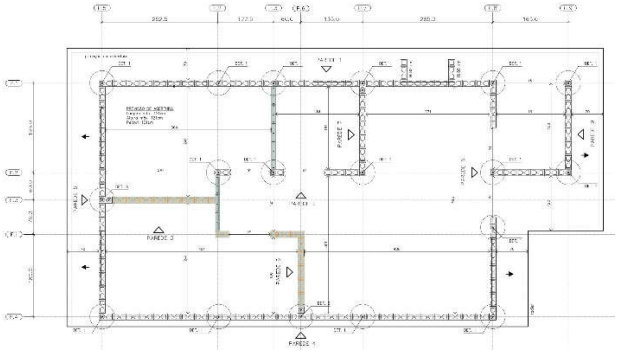


Figura 3.3 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02

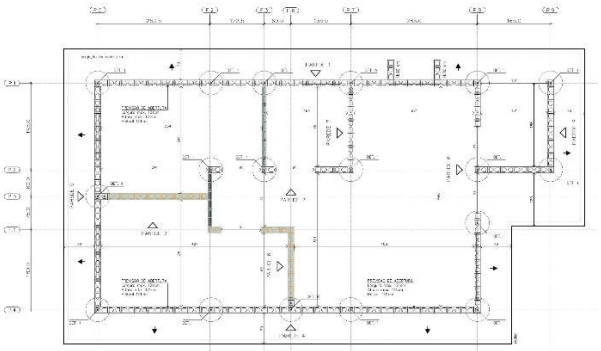


Figura 3.4 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TI22E-03

3.1. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.752,46 (106.900,00 ÷ 61,00) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.752,46 kgf/m², ou seja, 0,175 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.1.1, 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.b

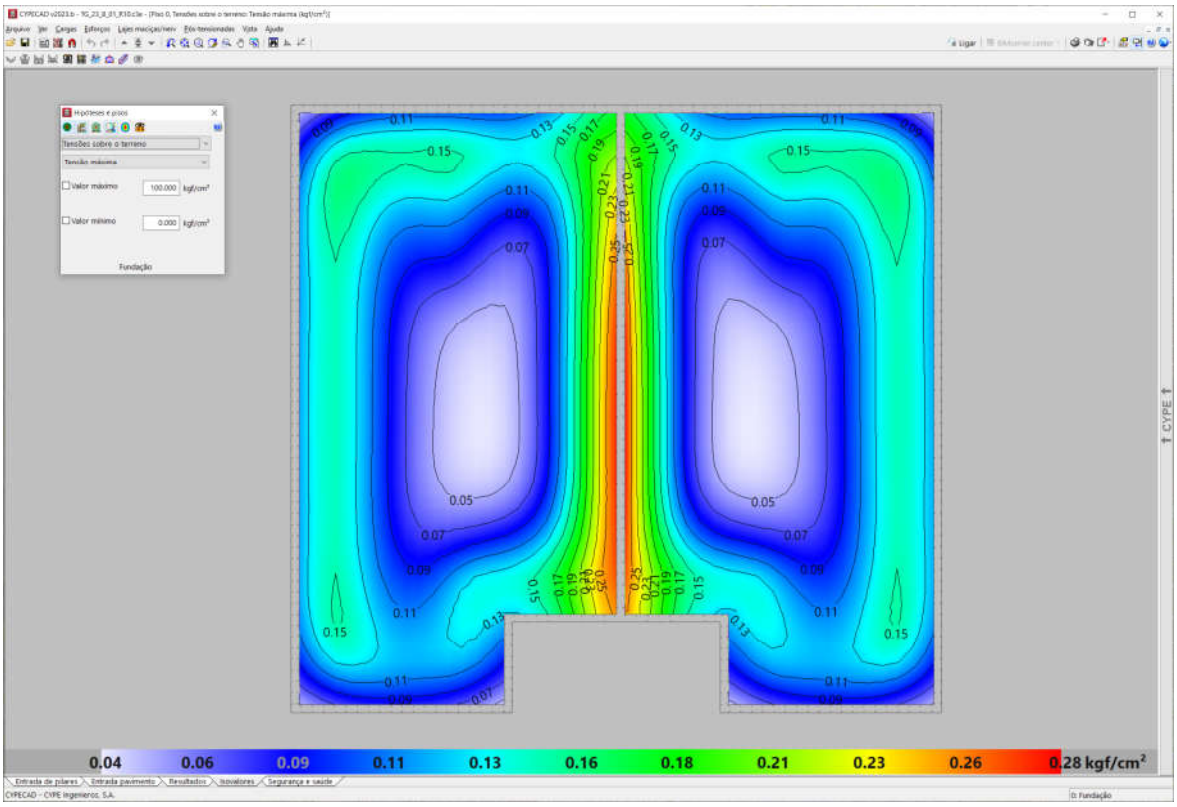


Figura 3.1.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 10 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor azul, que tem intensidade aproximada entre 0,11 e 0,16 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.752,46 kgf/m² ou 0,175 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.800,00 kgf/m² ou 0,28 kgf/cm² ou 28 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.1.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf/m³

3.2. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.670,59 (112.915,50 ÷ 67,59) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.670,59 kgf/m², ou seja, 0,167 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.2.1, 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.d

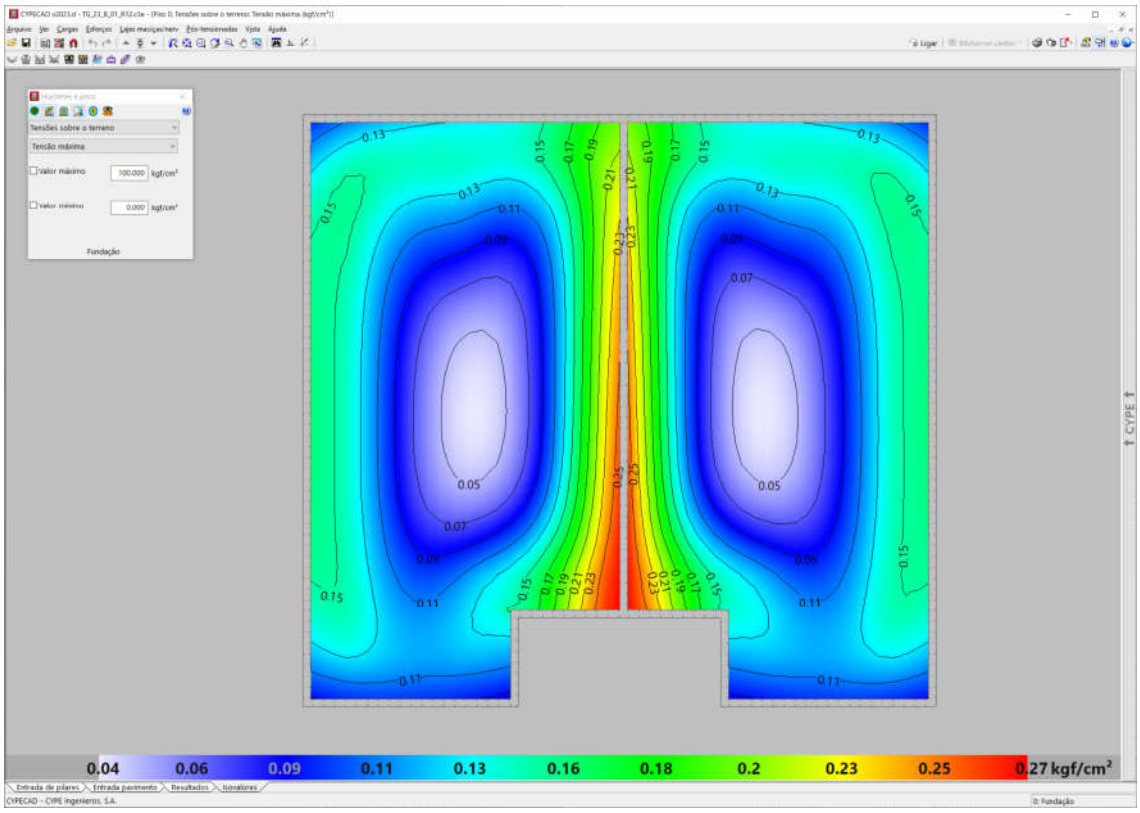


Figura 3.2.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 12 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,13 e 0,20 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.670,59 kgf/m² ou 0,167 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.700,00 kgf/m² ou 0,27 kgf/cm² ou 27 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.2.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf/m³

3.3. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01, com espessura de 10centímetros, 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 3.3.1, 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

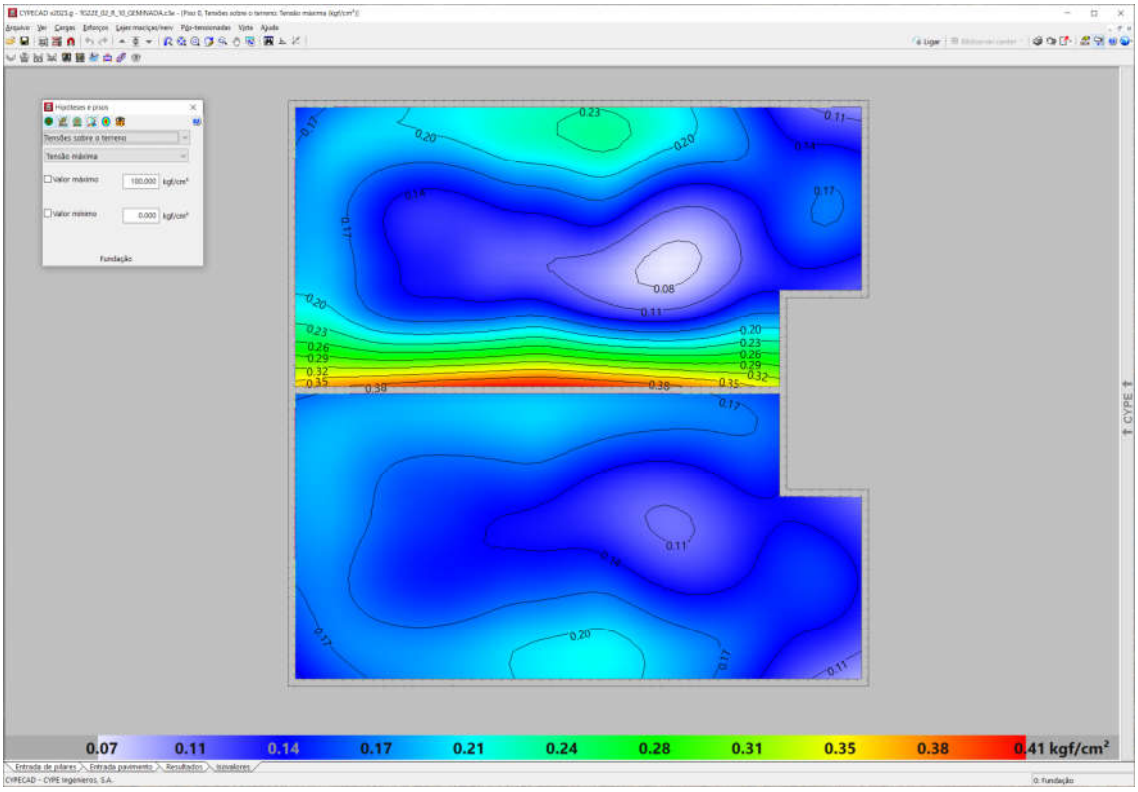


Figura 3.3.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,17 e 0,31 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 4.100,00 kgf/m² ou 0,41 kgf/cm² ou 41 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.3.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.4. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01, 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 3.4.1, 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

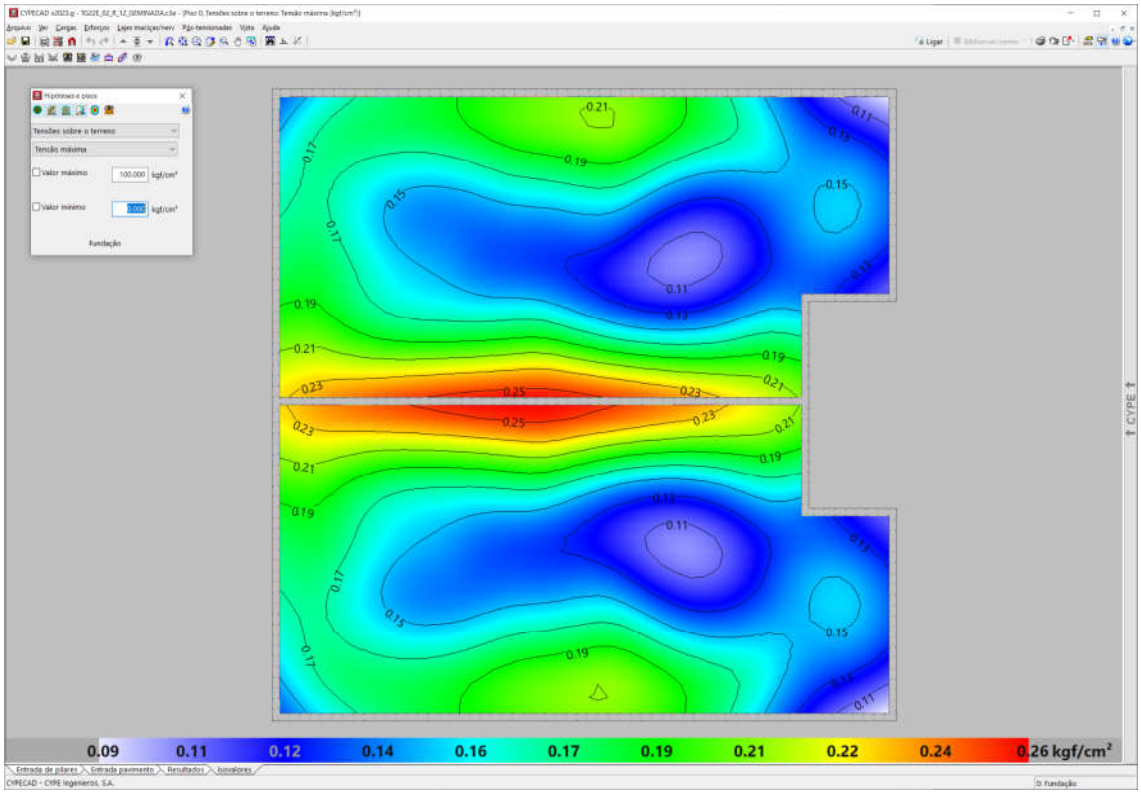


Figura 3.4.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 3.4.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

3.5. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01, com espessura de 10centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.920,96 (127.878,00 ÷ 66,57) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.920,96 kgf/m², ou seja, 0,192 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.5.1, 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

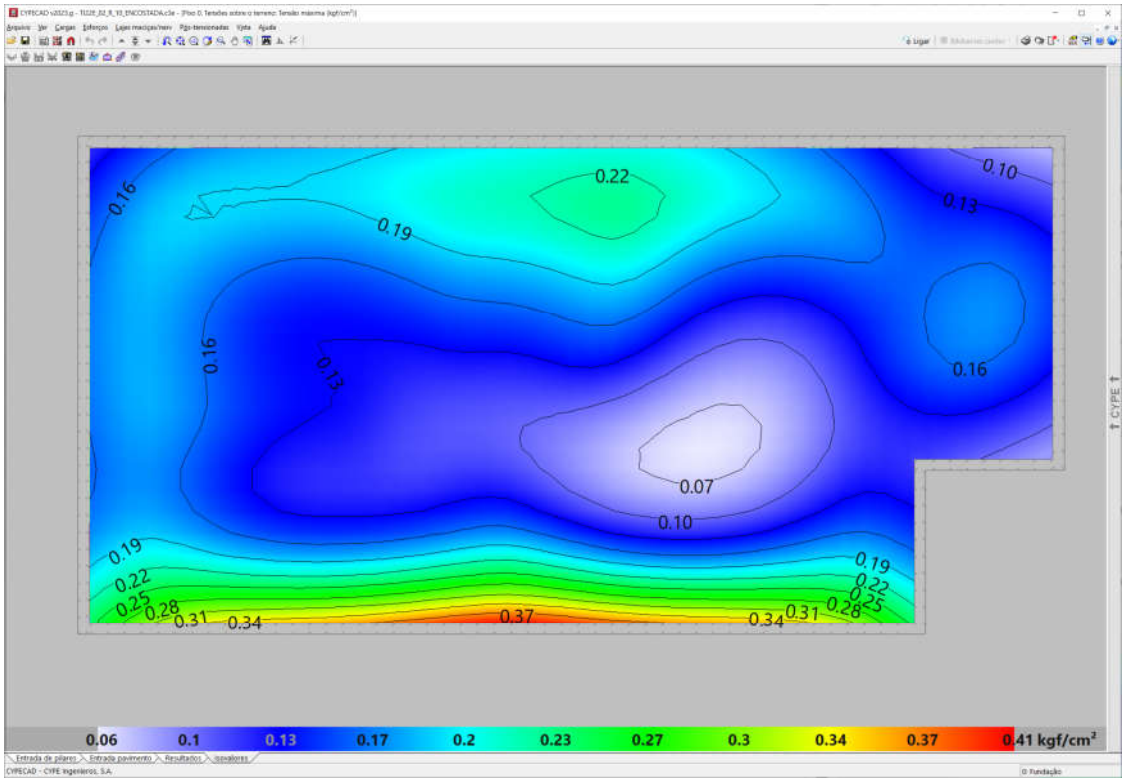


Figura 3.5.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,17 e 0,30 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.920,96 kgf/m² ou 0,192 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 4.100,00 kgf/m² ou 0,41 kgf/cm² ou 41 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.5.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.6. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.970,96 (131.206,50 ÷ 66,57) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.970,96 kgf/m², ou seja, 0,197 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.6.1, 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

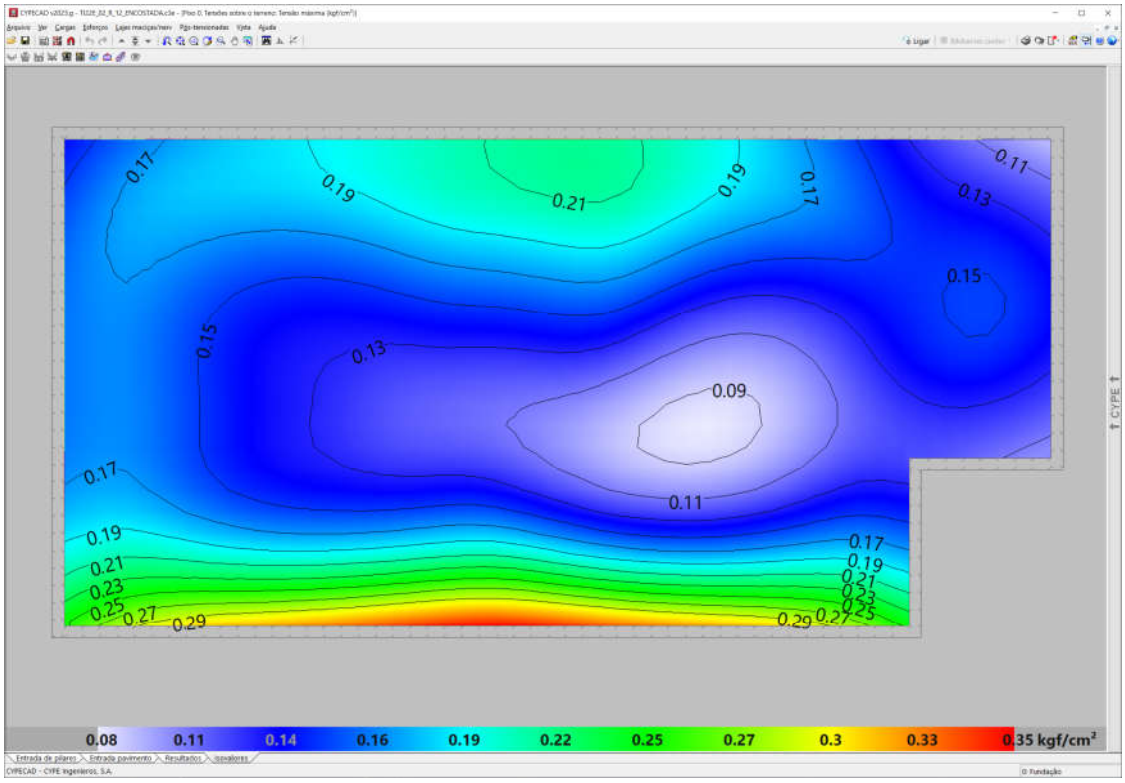


Figura 3.6.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 0,27 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.970,96 kgf/m² ou 0,197 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.500,00 kgf/m² ou 0,35 kgf/cm² ou 35 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.6.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

3.7. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, 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 3.7.1, 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

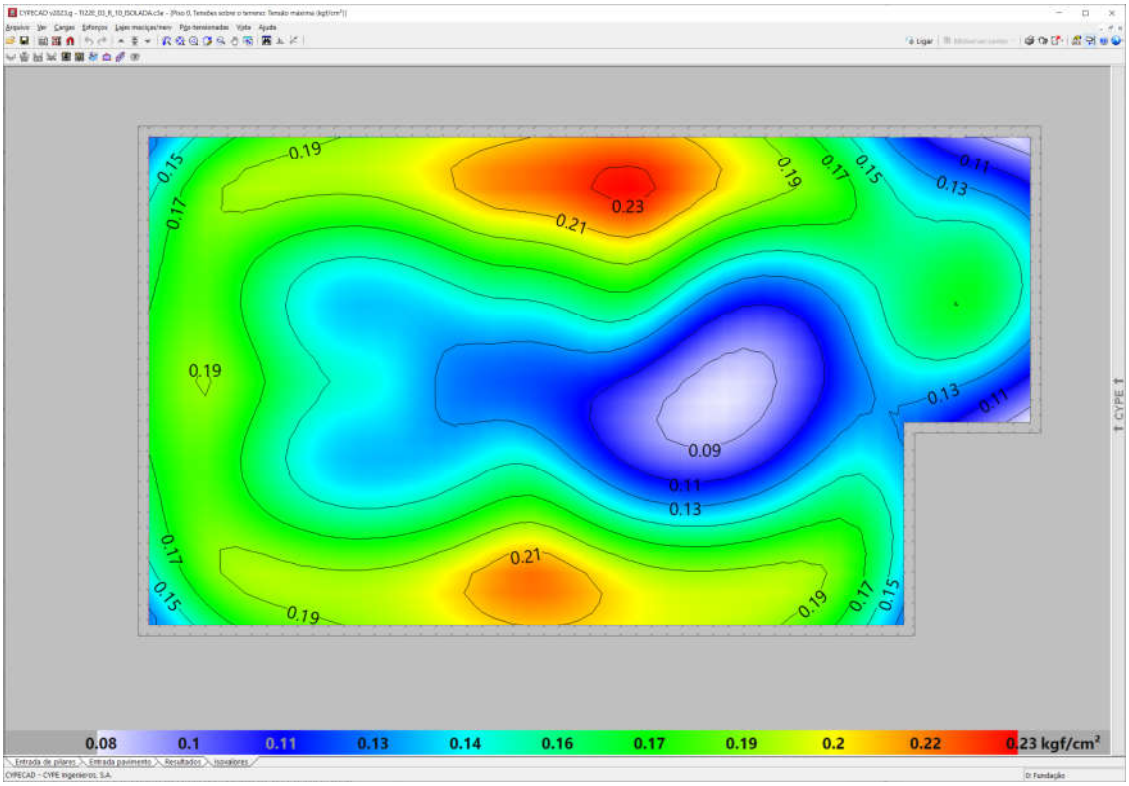


Figura 3.7.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,13 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 2.300,00 kgf/m² ou 0,23 kgf/cm² ou 23 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.7.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.8. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.826,05 (134.361,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.826,05 kgf/m², ou seja, 0,182 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.8.1, 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

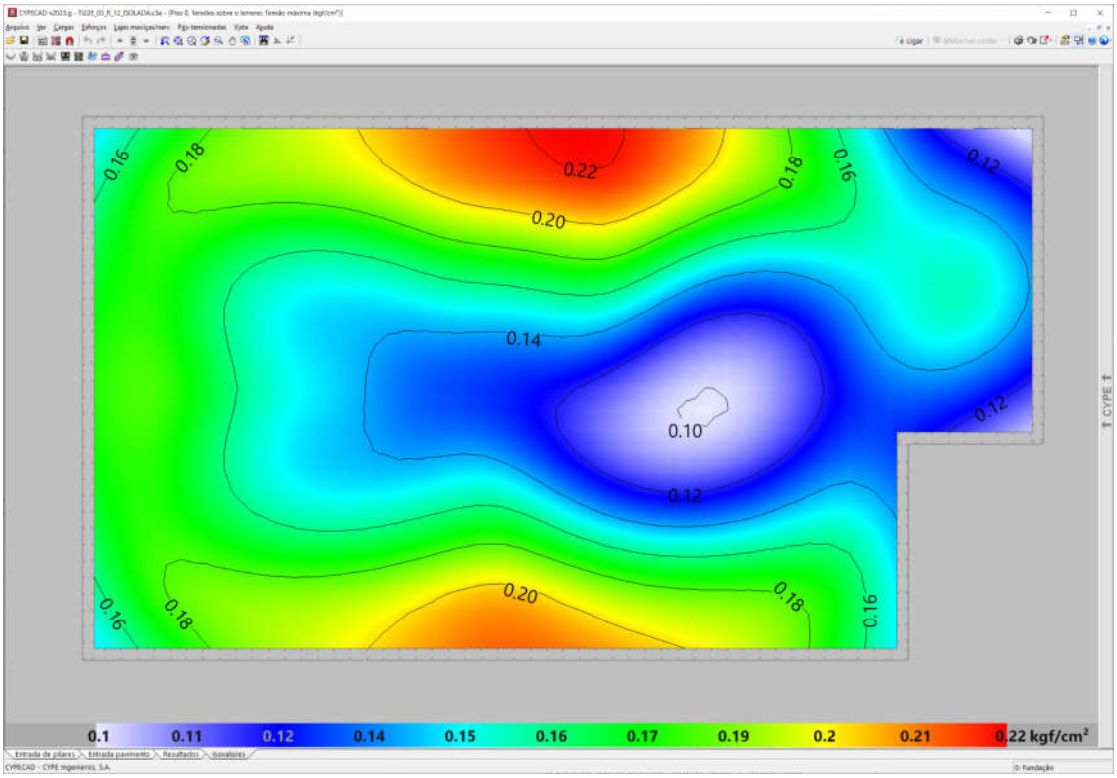


Figura 3.8.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.826,05 kgf/m² ou 0,182 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 3.8.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

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

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

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

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

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

Desta forma, como toda e qualquer tensão atuante no solo, provenientes das ações das edificações das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, são inferiores a 6.000,00 kgf/m², ou seja, 60 kPa, consideramos que o projeto para implantação dos *radiers*, consiste em apenas tratar o solo superficial de forma que sua tensão admissível seja igual ou superior a 6.000,00 kgf/m² e, definir o respectivo projeto padrão a se utilizar.

6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO

Frente ao exposto, afirma-se que os Loteamentos e Conjuntos Habitacionais que foram analisados e definidos tecnicamente pela utilização da Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações e, seus respectivos Projetos Complementares, inclusive com emissão de Parecer Técnico de Fundações, podem seguir as mesmas recomendações quando da alteração para as Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02 e TI22E-03.

Como as tensões atuantes no solo são inferiores as consideradas nas verificações dos cálculos dos *radiers*, em todos pareceres de fundações, sempre menor que 6.000,00 kgf/m², ou seja, 60 kPa, tecnicamente podemos simplesmente substituir as Tipologias Padrão descritas, de forma que o preparo da base em reaterro ou tratamento superficial sejam exatamente os mesmos descritos nos respectivos pareceres técnicos de fundações, sejam para os *radiers* com espessura de 10 cm ou com espessura de 12 cm.

Consoante aos fatos, conclui-se que: - podemos substituir a Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações pelas **Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03**, desde que sejam mantidas as recomendações para o preparo dos lotes no que diz respeito ao controle do solo base e execução de camada de brita sob os elementos de infraestrutura em fundações superficiais, *radier*.

7. 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. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
9. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
10. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
11. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
12. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
13. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
14. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
15. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
16. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
17. 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
28027230220800677
Substituição retificadora à 28027230211668562

1. Responsável Técnico

SANDRA HELENA DE SOUZA
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **1402714017**
Registro: **5062428010-SP**
Empresa Contratada: **SANDRA HELENA DE SOUZA ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **2304820-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Consórcio Habinova**
CPF/CNPJ: **31.498.162/0001-25**
Endereço: **Rua GENERAL JARDIM**
N°: **633**
Complemento: **ANDAR G1-CJ12**
Bairro: **VILA BUARQUE**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01223-011**
Contrato:
Celebrado em: **04/10/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA**
N°:
Complemento: **DISTRITO DE APARECIDA DE MONTE ALTO**
Bairro:
Cidade: **Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15910-000**
Data de Início: **04/10/2021**
Previsão de Término: **03/02/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Monte Alto**
CPF/CNPJ: **51.816.247/0001-11**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Rede de Água**	**318,00000**	**metro**
	Projeto executivo	**Estação Elevatória**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto executivo	**Rede de Esgoto**	**331,74000**	**metro**

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

5. Observações

Elaboração de projetos executivos de rede de distribuição de agua e rede coletora de esgota sanitário e Estação Elevatória de Esgoto para o loteamento Monte Alto D - CDHU (24UH). RETIFICAÇÃO: O projeto da Estação Elevatória de Esgoto, deixou de ser escopo deste contrato e passou para a SABESP a elaboração do projeto, portanto esta ART se limita aos projetos de rede de água, esgoto e uma revisão de drenagem para evitar interferências com as redes de esgoto projetada.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 24 de Maio (data) de 2022

SANDRA HELENA DE SOUZA:87338459649 Assinado de forma digital por SANDRA HELENA DE SOUZA:87338459649 Dados: 2022.05.24 09:24:47 -03'00'

SANDRA HELENA DE SOUZA - CPF: 873.384.596-49

Consórcio Habinova - CPF/CNPJ: 31.498.162/0001-25

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: **24/05/2022** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230220800677** Versão do sistema

Impresso em: 24/05/2022 09:20:38

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
28027230210568909

Substituição retificadora à 28027230201507672

1. Responsável Técnico

ANDRE PAVARINI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603375580**
Registro: **5061281496-SP**
Empresa Contratada: **HIPER AMBIENTAL EIRELI-EPP.**
Registro: **1675129-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MONTE ALTO**
CPF/CNPJ: **51.816.247/0001-11**
Endereço: **Rua DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS**
N°: **1390**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15910-000**
Contrato: **102/2017**
Celebrado em: **20/12/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **30.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Distrito APARECIDA DO MONTE ALTO**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15910-000**
Data de Início: **17/01/2018**
Previsão de Término: **15/06/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto executivo**	**Parcelamento de Solo**		**1,20000**	**hectare**
	Projeto executivo	**Drenagem**		**1,20000**	**hectare**
	Projeto executivo	**Terraplenagem**		**1,20000**	**hectare**
	Projeto executivo	**Pavimentação**	**Flexível**	**1,20000**	**hectare**

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

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE AO PROJETO COMPLETO DO CONJUNTO HABITACIONAL DENOMINADO "MONTE ALTO D" NO MUNICÍPIO DE MONTE ALTO/SP, COMPREENDENDO AS DISCIPLINAS: CROMÁTICO; DRENAGEM; PLANTA DE LOCALIZAÇÃO; PAVIMENTAÇÃO; TERRAPLENAGEM; E URBANISMO.

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 MOCOCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MONTE ALTO (**Local**) 28 **de** ABRIL (**data**) **de** 2021

ANDRE PAVARINI - CPF: 268.942.728-16

MUNICÍPIO DE MONTE ALTO - CPF/CNPJ: 51.816.247/0001-11

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$ **0,00** Registrada em: **28/04/2021** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230210568909** Versão do sistema

Impresso em: 28/04/2021 10:42:35

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/00846**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR		3.Registro no CRBio: 086384/01-D	
4.CPF: 339.292.028-24	5.E-mail: junaogabini@yahoo.com.br		6.Tel: (14)3656-1890
7.End.: HORTENCIA LACERDA 274		8.Compl.:	
9.Bairro: VL SANTA CATARINA	10.Cidade: TORRINHA	11.UF: SP	12.CEP: 17360-000

CONTRATANTE

13.Nome: MUNICÍPIO DE MONTE ALTO			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.816.247/0001-11		
16.End.: RUA DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS 1390			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: MONTE ALTO	
20.UF: SP	21.CEP: 15910-000	22.E-mail/Site: gabinete@montealto.sp.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV), PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS, EM PARCERIA COM A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO EM REFERÊNCIA E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALTO			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO (URBANO E ÁREA VERDE) - 1,20 HA PROJETO EXECUTIVO - PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL- 1,20 HA LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV) - 01 UNIDADE PROJETO EXECUTIVO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - 2.202 M², PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.			
32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 160	34.Início: JAN/2022	35.Término: DEZ/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 31/01/2022	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

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: 5485.7054.7996.8937

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/00846**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR		3.Registro no CRBio: 086384/01-D	
4.CPF: 339.292.028-24	5.E-mail: junaogabini@yahoo.com.br		6.Tel: (14)3656-1890
7.End.: HORTENCIA LACERDA 274		8.Compl.:	
9.Bairro: VL SANTA CATARINA	10.Cidade: TORRINHA	11.UF: SP	12.CEP: 17360-000

CONTRATANTE

13.Nome: MUNICÍPIO DE MONTE ALTO			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.816.247/0001-11		
16.End.: RUA DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS 1390			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: MONTE ALTO	
20.UF: SP	21.CEP: 15910-000	22.E-mail/Site: gabinete@montealto.sp.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV), PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS, EM PARCERIA COM A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO EM REFERÊNCIA E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALTO			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO (URBANO E ÁREA VERDE) - 1,20 HA PROJETO EXECUTIVO - PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL- 1,20 HA LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV) - 01 UNIDADE PROJETO EXECUTIVO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - 2.202 M², PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.			
32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 160	34.Início: JAN/2022	35.Término: DEZ/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 31/01/2022	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

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: 5485.7054.7996.8937

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/00846**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR		3.Registro no CRBio: 086384/01-D	
4.CPF: 339.292.028-24	5.E-mail: junaogabini@yahoo.com.br		6.Tel: (14)3656-1890
7.End.: HORTENCIA LACERDA 274		8.Compl.:	
9.Bairro: VL SANTA CATARINA	10.Cidade: TORRINHA	11.UF: SP	12.CEP: 17360-000

CONTRATANTE

13.Nome: MUNICÍPIO DE MONTE ALTO			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.816.247/0001-11		
16.End.: RUA DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS 1390			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: MONTE ALTO	
20.UF: SP	21.CEP: 15910-000	22.E-mail/Site: gabinete@montealto.sp.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV), PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS, EM PARCERIA COM A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO EM REFERÊNCIA E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALTO			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO (URBANO E ÁREA VERDE) - 1,20 HA PROJETO EXECUTIVO - PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL- 1,20 HA LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV) - 01 UNIDADE PROJETO EXECUTIVO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - 2.202 M², PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.			
32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 160	34.Início: JAN/2022	35.Término: DEZ/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 31/01/2022	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

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: 5485.7054.7996.8937

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal

CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/00846**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR		3.Registro no CRBio: 086384/01-D	
4.CPF: 339.292.028-24	5.E-mail: junaogabini@yahoo.com.br		6.Tel: (14)3656-1890
7.End.: HORTENCIA LACERDA 274		8.Compl.:	
9.Bairro: VL SANTA CATARINA	10.Cidade: TORRINHA	11.UF: SP	12.CEP: 17360-000

CONTRATANTE

13.Nome: MUNICÍPIO DE MONTE ALTO			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.816.247/0001-11		
16.End.: RUA DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS 1390			
17.Compl.:	18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: MONTE ALTO	
20.UF: SP	21.CEP: 15910-000	22.E-mail/Site: gabinete@montealto.sp.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço

Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL, LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV), PARA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS, EM PARCERIA COM A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROCESSO EM REFERÊNCIA E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.

25.Município de Realização do Trabalho: MONTE ALTO			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO (URBANO E ÁREA VERDE) - 1,20 HA PROJETO EXECUTIVO - PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL- 1,20 HA LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO (LCV) - 01 UNIDADE PROJETO EXECUTIVO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - 2.202 M², PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO MONTE ALTO - D.			
32.Valor: R$ 3.000,00	33.Total de horas: 160	34.Início: JAN/2022	35.Término: DEZ/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 31/01/2022	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

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: 5485.7054.7996.8937

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR Registro : 086384 CPF : 339.292.028-24
R HORTENCIA LACERDA 274 VL SANTA CATARINA
17360-000 TORRINHA SP

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02803.894803 00152.801171 6 88970000006200

Local de Pagamento: PAGAVEL EM QUALQUER AGENCIA BANCARIA						Vencimento: **15.02.2022**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 1ª REGIAO - CNPJ: 02.366.047/0001-07 - CENTRO - - SAO PAULO - SP						Agência/Código do Beneficiário: 1897-X / 85.111-6
Data do Documento: 31.01.2022	Número do Documento: 086384		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 31.01.2022	Nosso Número: 28038948000152801
Uso do Banco	Carteira: 17/086	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 62,00**
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto/Abatimento
220066 TAXA ART - Eletrônica 62,00 - ART Nº 2022/00846						(-) Outras Deduções
						(+) Mora/Multa
						(+) Outros Acrécimos
O PAGAMENTO DESTE NÃO QUITA DÉBITOS ANTERIORES. BANCO: NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO						(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02803.894803 00152.801171 6 88970000006200

Local de Pagamento: PAGAVEL EM QUALQUER AGENCIA BANCARIA						Vencimento: **15.02.2022**
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 1ª REGIAO - CNPJ: 02.366.047/0001-07 - CENTRO - - SAO PAULO - SP						Agência/Código do Beneficiário: 1897-X / 85.111-6
Data do Documento: 31.01.2022	Número do Documento: 086384		Espécie Doc: DS	Aceite: N	Data do Processamento: 31.01.2022	Nosso Número: 28038948000152801
Uso do Banco	Carteira: 17/086	Espécie Moeda: R$	Quantidade		Valor	(=) Valor do Documento: **R$ 62,00**
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário						(-) Desconto/Abatimento
220066 TAXA ART - Eletrônica 62,00 - ART Nº 2022/00846						(-) Outras Deduções
						(+) Mora/Multa
						(+) Outros Acrécimos
O PAGAMENTO DESTE NÃO QUITA DÉBITOS ANTERIORES. BANCO: NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO						(=) Valor Cobrado

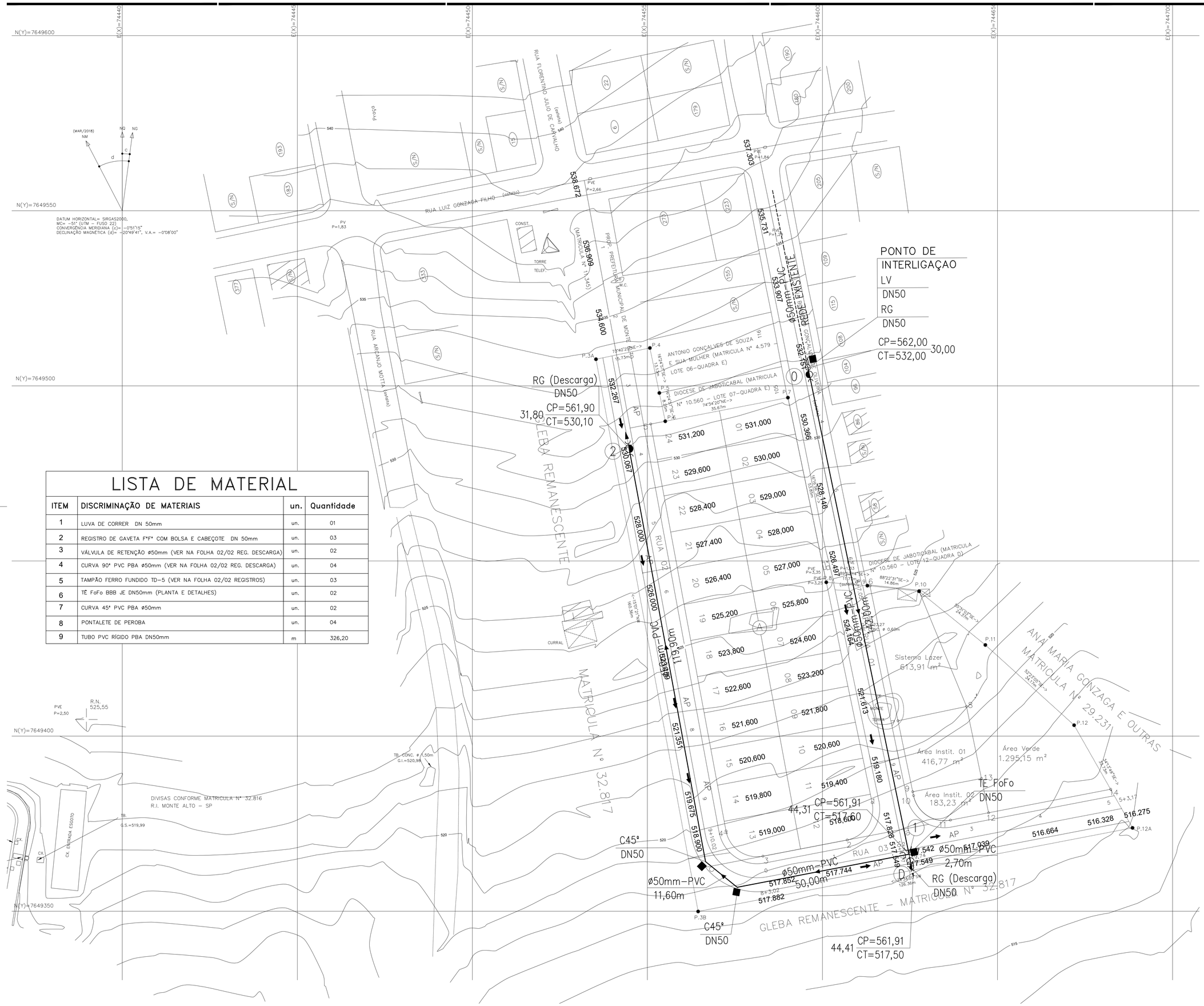
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2022/00846
LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR Registro : 086384 CPF : 339.292.028-24
R HORTENCIA LACERDA 274 VL SANTA CATARINA
17360-000 TORRINHA SP

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

LISTA DE MATERIAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE MATERIAIS	un.	Quantidade
1	LUVA DE CORRER DN 50mm	un.	01
2	REGISTRO DE GAVETA F°F° COM BOLSA E CABEÇOTE DN 50mm	un.	03
3	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm (VER NA FOLHA 02/02 REG. DESCARGA)	un.	02
4	CURVA 90° PVC PBA ø50mm (VER NA FOLHA 02/02 REG. DESCARGA)	un.	04
5	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD-5 (VER NA FOLHA 02/02 REGISTROS)	un.	03
6	TÊ FoFo BBB JE DN50mm (PLANTA E DETALHES)	un.	02
7	CURVA 45° PVC PBA ø50mm	un.	02
8	PONTALETE DE PEROBA	un.	04
9	TUBO PVC RÍGIDO PBA DN50mm	m	326,20



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ° HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL SANDRA HELENA DE SOUZA	5062428010

LEGENDA / TABELAS

- REDE DE ÁGUA EXISTENTE
- REDE DE ÁGUA PROJETADA
- MACROMEDIDOR ULTRASSÔNICO
- TE (TÊ) FERRO FUNDIDO COM ADAPTADOR PARA PVC
- LUVA DE CORRER JE PVC
- CURVA 45° (C45)
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (MANOBRA)
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (DESCARGA)
- PONTALETE DE PEROBA DIMENSÕES: 1,00 x 0,12 x 0,16m
- (0) INDICAÇÃO DOS NÓS
- COTA PIEZOMÉTRICA / PRESSÃO
- COTA DO TERRENO
- DIÂMETRO(mm) - MATERIAL
- EXTENSÃO(m)

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, NA CALÇADA. DO LEITO CARROÇÁVEL.
5 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVEM SER ADQUIRIDOS EM FORNECEDORES QUALIFICADOS E POSTERIORMENTE INSPECIONADOS PELA SABESP.
6 - CONFORME PROCEDIMENTO DA SABESP TODOS AS CONEXÕES TÊ E CRUZETA, SERÃO EM F°F°.
7 - REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA GEORREFERENCIADA, COORDENADAS ORIGEM LO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM - SIRGAS 2000

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO	N° UNIDADES
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/02

ASSUNTO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	MAR/2022

ASSINATURAS

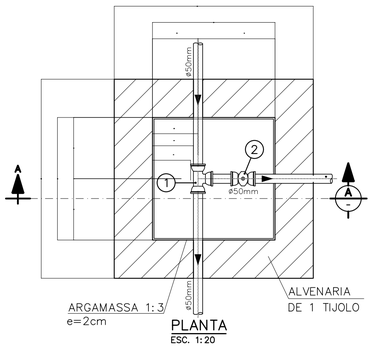
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001-11
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. 5062428010
ENG°. CIVIL SANDRA HELENA DE SOUZA	pref.
	a.r.t. 28027230211668562
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

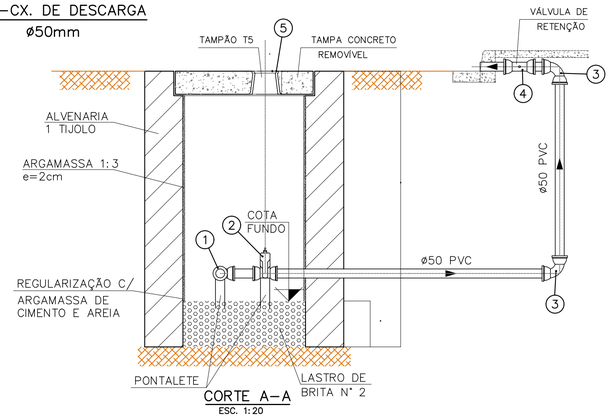
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

DET.1–CX. DE DESCARGA
ø50mm



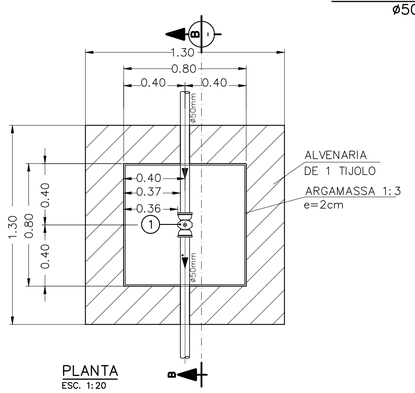
PLANTA
ESC. 1:20



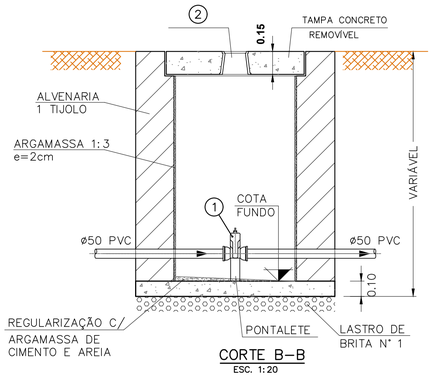
CORTE A–A
ESC. 1:20

Nº	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	PÇ	TÊ FoFo BBB JE ø50mm	F°F°
2	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø50mm	PVC
3	PÇ	CURVA 90° PVC PBA ø50mm	PVC
4	PÇ	VÁLVULA DE RETENÇÃO ø50mm	F°F°
5	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	F°F°

DET.2–CX. DE REGISTRO
ø50mm



PLANTA
ESC. 1:20

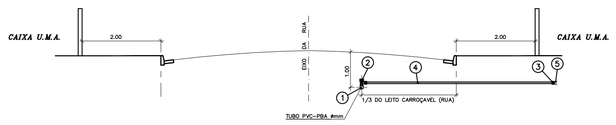


CORTE B–B
ESC. 1:20

Nº	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø50mm	F°F°
2	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5	F°F°

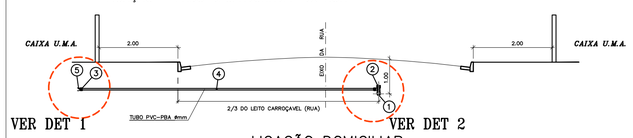
DET 4: RAMAL DE LIGAÇÃO DE ÁGUA

LIGAÇÃO – LADO FAVORÁVEL DA RUA

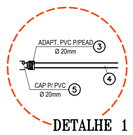


LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO–ÁGUA
S/ESC.

LIGAÇÃO – LADO DESFAVORÁVEL DA RUA



LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO–ÁGUA
S/ESC.



DETALHE 1



DETALHE 2

LISTA DE PEÇAS - LIGAÇÃO ÁGUA POTÁVEL

Nº	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
5	24	PÇ	CAP P/ PVC ø 20mm	PVC
4	144,00	M	TUBO PEAD ø 20mm	PEAD
3	24	PÇ	ADAPTADOR PVC P/ PEAD ø 20mm	PVC
2	24	PÇ	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 50X20mm	PVC
1			TUBO PVC ø REDE (INDICADO NA LISTA DE MATERIAL)	PVC

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL SANDRA HELENA DE SOUZA	5062428010

LEGENDA / TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
MONTE ALTO - D

Nº UNIDADES
24

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO
ÁGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
02/02

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 (m)

ESCALA NOMINAL
1:500

DATA
MAR./2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5062428010
	pref.
ENGª. CIVIL SANDRA HELENA DE SOUZA	a.r.t. 28027230211668562
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Empreendimento:	**Monte Alto "D"**	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO.

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar o projeto executivo da rede coletora de esgoto sanitário a ser implantada no empreendimento Monte Alto "D", no município de Monte Alto / SP

Com base nos projetos de Urbanismo e Terraplenagem fornecidos pela construtora, foi elaborado o traçado da rede, com interligação em rede existente conforme PVT 002/2022

2 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Empreendimento: Monte Alto "D"
Endereço: Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira - Distrito de Aparecida de Monte Alto

Dados do Proprietário:

Prefeitura Municipal de Monte Alto.
Monte Alto / SP
Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros, 1390 – Centro
CEP: 15910-000 - Telefone: (16) 3244-3113
CNPJ/MF.: 51.816.247/0001-11

Responsáveis:

Dados da Projetista:
ENGª Sandra Helena de Souza
CREA: 5062428010
ART. 28027230211668562

3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:
* NBR 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
* NBR 12218 – Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
* NTS 024 SABESP – Rede de distribuição de água;
* NTS 175 Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno;
* Manual do Empreendedor: Requisitos básicos para elaboração de projetos dos sistemas de água e esgotos;
* PVT 002/2022

3.1 - DIRETRIZES DE PROJETO

A rede projetada dever interligar-se à rede de água existente, conforme PVT

Localização: Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira
Pressão Disponivel: ..... 30 m.c.a
Diametro da Rede Existente: 50 mm
Material da Rede Existente: PVC

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

3.2 - DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES

* POPULAÇÃO DO PROJETO

A população foi estimada em função do número de lotes, considerando: 4 habitantes / lote

Nº Unid. Habitacionais: 24 unidades
População do Conjunto: 96 habitantes

* CONSUMO PER CAPITA

(cp) = 160 l / hab. x dia

* COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - (K2) = 1,5

* PERDA DE CARGA

Perda de carga unitária máxima admissível – J = 0,008 m/m

* PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Calculado pela equação de Hazen-Williams: $J = 10{,}643 \times Qf^{1{,}85} \times C^{-1{,}85} \times D^{-4{,}87}$

* PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO

hp = J * L

onde:
hp = perda de carga (m)
Q = vazão (m³/s)
C = coeficiente do tubo, adotado C=130 (PVC)
D = diâmetro do tubo (m)
L = comprimento do tubo (m)

* VELOCIDADES MÁXIMAS

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8 m/km (NBR 12218)

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

4 - DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Para o dimensionamento da rede de distribuição temos as seguintes vazões:

VAZÕES DE PROJETO:

Vazão média

Qm = (P * cp) / 86400
Qm = (96 * 160) / 86400
Qm = 0,18 l/s

Vazão máxima Diária :

QmaxD = (P * cp * k1) / 86400
QmaxD = (96 * 160 * 1,2) / 86400
QmaxD = 0,21 l/s

Vazão máxima horária ou vazão doméstica final:

QmaxH = (P * cp * k1 * k2) / 86400
QmaxH = (96 * 160 * 1,2 * 1,5) / 86400
QmaxH = 0,32 l/s

Vazão de Distribuição:

Qd = (QmaxH / Lc)
Qd = (0,32 / 323,50)
Qd = 0,00099 l/s * m

K1 = coeficiente de máxima vazão diária
K2 = coeficiente de máxima vazão horária
P = população inicial/final
Lc = extensão da rede com contribuição
cp = Consumo per capita

4.1 - DIÂMETROS

Os diametros das tubulações foram escolhidas levando-se em consideração as velocidades máximas recomendadas para rede pública de abastecimento de água, conforme tabela abaixo adotada pela Sabesp.

Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)
50	1,0
75	2,9
100	6,3
150	18,2

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

5. METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

A metodologia de cálculo utilizada foi a de seccionamento fictício, seguindo os seguintes

* 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 = Qm /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.

6 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO:

6.1 - Rede de distribuiçao de água

Trecho		Extensão do trecho	Localização	VAZÃO (l/s)				Φ	V	COTA PIEZOM. A MONT.	PERDA DE CARGA	COTA PIEZOM. A JUS.	Coef.Distrib.Marcha (l/s/km) 0,9892			
													COTA DO TERRENO (m)		PRESSÃO DISPONÍVEL	
Montante	Jusante	L_{trecho} (m)		Jusante	Marcha	Montante	Ficticia	(mm)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.
00	01	142,00	RUA 01	0,18	0,14	0,32	0,25	50	0,13	562,00	0,087	561,91	532,00	517,60	30,00	44,31
01	02	181,50	RUA 02	0,00	0,18	0,18	0,09	50	0,05	561,91	0,017	561,90	517,60	530,10	44,31	31,80
01	D	2,70	RUA 01	0,00	0,00	0,00	0,00	50	0,00	561,91	0,000	561,91	517,60	517,50	44,31	44,41

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

7 - MÉTODO CONSTRUTIVO

O projeto hidráulico sanitário, do sistema de abastecimento de água do empreendimento acima citado, visa fundamentalmente dotar as unidades habitacionais com condições de abastecimento com vazão e pressão suficiente que atenda as normas técnicas da ABNT.

Assim dentro de um planejamento racional e adequado, todo o projeto foi desenvolvido de modo a garantir plena segurança ao sistema e dentro de um esquema financeiro de mínimo custo.

E as condições e meio ambiente de trabalho será comprida conforme se indica na normativa **NR-18.**

7.1 - CAIXA DE REGISTRO (FECHAMENTO OU DESCARGA)

A caixa de registro será do tipo padrão da Sabesp, executados com tijolos comuns de barro e revestidos, internamente, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As lajes inferiores serão executadas em concreto armado com espessura mínima de 10cm, assentado sobre lastro de pedra britada.

O tampão será de ferro fundido tipo boca de chave

7.2 - DAS VALAS

A profundidade mínima será de 1,00 m e a largura da vala será de 65cm sendo considerada a geratriz do tubo. Os fundos das valas com água acumulada serão drenados ou esgotados por sucção, para assentamento dos tubos. Forma da à vala ser escavada de forma a resultar numa seção retangular, sempre que possível, pelo menos na sua parte inferior.

7.3 - ESCORAMENTO

O escoramento das paredes das valas devera ser feito onde a natureza do serviço e a legislação determinar ou onde houver necessidade nos tipos existente: pontaleteamento, escoramento contínuo ou descontínuo.

Conforme a NR-18, a empreiteira deve proporcionar o escoramento de vala com profundidade igual ou superior a 1,25m.

7.4 - REATERRO

O reaterro, em altura não inferior a 1,00m acima dos tubos, deverá ser feito com solo local e compactado mecanicamente com compactador de solo, do tipo sapo, em camadas não superiores a 30 cm cada, até atingir a altura de projeto.

A compactação deverá ser feita em camadas uniformes e em grau não inferior a 95% do procedimento normal, e não será permitido o trafego de equipamento pesado por cima das galerias e bueiro antes do reaterro alcançar uma altura superior a 60 cm acima dos tubos.

7.5 - LIGAÇÕES DOMICILIARES

As execuções dos ramais prediais de ligação de água serão no padrão Sabesp com os seguintes materiais:- 01 Tê de Serviço Integrado; 01 Adaptador PAD/PVC; 7,00m tubo PEAD (azul), diâmetro ¾". Quando da execução do cadastro técnico das redes, serão também executados os cadastros dos ramais domiciliares de cada lote.

7.6 - POSIÇÃO DA REDE

A rede de abastecimento será executada no terço do leito carroçável.

7.7 - REGISTROS

Serão de ferro fundido, tipo chato, com bolsas e cabeçote próprios para ser conectada a rede de PVC, com pressão máxima de serviço = 100 m.c.a. (10 kgf/cm²).

Será protegido com caixa de alvenaria de um tijolo com tampa de ferro fundido tipo boca de chave ou similar.

Empreendimento:	Monte Alto "D"	Código:	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto	Memorial Descritivo da Rede Pública de Abastecimento de Água	Data:	março/22

7.8 - ANCORAGENS

A ancoragem será executada de maneira a absorver os esforços transmitidos pela rede de acordo com a pressão e o diâmetro no ponto considerado. A ancoragem será necessária onde houver curvas, derivações, reduções, caps., etc. As ancoragens para tubos com diâmetro até 100mm serão executadas com pontalete de madeira de lei 6 x 16 e nos diâmetros maiores, em concreto Fck 15,0 Mpa, na quantidade de 0,30m³ por peça.

7.9 - TUBULAÇÃO

O empreendimento deverá ser abastecido através da interligação da rede interna à rede da Sabesp, de acordo com as diretrizes fornecidas.

O sistema de distribuição será constituído por tubos de PVC, junta elástica, classe 15, no diâmetro 50mm. Os tubos serão encaixados com o anel de borracha na virola da bolsa, com lubrificante Tigre ou similar na ponta do tubo e na parte visível do anel, se junta às peças forçando-se o encaixe até o fundo da bolsa.

8- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
ÁGUA

SERVIÇO A SER EXECUTADO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Semanas						VALOR TOTAL (R$)	UFESP	%
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
CANTEIRO DE OBRAS	INICIO					FINAL	10.176,17	349,82	16,96%
DEMARCAÇAO DA REDE PELA TOPOGRAFIA	INICIO	FINAL					4.500,08	154,69	7,50%
ESCAVAÇOES E PREPARO DAS VALAS		INICIO		FINAL			3.360,06	115,51	5,60%
ESCORAMENTO DAS VALAS			INICIO	FINAL			9.420,16	323,83	15,70%
ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO, CONEXÃO AO PONTO DE LIGAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES E TESTE DE ESTANQUEIDADE			INÍCIO		FINAL		16.914,28	581,45	28,19%
REATERRO DAS VALAS				INÍCIO	FINAL		1.086,02	37,33	1,81%
RECOMPOSIÇAO DA PAVIMENTAÇAO DEMOLIDA				INÍCIO	FINAL		13.992,23	481,00	23,32%
CADASTRO E LOCAÇAO DA REDE					INÍCIO	FINAL	552,01	18,98	0,92%
						TOTAL	**60.001,00**	**2.062,60**	**100,00%**

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

ENGª Sandra Helena de Souza
CREA: 5062428010
ART. 28027230211668562

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	**Loteamento Monte Alto – D**
Município:	**Monte Alto - Estado de São Paulo**
	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Autor de projeto:	Biólogo Luiz Carlos Gabini Junior
Área da gleba:	12.000,00 m²
Endereço da gleba:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira – Distrito Aparecida de Monte Alto – Monte Alto/SP
Confrontantes:	NORTE: – Diocese de Jaboticabal (Matrícula nº 10.560)
	SUL: – Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
	LESTE: Ana Maria Gonzaga e Outras – Matrícula nº 29.231
	OESTE: Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
Distância do Loteamento ao centro da cidade	Aproximadamente 400 m (Centro do Distrito) **Aproximadamente 16 km (Centro do Município)**
Acessos principais:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira

LIBERADO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS
Gerência de Projetos II
Assinatura:
Data: 20/06/23

Hélen Garcia Fernandes
Arquiteta e Urbanista
CAU: A 20973-2

II. REFERÊNCIAS 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.

Arq.º Carlos Alberto Evaristo da Silva
Consórcio Habinova
CAU N.º A8660-6

Thaís Mendes de Oliveira
Arq.ª Thaís Mendes de Oliveira
Consórcio Habinova
CAU N.º A148422-2

- 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.

III. 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 via GRAPROHAB do Loteamento denominado "Monte Alto D" para posterior registro junto ao Cartório competente.

IV. 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 e classificação dos exemplares arbóreos (nativos e/ou exóticos).

A caracterização dos exemplares arbóreos, conforme o Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I, concentrou-se nos que estão dentro do limite da gleba e nas adjacências (sendo 27 espécies isoladas), conforme o Projeto Urbanístico Ambiental, aplicando a SMA n° 07/2017 para a devida compensação.

V. DADOS DA GLEBA

Trata-se de uma gleba de terras urbana com área total de 12.000,00 metros quadrados. Possui acesso principal pela Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, localizado no Distrito de Aparecida de Monte Alto, no município de Monte Alto - SP.

A topografia do terreno é levemente plana, com declividade média regular de 10,6%, podendo ser considerada suavemente plana por não apresentar declives superiores a 30%. No entorno verifica-se algumas glebas remanescentes, conforme confrontantes indicados em planta, bem como loteamentos implantados de uso predominantemente urbano no Distrito de Aparecida de Monte Alto.

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.

A área vistoriada, de propriedade da Prefeitura Municipal de Monte Alto, CNPJ 51.816.247/0001-11, localizada a partir da Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira. Referido imóvel compreende a uma superfície de **12.000,00 m²**, compreendendo ao loteamento Monte Alto "D".

Coordenadas UTM/SIRGAS 2000.

E = 744.582; N = 7.649.431; 22K

VI. DA VISTORIA

Efetuou-se uma vistoria em toda a área do imóvel, bem como nas adjacências do mesmo. As observações efetuadas foram de caráter geográfico, onde se procurou observar com todos os detalhes possíveis os aspectos relacionados, cobertura vegetal, recursos hídricos disponíveis, etc.

A vegetação do imóvel atualmente encontra-se em parte (aproximadamente 30%) com vegetação herbácea com predomínio de gramíneas (vegetação rasteira) do tipo capim Braquiária (Brachiaria *decumbens*). No restante da gleba em sua parte Sul (aproximadamente 70%) nota-se uma cultura abandonada de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*), neste caso, vegetação exótica, com presença de pragas, sendo

necessário, portanto, realizar a limpeza de toda esta área para implantação do loteamento.

Também foi encontrada a presença de vegetação arbórea nas adjacências da área e em seu interior, conforme Planta Urbanística Ambiental, com árvores nativas/exóticas isoladas, onde será necessário realizar o corte de algumas destas espécies para a instalação do empreendimento.

Dentre as espécies encontradas na área do empreendimento, **15 (quinze) unidades** são caracterizadas **nativas e deverão ser abatidas**, conforme tabela 01 apresentada a seguir.

Tabela 01: Relação dos exemplares arbóreos que serão suprimidos – Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I.

ID	NOME POPULAR	NOME CIÊNTIFICO	Ameaçada de extinção	ALTURA (m)	DAP (m)	VOLUME (m³)	Coord. N (Y)	Coord. E (X)	Quantidade a ser compensada (Unid.)
5	Unha de Gato	*Acacia plumosa*	Não	2,00	0,10	0,016	7.649.423,4942	744.567,5005	15
6	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	Não	2,10	0,06	0,006	7.649.425,8457	744.574,1604	15
7	Ipê Amarelo Felpudo	*Zeyheria tuberculosa*	Não	3,00	0,10	0,024	7.649.362,4984	744.597,2410	15
8	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	Não	2,00	0,10	0,016	7.649.362,0207	744.602,3538	15
9	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	Não	3,00	0,10	0,024	7.649.388,7729	744.613,9518	15
10	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	Não	3,00	0,10	0,024	7.649.385,0878	744.602,3046	15
11	Figueira Branca	*Ficus guaranitica*	Não	4,00	0,10	0,031	7.649.392,1481	744.609,0242	15
12	Sangra d'Água	*Croton urucurana*	Não	6,00	0,30	0,424	7.649.378,4662	744.676,8466	15
13	Sangra d'Água	*Croton urucurana*	Não	5,80	0,25	0,285	7.649.382,7995	744.672,8200	15
19	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	Não	2,00	0,10	0,016	7.649.382,5900	744.622,8031	15
21	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	Não	3,70	0,12	0,042	7.649.374,0000	744.566,0000	15
22	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	Não	3,60	0,09	0,023	7.649.374,0000	744.566,0000	15
23	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	Não	2,50	0,07	0,010	7.649.358,0000	744.566,0000	15
25	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	Não	3,20	0,06	0,009	7.649.367,0000	744.579,0000	15
26	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	Não	3,10	0,06	0,009	7.649.367,0000	744.579,0000	15

Obs. 1: O Georreferenciamento dos exemplares arbóreos está contido no Projeto Urbanístico Ambiental.

Obs. 2: Representação dos exemplares arbóreos nativos que serão abatidos no Projeto Urbanístico Ambiental.

VII. COMPENSAÇÃO DE CORTE DE ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS

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 Monte Alto é de 5,90% e sua classe de prioridade é média.

Desta forma para a implantação do loteamento Monte Alto "D" o projeto prevê o plantio de **225 (duzentos e vinte e cinco) mudas** de espécies nativas a serem plantadas devido à supressão de 15 (quinze) mudas de espécie de árvore nativa que deverá ser abatida.

O local escolhido para compensação refere-se a uma área denominada "Sítio Portal Brasil" na sede do município de Monte Alto-SP, às margens da rodovia estadual José Della Vecchia, distante aproximadamente 14,66 km do local do empreendimento "Loteamento Monte Alto D", de propriedade do Sr. Edson Noel Baratto, que concedeu anuência para utilização de uma área de até 2.500,00 m² de sua propriedade para compensação florestal, conforme documento anexo. Em anexo também consta a matrícula nº 27.775, Comarca de Monte Alto, que descreve a área total de propriedade privada, com 22.103,00 m², conforme indicado Projeto de Compensação Folha PAI 02/02.

VIII. IMPACTO DO PROJETO NA VEGETAÇÃO PRESENTE

A implantação do empreendimento praticamente não terá impacto sobre a vegetação ruderal que é principalmente composta por gramínea sob forma de pastagem e uma cultura abandonada de limão, com árvores praguejadas. Não existem áreas com vegetação florestal na área interna da gleba, somente árvores isoladas.

IX. INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A intervenção em APP será necessária para a execução do projeto de drenagem, que contempla áreas externas ao loteamento, tendo sua dissipação em área de preservação permanente ocupando **80,09 m² de intervenção**, sendo necessário, portanto, a compensação desta área de intervenção, conforme artigo 6º da resolução SMA n° 07/2017.

Para a delimitação das APP's foi utilizada a Lei Nº 12.651 de 2012, que justifica as medidas utilizadas nas áreas delimitadas em projeto, conforme artigo 4º, que define para as faixas marginais do curso d'água natural perene e intermitente, largura mínima de 30 (trinta) metros para os cursos d'água inferiores a 10 metros de largura, que se enquadra nas características do córrego presente na área de intervenção; define ainda, para nascentes, independente da condição topográfica, um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

Vale ressaltar que para execução das interligações de água e esgoto não haverá intervenção em área de preservação permanente APP.

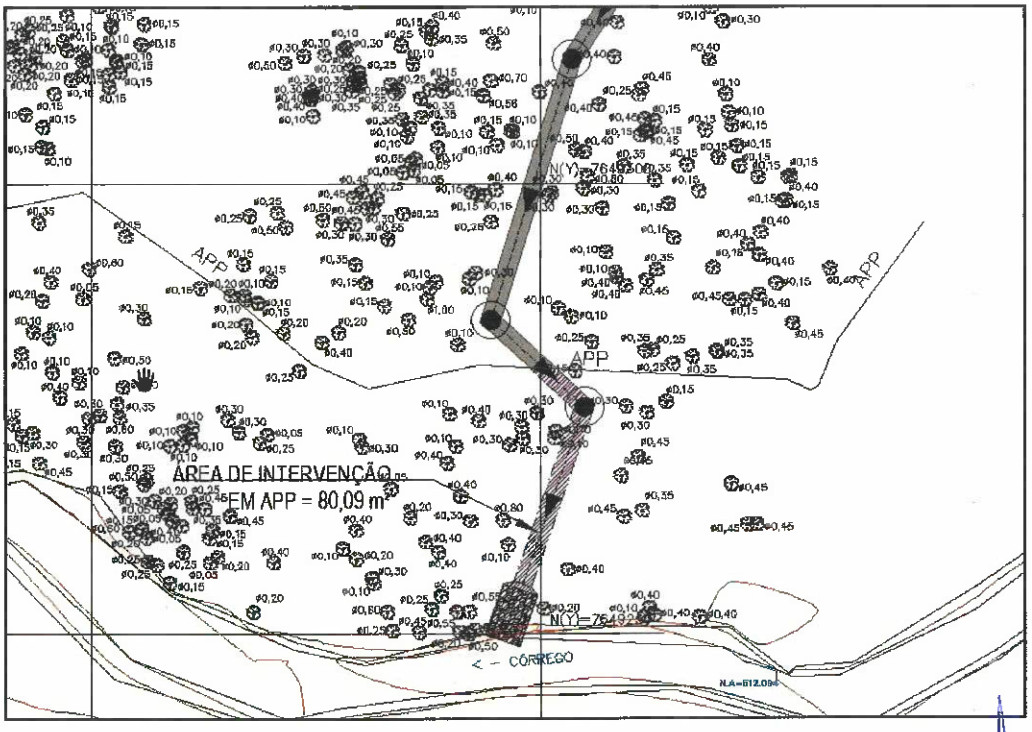


Figura 1 – Detalhamento das áreas de intervenção em APP

X. COMPENSAÇÃO DE INTERVENÇÃO EM APP

- Compensação para Área de Intervenção em APP:

Para a compensação ambiental da **intervenção em Área de Preservação Permanente** desprovida de vegetação, recobertas por vegetação pioneira ou exótica ou que envolvam corte de árvores nativas isoladas, foi considerado 1,4 (um vírgula quatro) vezes a área autorizada, conforme a resolução SMA n° 07/2017 Artigo 6°, constante no anexo II, o índice de percentual de cobertura vegetal nativa do município de Monte Alto é de 5,90% e sua classe de prioridade é média.

Desta forma para a implantação do projeto de drenagem do Loteamento Monte Alto "D" o projeto prevê o plantio de **19 (dezenove) mudas** de espécies nativas a serem plantadas em uma área de **112,13 m²** (80,09 x 1,4) **com espaçamento 5,00x2,00m** (razão de 1000 árvores por hectare), devido à intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) em uma área de 80,09 m², conforme indicado em Planta Urbanística Ambiental anexa.

O local escolhido para compensação refere-se a uma área denominada "Sítio Portal Brasil" na sede do município de Monte Alto-SP, às margens da rodovia estadual José Della Vecchia, distante aproximadamente 14,66 km do local do empreendimento "Loteamento Monte Alto D", de propriedade do Sr. Edson Noel Baratto, que concedeu anuência para utilização de uma área de até 2.500,00 m² de sua propriedade para compensação florestal, conforme documento anexo. Em anexo também consta a matrícula nº 27.775, Comarca de Monte Alto, que descreve a área total de propriedade privada, com 22.103,00 m², conforme indicado Projeto de Compensação Folha PAI 02/02.

XI. ÁREA DE COMPENSAÇÃO

O método de reflorestamento adotado consiste em reintroduzir nesta outra área, com predomínio de **gramíneas exóticas invasoras,** espécies que foram extintas do local de supressão, devido à degradação ou ao processo sucessional, neste caso específico, da execução dos dispositivos de dissipação das águas pluviais provenientes da área do Loteamento Monte Alto D.

O local escolhido para compensação refere-se a uma área denominada "Sítio Portal Brasil" na sede do município de Monte Alto-SP, às margens da rodovia estadual José Della Vecchia, distante aproximadamente 14,66 km do local do empreendimento "Loteamento Monte Alto D", de propriedade do Sr. Edson Noel Baratto, que concedeu anuência para utilização de sua propriedade para compensação florestal, conforme documento anexo. Em anexo também consta a matrícula nº 27.775, Comarca de Monte Alto, que descreve a área total de propriedade privada, com 22.103,00 m², conforme indicado Projeto de Compensação Folha PAI 02/02.

Área da compensação:



Figura 2 – Detalhamento da área de compensação ambiental

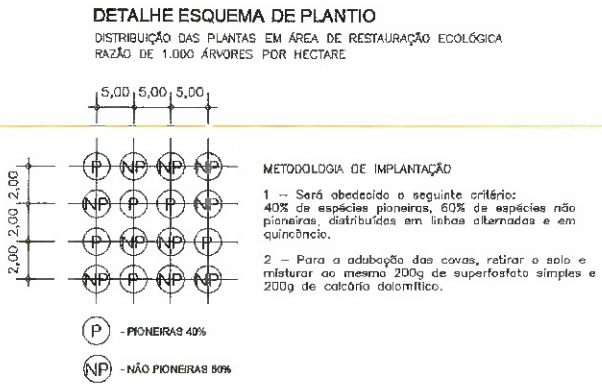
A área de compensação será objeto de restauração florestal, devido à supressão de árvores nativas isoladas e intervenção em APP, conforme relatado neste laudo técnico.

A área de restauração florestal mínima possui 2.370,00 m², inserida dentro da área total da propriedade privada denominada "Sítio Portal Brasil" para o plantio total de **244 (duzentos e quarenta e quatro) mudas** nativas a serem escolhidas dentre as espécies constantes no Memorial de Paisagismo do empreendimento.

XII. COMPENSAÇÃO DA ÁREA

Para o reflorestamento será utilizado o número de espécies e indivíduos indicada na **Resolução SMA – 32 de 2014.**

O reflorestamento desta área terá distribuição em linhas de preenchimento e de diversidade, conforme apresentado na figura a seguir. Nas linhas de preenchimento ocorrerá o plantio de espécies que recobrem rápido a área (espécies pioneiras e secundárias iniciais) e nas linhas de diversidade espécies que irão formar a floresta "madura" (espécies secundárias tardias e clímax). O espaçamento utilizado será de 5,00m X 2,00m (5,00 metros entre linhas e 2,00 metros entre plantas). As espécies a serem plantadas estão incluídas na tabela presente no Memorial de Paisagismo deste projeto.



De acordo com as intervenções em área de preservação permanente e corte de árvores nativas isoladas descritas neste laudo, baseados na Resolução SMA Nº 07, de janeiro de 2017, nos artigos supracitados, deverá ser realizado no mínimo o plantio de **244 mudas** (225, referente ao corte de árvores isoladas e 19, referente à intervenção em APP), correspondendo a uma área de compensação mínima de **2.370,00 m²**, a ser realizada no local indicado.

XIII. CONCLUSÃO

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 algumas árvores nativas isoladas, no qual este projeto contempla a reposição florestal e compensação das mesmas, tanto para o corte de árvores nativas isoladas, quanto nas áreas de intervenção em APP, seguindo rigorosamente os critérios das resoluções e normas ambientais vigentes.

XIV. MEMORIAL FOTOGRÁFICO

A seguir são apresentadas as fotos que apresentam vistas parciais das áreas internas das glebas do loteamento Monte Alto "D", com indicação das espécies arbóreas nativas que deverão ser suprimidas. A numeração das fotos coincide com as indicadas na Planta Urbanística Ambiental, onde é possível identificar a localização de onde as mesmas foram tiradas e o sentido visionário.

Foram utilizados equipamentos eletrônicos para georreferenciamento das espécies arbóreas e vegetação encontrada na gleba e em suas adjacências (GPS Garmin Etrex), sendo que os registros fotográficos foram feitos em grande parte por câmera fotográfica digital, além de algumas fotos panorâmicas do local feitos por sobrevoo de drone Phantom.



Foto 01: Espécies invasoras na divisa do loteamento, área de propriedade da Prefeitura Municipal de Monte Alto – Matrícula nº 11.345.



Foto 02:
Indivíduo: Mamoeiro (nativa)
Nº do indivíduo: 1
Coord. E (X) – 744.548,3747
Coord. N (Y) – 7.649.501,8199
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 03:
Indivíduo: Bananeira (exótica) – 04 unidades
Nº do indivíduo: 2
Coord. E (X) – 744.546,3236
Coord. N (Y) – 7.649.512,5059
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 04: Detalhe das bananeiras (04 indivíduos) localizada na divisa do loteamento em propriedade da Prefeitura Municipal de Monte Alto – Matrícula 11.345.



Foto 05:
Indivíduo: Goiabeira (nativa)
Nº do indivíduo: 3
Coord. E (X) – 744.545,0753
Coord. N (Y) – 7.649.516,9451
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 06:
Indivíduo: Jacarandá (nativa)
Nº do indivíduo: 4
Coord. E (X) – 744.552,9359
Coord. N (Y) – 7.649.491,701
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 07: Foto panorâmica do terreno, com vista para a área parcial do loteamento com predominância de gramíneas.



Foto 08:
Indivíduo: Unha de gato (nativa)
Nº do indivíduo: 5
Coord. E (X) – 744.567,5005
Coord. N (Y) – 7.649.423,4942
Situação: **A suprimir**



Foto 09:
Indivíduo: Jacarandá (nativa)
Nº do indivíduo: 6
Coord. E (X) – 744.574,1604
Coord. N (Y) – 7.649.425,8457
Situação: **A suprimir**



Foto 10: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba, com alguns indivíduos ainda produzindo frutos.



Foto 11: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba, com alguns indivíduos ainda produzindo frutos.



Foto 12: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba.



Foto 13: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba.



Foto 14:
Indivíduo: Ipê Amarelo Felpudo (nativa)
Nº do indivíduo: 7
Coord. E (X) – 744.597,241
Coord. N (Y) – 7.649.362,4984
Situação: **A suprimir**



Foto 15:
Indivíduo: Jacarandá (nativa)
Nº do indivíduo: 8
Coord. E (X) – 744.602,3538
Coord. N (Y) – 7.649.362,0207
Situação: **A suprimir**



Foto 16: Área de pastagem na divisa da gleba, com vista para a fragmentação de vegetação nativa ao sul da área do loteamento.



Foto 17: Área de pastagem na divisa da gleba, com vista para a fragmentação de vegetação nativa ao sul da área do loteamento.



Foto 18:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 12 (mesmo da foto 19)
Coord. E (X) – 744.676,8466
Coord. N (Y) – 7.649.378,4662
Situação: **A suprimir**



Foto 19:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 12 (mesmo da foto 18)
Coord. E (X) – 744.676,8466
Coord. N (Y) – 7.649.378,4662
Situação: **A suprimir**



Foto 20:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 13 (mesmo da foto 23)
Coord. E (X) – 744.672,82
Coord. N (Y) – 7.649.382,7995
Situação: **A suprimir**



Foto 21:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 14 (mesmo da foto 22)
Coord. E (X) – 744.670,6886
Coord. N (Y) – 7.649.388,9717
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 22:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 14 (mesmo da foto 21)
Coord. E (X) – 744.670,6886
Coord. N (Y) – 7.649.388,9717
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 23:
Indivíduo: Sangra d'água (nativa)
Nº do indivíduo: 13 (mesmo da foto 20)
Coord. E (X) – 744.672,82
Coord. N (Y) – 7.649.382,7995
Situação: **A suprimir**



Foto 24:
Indivíduo: Timburi (nativa)
Nº do indivíduo: 15 (mesmo das fotos 25, 26, 30)
Coord. E (X) – 744.671,3816
Coord. N (Y) – 7.649.396,9107
Situação: **A manter (não suprimir)**

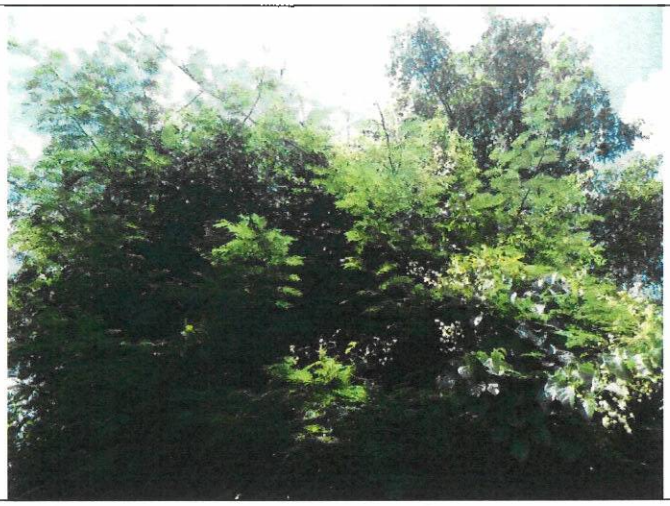


Foto 25:
Indivíduo: Timburi (nativa)
Nº do indivíduo: 15 (mesmo das fotos 24, 26, 30)
Coord. E (X) – 744.671,3816
Coord. N (Y) – 7.649.396,9107
Situação: **A manter (não suprimir)**

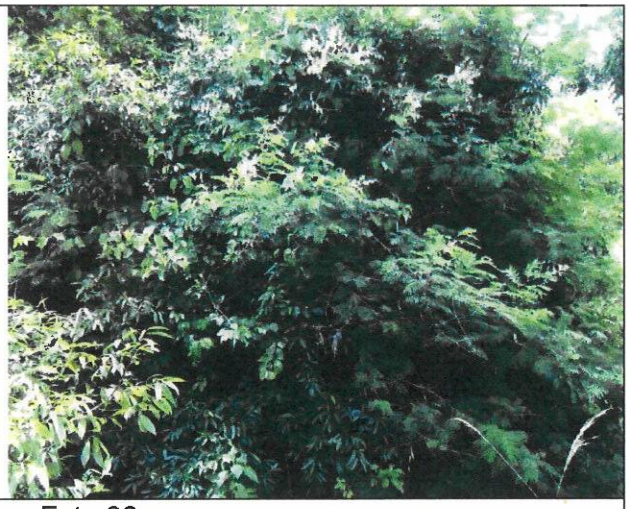


Foto 26:
Indivíduo: Timburi (nativa)
Nº do indivíduo: 15 (mesmo das fotos 24, 25, 30)
Coord. E (X) – 744.671,3816
Coord. N (Y) – 7.649.396,9107
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 27:
Indivíduo: Canudo de Pito (nativa)
Nº do indivíduo: 16
Coord. E (X) – 744.658,8134
Coord. N (Y) – 7.649.394,3655
Situação: **A manter (não suprimir)**

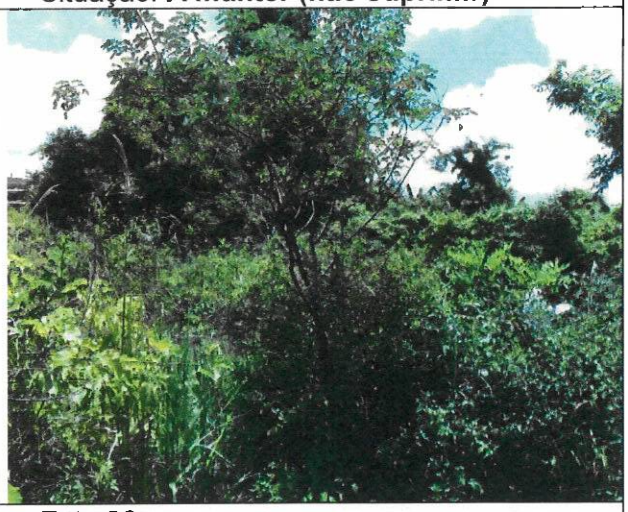


Foto 28:
Indivíduo: Ipê Amarelo Felpudo (nativa)
Nº do indivíduo: 17 (mesmo da foto 29)
Coord. E (X) – 744.665,8242
Coord. N (Y) – 7.649.401,7149
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 29:
Indivíduo: Ipê Amarelo Felpudo (nativa)
Nº do indivíduo: 17 (mesmo da foto 28)
Coord. E (X) – 744.665,8242
Coord. N (Y) – 7.649.401,7149
Situação: **A manter (não suprimir)**

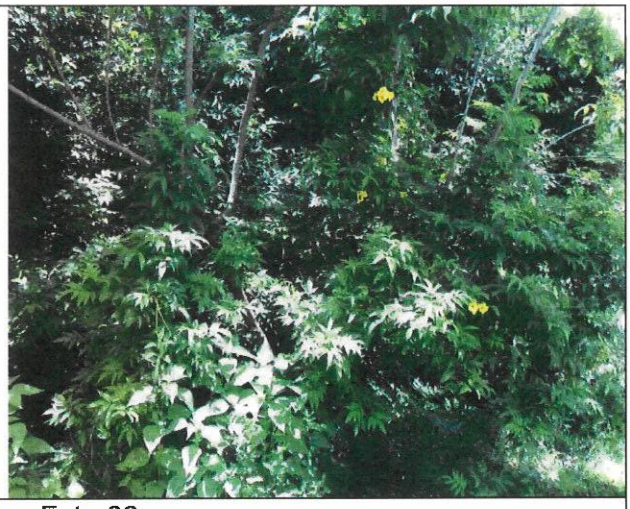


Foto 30:
Indivíduo: Timburi (nativa)
Nº do indivíduo: 15 (mesmo das fotos 24, 25, 26)
Coord. E (X) – 744.671,3816
Coord. N (Y) – 7.649.396,9107
Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 31: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba.

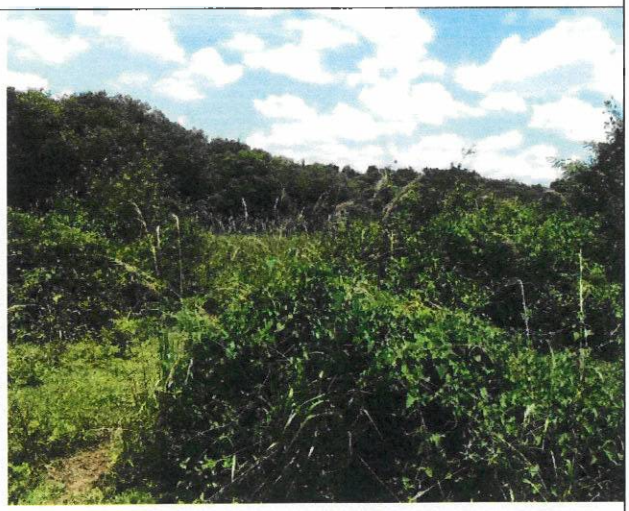


Foto 32: Cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada no interior da gleba.



Foto 33:
Indivíduo: Angico Vermelho (nativa)
Nº do indivíduo: 18
Coord. E (X) – 744.629,0455
Coord. N (Y) – 7.649.384,2277
Situação: **A manter (não suprimir)**

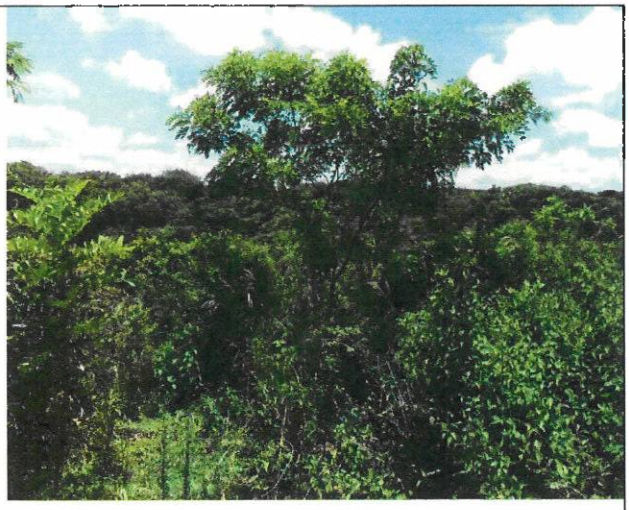


Foto 34:
Indivíduo: Jacarandá (nativa)
Nº do indivíduo: 19
Coord. E (X) – 744.622,8031
Coord. N (Y) – 7.649.382,59
Situação: **A suprimir**



Foto 35:
Indivíduo: Angico Vermelho (nativa)
Nº do indivíduo: 9
Coord. E (X) – 744.613,9518
Coord. N (Y) – 7.649.388,7729
Situação: **A suprimir**



Foto 36:
Indivíduo: Angico Vermelho (nativa)
Nº do indivíduo: 9
Coord. E (X) – 744.613,9518
Coord. N (Y) – 7.649.388,7729
Situação: **A suprimir**

Indivíduo: Angico Vermelho (nativa) Nº do indivíduo: 10 Coord. E (X) – 744.602,3046 Coord. N (Y) – 7.649.385,0878 Situação: **A suprimir** Indivíduo: Figueira Branca (nativa) – ao fundo da foto Nº do indivíduo: 11 Coord. E (X) – 744.609,0242 Coord. N (Y) – 7.649.392,1481 Situação: **A suprimir**	Indivíduo: Angico Vermelho (nativa) Nº do indivíduo: 10 Coord. E (X) – 744.602,3046 Coord. N (Y) – 7.649.385,0878 Situação: **A suprimir** Indivíduo: Figueira Branca (nativa) – ao fundo da foto Nº do indivíduo: 11 Coord. E (X) – 744.609,0242 Coord. N (Y) – 7.649.392,1481 Situação: **A suprimir**
	
Foto 37: Indivíduo: Canelinha (nativa) Nº do indivíduo: 20 (mesmo da foto 38) Coord. E (X) – 744.650,1675 Coord. N (Y) – 7.649.416,8458 Situação: **A manter (não suprimir)**	Foto 38: Indivíduo: Canelinha (nativa) Nº do indivíduo: 20 (mesmo da foto 37) Coord. E (X) – 744.650,1675 Coord. N (Y) – 7.649.416,8458 Situação: **A manter (não suprimir)**



Foto 39: Início de fragmentação de vegetação nativa, com presença de espécies arbóreas diversas, dentre as principais: Sangra d'água (Croton urucurana), Jambolão (Syzygium cumini), Ipê Roxo (Handroanthus impetiginosus), etc.



Foto 40: Detalhe de Serrapilheira em área de fragmentação de vegetação nativa.



Foto 41: Fragmentação de vegetação nativa, com presença de espécies arbóreas diversas, dentre as principais: Sangra d'água (Croton urucurana), Jambolão (Syzygium cumini), Ipê Roxo (Handroanthus impetiginosus), etc.

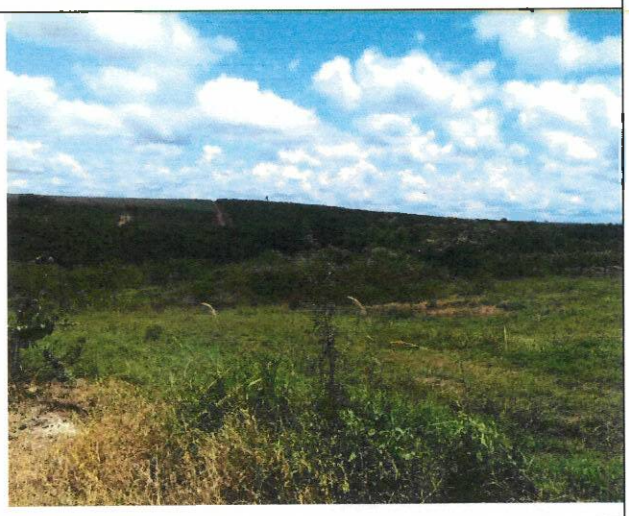


Foto 42: Vista parcial da gleba, com área de pastagem.

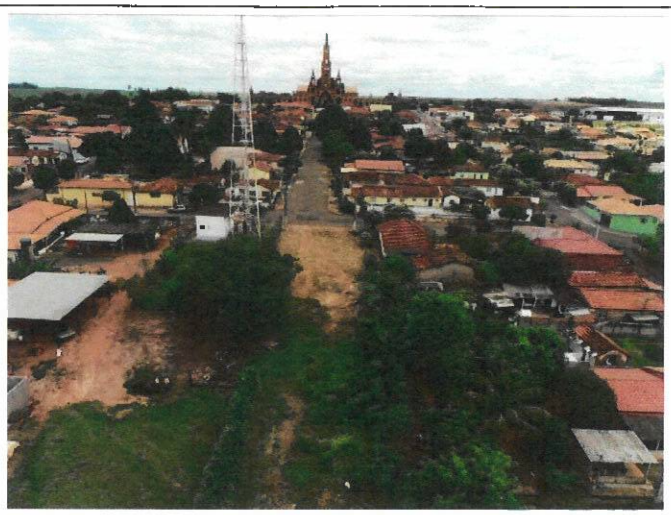


Foto 43: Vista panorâmica ao norte da gleba, área urbana do Distrito de Aparecida do Monte Alto (prolongamento da Rua Florentino Julio de Carvalho).



Foto 44: Vista panorâmica da área da gleba, com área de pastagem e cultura de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*) abandonada, com vista à Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira existente.



Foto 45: Vista panorâmica de uma parcela da gleba com cultura abandonada de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*), com vista para o Sul do loteamento.

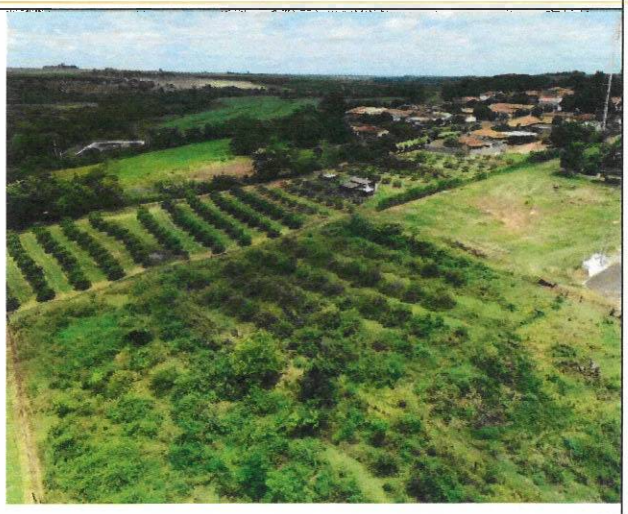


Foto 46: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.



Foto 47: Vista panorâmica da divisa do loteamento ao Sul (gleba remanescente – matrícula 32.817), com área de cultivo de limão e fragmento de vegetação em área de preservação permanente do Ribeirão da Onça.



Foto 48: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.



Foto 49: Vista panorâmica da área da gleba, com área de pastagem, com vista ao norte do loteamento, área urbana do Distrito de Aparecida do Monte Alto.



Foto 50: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.



Foto 51: Vista panorâmica de uma parcela da gleba com cultura abandonada de limão Tahiti (*Citrus latifólia tan.*), com vista para o Sul do loteamento.

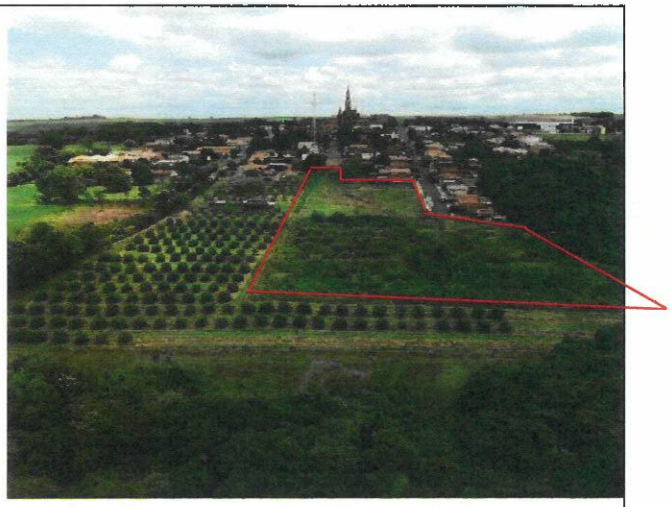


Foto 52: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.



Foto 53: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.



Foto 54: Vista panorâmica de toda a área da gleba e seus confrontantes.

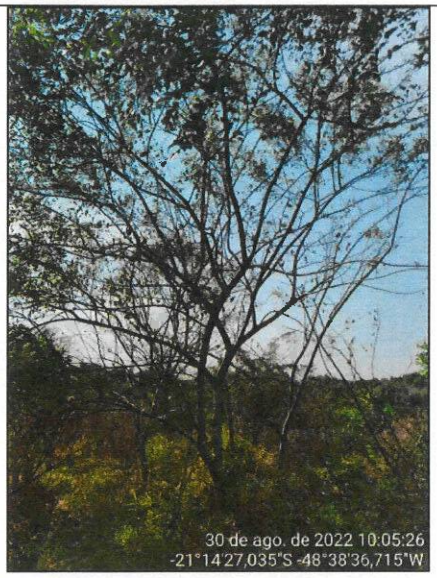


Foto 55:
Indivíduo: Amendoim Acácia (nativa)
Nº do indivíduo: 21
Coord. E (X) – 744.566,0000
Coord. N (Y) – 7.649.374,0000
Situação: **A suprimir**

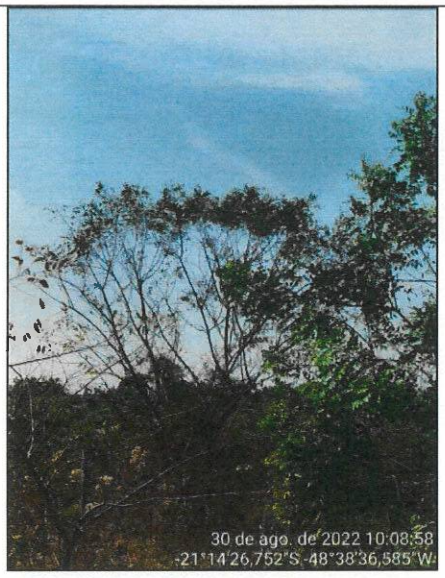


Foto 56:
Indivíduo: Amendoim Acácia (nativa)
Nº do indivíduo: 22
Coord. E (X) – 744.573,0000
Coord. N (Y) – 7.649.374,0000
Situação: **A suprimir**



Foto 57:
Indivíduo: Amendoim Acácia (nativa)
Nº do indivíduo: 23
Coord. E (X) – 744.566,0000
Coord. N (Y) – 7.649.358,0000
Situação: **A suprimir**

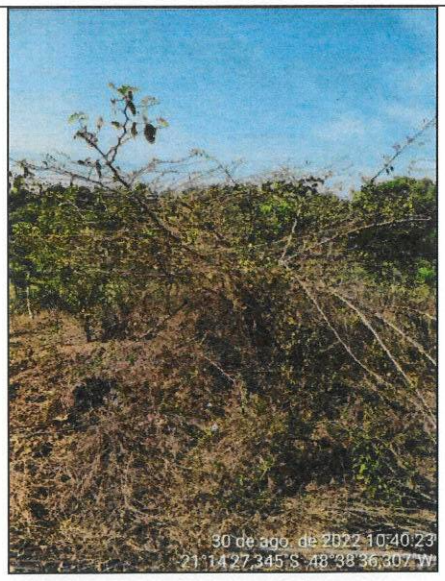


Foto 58:
Indivíduo: Espinheiro (exótica invasora)
Nº do indivíduo: 24
Coord. E (X) – 744.572,0000
Coord. N (Y) – 7.649.358,0000
Situação: **A suprimir**

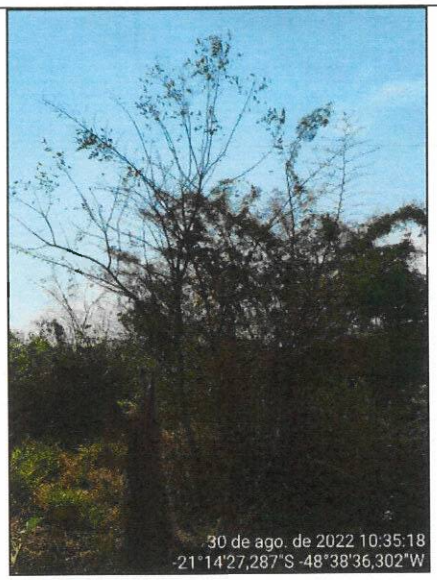
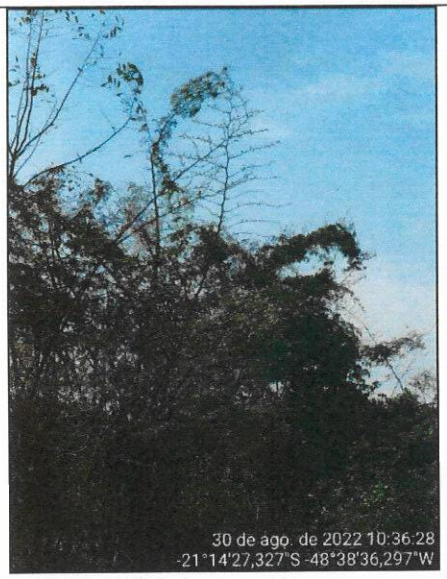
	

Foto 59: Indivíduo: Amendoim Acácia (nativa) Nº do indivíduo: 25 Coord. E (X) – 744.579,0000 Coord. N (Y) – 7.649.367,0000 Situação: **A suprimir** Indivíduo: Amendoim Acácia (nativa) Nº do indivíduo: 26 Coord. E (X) – 744.581,0000 Coord. N (Y) – 7.649.367,0000 Situação: **A suprimir**	Foto 60: Indivíduo: Espinheiro (exótica invasora) Nº do indivíduo: 27 Coord. E (X) – 744.583,0000 Coord. N (Y) – 7.649.367,0000 Situação: **A suprimir**

Monte Alto, 20 de fevereiro de 2023.

Assinaturas,

Proprietário: _____

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto: _____

Biólogo Luiz Carlos Gabini Junior
CRBIO: 86384/01-D
ART: 2022/00846

GEOREFERENCIAMENTO DAS ÁRVORES EXISTENTES

Nº FOTO	Nº INDIVÍDUO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	GÊNERO	ALTURA (m)	DAP (m)	VOLUME (m³)	Coord. N (Y)	Coord. E (X)	SUPRIMIR
2	1	Mamoeiro	*Carica papaya*	NATIVA	3,50	0,15	0,062	7.649.501,8199	744.548,3747	NÃO
3	2	Bananeira (04 indivíduos)	*Musa acuminata*	EXÓTICA	4,00	0,17	0,091	7.649.512,5059	744.546,3236	NÃO
5	3	Goiabeira	*Psidium guajava*	NATIVA	2,50	0,15	0,044	7.649.516,9451	744.545,0753	NÃO
6	4	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	NATIVA	6,00	0,35	0,577	7.649.491,7010	744.552,9359	NÃO
8	5	Unha de Gato	*Acacia plumosa*	NATIVA	2,00	0,10	0,016	7.649.423,4942	744.567,5005	SIM
9	6	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	NATIVA	2,10	0,06	0,006	7.649.425,8457	744.574,1604	SIM
14	7	Ipê Amarelo Felpudo	*Zeyheria tuberculosa*	NATIVA	3,00	0,10	0,024	7.649.362,4984	744.597,2410	SIM
15	8	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	NATIVA	2,00	0,10	0,016	7.649.362,0207	744.602,3538	SIM
35, 36	9	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	NATIVA	3,00	0,10	0,024	7.649.388,7729	744.613,9518	SIM
35, 36	10	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	NATIVA	3,00	0,10	0,024	7.649.385,0878	744.602,3046	SIM
35, 36	11	Figueira Branca	*Ficus guaranitica*	NATIVA	4,00	0,10	0,031	7.649.392,1481	744.609,0242	SIM
18, 19	12	Sangra d'Água	*Croton urucurana*	NATIVA	6,00	0,30	0,424	7.649.378,4662	744.676,8466	SIM
20, 23	13	Sangra d'Água	*Croton urucurana*	NATIVA	5,80	0,25	0,285	7.649.382,7995	744.672,8200	SIM
21, 22	14	Sangra d'Água	*Croton urucurana*	NATIVA	5,50	0,20	0,173	7.649.388,9717	744.670,6886	NÃO
24, 25, 26, 30	15	Timburi	*Enterolobium contortisiliquum*	NATIVA	5,00	0,15	0,088	7.649.396,9107	744.671,3816	NÃO
27	16	Canudo de Pito	*Senna bicapsularis*	NATIVA	2,50	0,08	0,013	7.649.394,3655	744.658,8134	NÃO
28, 29	17	Ipê Amarelo Felpudo	*Zeyheria tuberculosa*	NATIVA	3,50	0,10	0,027	7.649.401,7149	744.665,8242	NÃO
33	18	Angico Vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	NATIVA	2,50	0,12	0,028	7.649.384,2277	744.629,0455	NÃO
34	19	Jacarandá	*Dalbergia frutescens*	NATIVA	2,00	0,10	0,016	7.649.382,5900	744.622,8031	SIM
37, 38	20	Canelinha	*Nectandra Megapotamica*	NATIVA	5,00	0,25	0,245	7.649.416,8458	744.650,1675	NÃO
55	21	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	NATIVA	3,70	0,12	0,042	7.649.374,0000	744.566,0000	SIM
56	22	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	NATIVA	3,60	0,09	0,023	7.649.374,0000	744.573,0000	SIM
57	23	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	NATIVA	2,50	0,07	0,010	7.649.358,0000	744.566,0000	SIM
58	24	Espinheiro	*Ziziphus*	EXÓTICA	2,10	0,10	0,016	7.649.358,0000	744.572,0000	SIM
59	25	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	NATIVA	3,20	0,06	0,009	7.649.367,0000	744.579,0000	SIM
59	26	Amendoim Acácia	*Tipuana tipu*	NATIVA	3,10	0,06	0,009	7.649.367,0000	744.581,0000	SIM
60	27	Espinheiro	*Ziziphus*	EXÓTICA	3,50	0,14	0,054	7.649.367,0000	744.583,0000	SIM

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

SUPRESSÃO DE ESPÉCIE NATIVA

SÍMBOLO	TIPO	QUANTIDADE nº Árvores	QUANTIDADE Compensação
	ÁRVORE NATIVA	15	225 mudas

OBS: EM MUNICÍPIOS COM ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL NATIVA ENTRE 5 (CINCO) E 20% (VINTE POR CENTO), CASO DE MONTE ALTO, DEVERÁ SER COMPENSADA NA PROPORÇÃO DE 15 PARA 1
OBS: AS MUDAS SERÃO COMPENSADAS EM ÁREA INDICADA NO PROJETO DE COMPENSAÇÃO – FOLHA PAI 02/02

INTERVENÇÃO EM APP / COMPENSAÇÃO

SÍMBOLO	TIPO	QUANTIDADE nº Árvores	QUANTIDADE ÁREA
	COMPENSAÇÃO	19 MUDAS	112,13 m²

OBS: NO CASO DE ÁREA INSERIDA NA CATEGORIA DE MÉDIA PRIORIDADE, CASO DE MONTE ALTO, DEVERÁ SER COMPENSADA ÁREA EQUIVALENTE A 1,4 VEZES A ÁREA AUTORIZADA
OBS: AS MUDAS SERÃO COMPENSADAS EM ÁREA INDICADA NO PROJETO DE COMPENSAÇÃO – FOLHA PAI 02/02

TOTAL DE COMPENSAÇÃO

SÍMBOLO	TIPO	QUANTIDADE nº Árvores	QUANTIDADE ÁREA
	COMPENSAÇÃO FORA DE APP	244 MUDAS	2.370,00 m²

OBS: SERÃO PLANTADAS 244 MUDAS EM ÁREA DISPONÍVEL PARA RESTAURAÇÃO, CONFORME INDICADA NO PROJETO DE COMPENSAÇÃO – FOLHA PAI 02/02

Quadro Áreas de Vegetação

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	Em APP	unidade	Fora de APP
	Árvores Pioneiras	–	–	*
	Estágio Inicial	–	–	–
	Estágio Médio	–	–	–
	Estágio Avançado	–	–	–
	Exótica – Maciço	–	–	–
	Arvore exótica suprimida	–	–	–
	Ocupação Antrópica	–	ha	1,2000
	Árvore a ser mantida	–	un	10
	Árvore a ser suprimida	–	un	17
	Total em área	–	ha	1,2000
	Total em árvores	–	un	27
	Área Total da Propriedade	–	ha	1,2000

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO – GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES – GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: – CRBio
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR – 086384/01–D

LEGENDA / TABELAS

- DIVISA DO TERRENO - GLEBA OBJETO DO EMPREENDIMENTO
- AP – SENTIDO DO ESCOAMENTO
- POÇO DE VISITA DE DRENAGEM
- TUBO DE GALERIAS / SENTIDO DO ESCOAMENTO
- ÁREAS VERDES
- OCUPAÇÃO ANTRÓPICA
- ÁRVORE A SER SUPRIMIDA
- ÁRVORE A SER MANTIDA
- ÁREA DE INTERVENÇÃO EM APP = 80,09 m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO: LOTEAMENTO MONTE ALTO - D
Nº UNIDADES: 24
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: AMB | FOLHA: 01/01
ASSUNTO: PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.Bio 086384/01–D
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR	pref.
	a.r.t. 2022/00846
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LIBERADO PARA EXECUÇÃO DE OBRA
Gerência de Projetos II
Assinatura:
Data: 28/06/23 MALTO_D_PAP_461.42_23_OBRA_PE_A1_R0

CONSÓRCIO HABINOVA
SITUAÇÃO: ACEITO

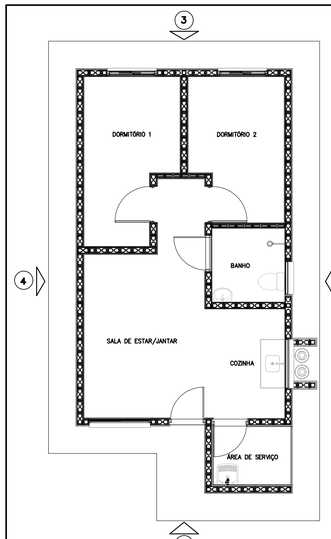
Hélen Garcia Fernandes
Arquiteta e Urbanista
CAU: A 20973-2
EMISSÃO: 23/06/2023

Thais Mendes de Oliveira
Arq.ª Thais Mendes de Oliveira
Consórcio Habinova
CAU N.º A148422-2

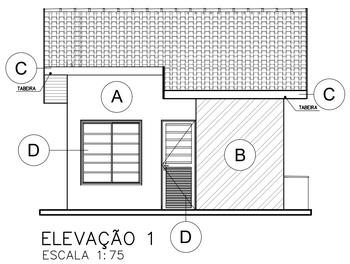
Arq. Carlos Alberto Evaristo da Silva
Consórcio Habinova
CAU N.º A8660-6

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

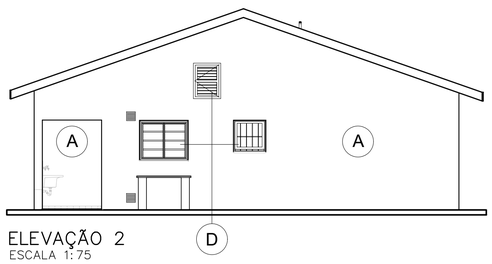
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	0	P E



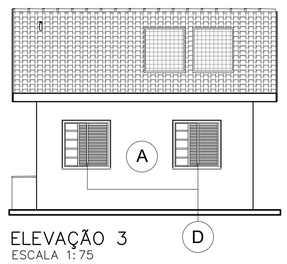
PLANTA – TI22E–03
ESCALA 1:75



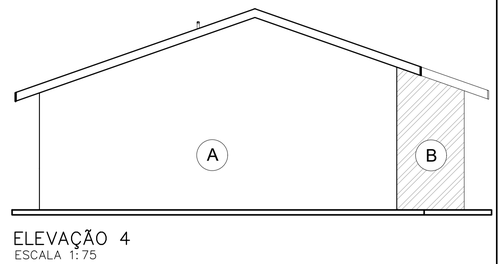
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:75

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

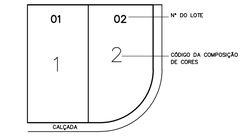
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQº CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

DETALHE GENÉRICO



TIPOLOGIA – TG23B–01
SEM ESCALA

E(X)=744400 E(X)=744450 E(X)=744500 E(X)=744550 E(X)=744600 E(X)=744650 E(X)=744700

N(Y)=7649500 N(Y)=7649450 N(Y)=7649400 N(Y)=7649350

TABELA DE COMPOSIÇÃO DE CORES

COMPOSIÇÃO DE CORES 1

	Nome	Código Pantone	Especificação	Observação
A	COURTYARD	18–0226 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	CRÈME BRÛLÉE	13–1006 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL			

COMPOSIÇÃO DE CORES 2

	Nome	Código Pantone	Especificação	Observação
A	BEAVER FUR	17–1417 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
B	CRÈME BRÛLÉE	13–1006 TCX	LATEX ACRÍLICO	PANTONE
C	ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL			

NOTA:

1– AS CORES E CÓDIGOS SÃO DO CATÁLOGO PANTONE, UTILIZADOS APENAS COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA. PODERÁ SER UTILIZADA QUALQUER MARCA QUE ATENDA AS EXIGÊNCIAS MÍNIMAS DA CDHU.

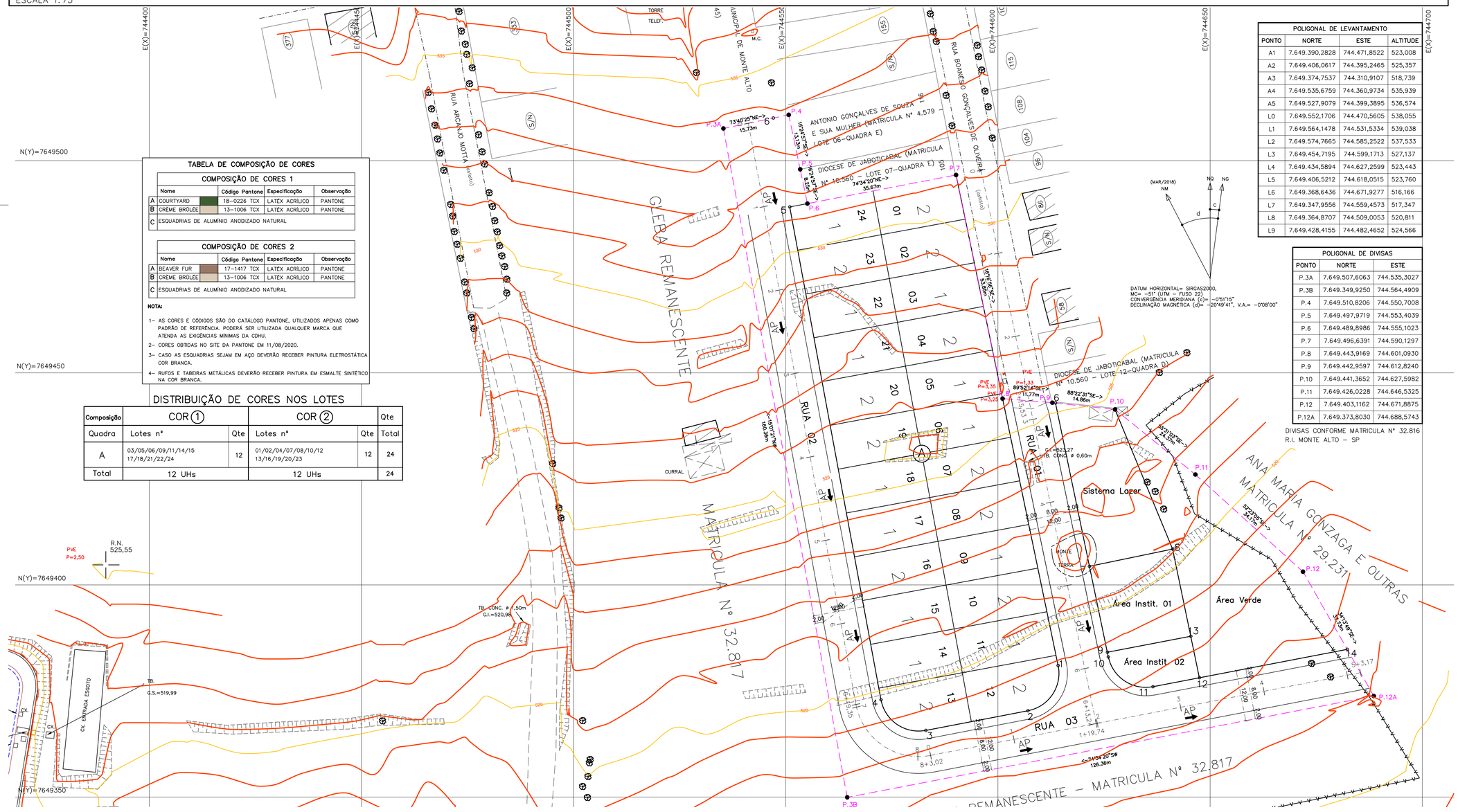
2– CORES OBTIDAS NO SITE DA PANTONE EM 11/08/2020.

3– CASO AS ESQUADRIAS SEJAM EM AÇO DEVERÃO RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA COR BRANCA.

4– RUFOS E TABEIRAS METÁLICAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA.

DISTRIBUIÇÃO DE CORES NOS LOTES

Composição	COR ①		COR ②		Qte
Quadra	Lotes nº	Qte	Lotes nº	Qte	Total
A	03/05/06/09/11/14/15 17/18/21/22/24	12	01/02/04/07/08/10/12 13/16/19/20/23	12	24
Total	12 UHs		12 UHs		24



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	01/01

ASSUNTO

ESTUDO CROMÁTICO

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGº. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

Declaração – Anuência de Servidão de Drenagem

Eu, Benedito Osmar Ravazzi, RG 17.624.483-SSP-SP, CPF 195.074.008-00, casado sob o regime de comunhão de bens com Lúcia Helena Aparecida Ferrarini Ravazzi, RG 28.234.162-6-SSP-SP, CPF 195.073.968-61, proprietário do terreno registrado no CRI de Monte Alto sob nº 32.817, declaro para os devidos fins que **AUTORIZO** a passagem de servidão de drenagem com área de 501,34m² pelo terreno de minha propriedade.

Monte Alto, 14 de março de 2022.

Benedito Osmar Ravazzi

Lúcia Helena Aparecida Ferrarini Ravazzi

Gabriela B. de Almeida Garbin
Escrevente Autorizada
2º Tabelião de Notas e de Protesto
112730
FIRMA 2
S20614AA0030762

2º TABELIÃO DE NOTAS E DE PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS
José Luiz Madoli - Tabelião
MONTE ALTO - SP

Reconheço por semelhança a(s) firma(s) de: BENEDITO OSMAR RAVAZZI, LUCIA HELENA APARECIDA FERRARINI RAVAZZI. Dou fé.
Monte Alto - SP, 01 de abril de 2022. Em test. da verdade.

GABRIELA BAZILIO DE ALMEIDA GARBIN Seg: 4849485250485050[illegible] Unitário: 7,43 Total: R$ 14,86.

** VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE **

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
28027230220432542

Substituição retificadora à 28027230220408803

1. Responsável Técnico

DANIEL ZAPATERRA PAVARIN

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2617208150**

Registro: **5070174209-SP**

Empresa Contratada: **HIPER AMBIENTAL EIRELI-EPP.**

Registro: **1675129-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MONTE ALTO**

CPF/CNPJ: **51.816.247/0001-11**

Endereço: **Rua DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS**

N°: **1390**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Monte Alto**

UF: **SP**

CEP: **15910-000**

Contrato:

Celebrado em: **16/03/2022**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **1.000,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Distrito APARECIDA DO MONTE ALTO**

N°:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Monte Alto**

UF: **SP**

CEP: **15910-000**

Data de Início: **16/03/2022**

Previsão de Término: **16/03/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Laudo**	**Rede de Águas Pluviais**	**501,34000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE AOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO/CROQUI PARA ESTABELECER A ÁREA DE SERVIDÃO DE PASSAGEM(501,34 m²) NA MATRÍCULA DE NR. 32.817 (COM ÁREA TOTAL DE 31.374,54 m²), DE PROPRIEDADE DE BENEDITO OSMAR RAVAZZI E LÚCIA HELENA APARECIDA FERRARINI RAVAZZI.

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 MOCOCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MONTE ALTO (Local) 21 **de** MARÇO **de** 2022 (data)

DANIEL ZAPATERRA PAVARIN - CPF: 387.234.238-03

MARIA HELENA AGUIAR RETTONDINI:26030935844 Assinado de forma digital por MARIA HELENA AGUIAR RETTONDINI:26030935844 Dados: 2022.03.22 08:32:05 -03'00'

MUNICÍPIO DE MONTE ALTO - CPF/CNPJ: 51.816.247/0001-11

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

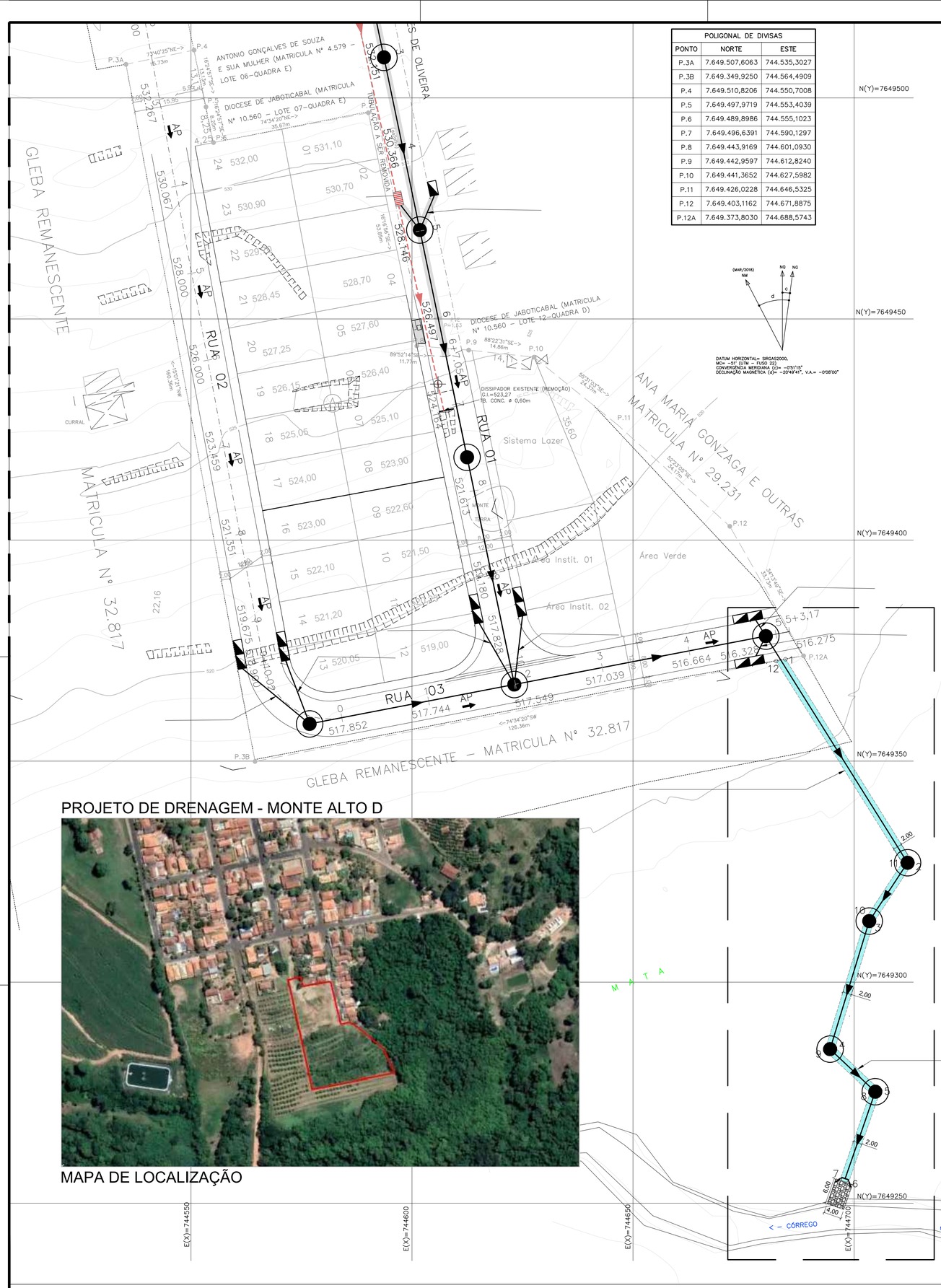
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **21/03/2022** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230220432542** Versão do sistema

Impresso em: 21/03/2022 14:52:12

DANIEL ZAPATERRA PAVARIN:38723423803 Assinado de forma digital por DANIEL ZAPATERRA PAVARIN:38723423803 DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=62226170000146, cn=DANIEL ZAPATERRA PAVARIN:38723423803

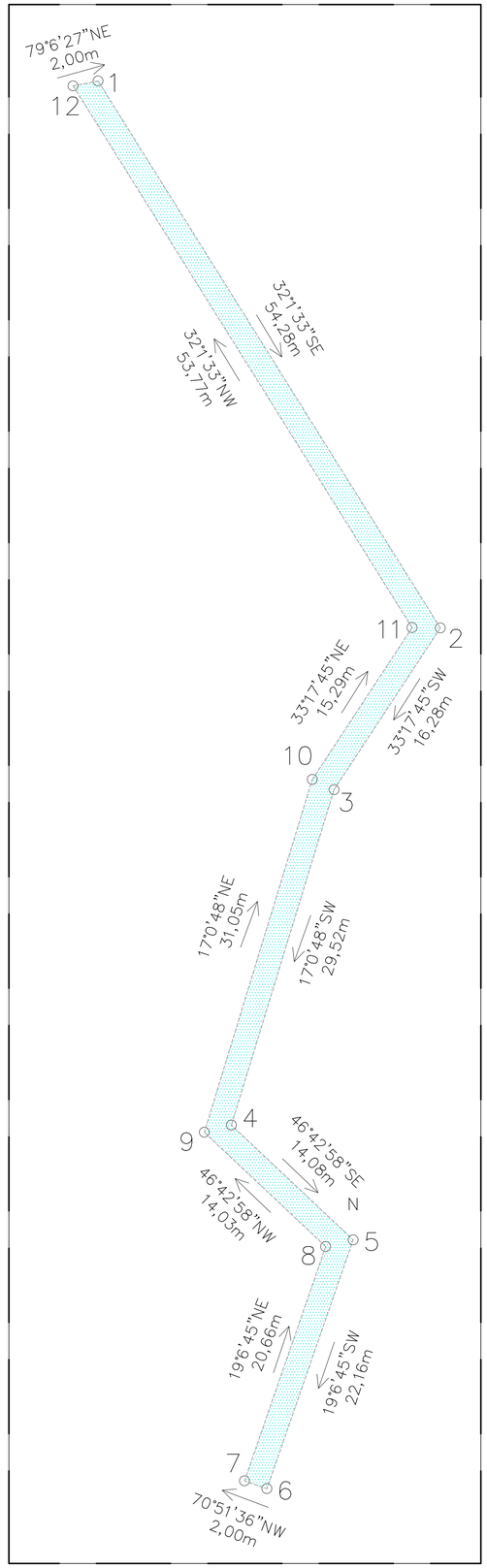
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (C)= –0°51'15"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°49'41", V.A.= –0°08'00"

PROJETO DE DRENAGEM - MONTE ALTO D

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



DETALHE - SERVIDÃO DE DRENAGEM

LEGENDA:

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- NUMERAÇÃO PV / COTA TAMPA / PROFUNDIDADE / COTA FUNDO
- POÇO DE VISITA
- GUIAS E SARJETAS
- COMPRIMENTO EM M / SENTIDO DO ESCOAMENTO
- SARJETÃO
- FAIXA DE SERVIDÃO
- ÁREA DA SERVIDÃO DE DRENAGEM
- MURO DE ALA
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA

PONTOS DE LOCAÇÃO		
PONTO	NORTE (Y)	ESTE (X)
1	7.649.373,0187	744.684,4987
2	7.649.326,9981	744.713,2845
3	7.649.313,3871	744.704,3452
4	7.649.285,1582	744.695,7076
5	7.649.275,5059	744.705,9561
6	7.649.254,5643	744.698,6993
7	7.649.255,2201	744.696,8099
8	7.649.274,9376	744.703,6425
9	7.649.284,5546	744.693,4313
10	7.649.314,2459	744.702,5165
11	7.649.327,0244	744.710,9090
12	7.649.372,6135	744.682,3931

Área total de intervenção no terreno de matrícula nº 32.817= 271,33m²

Croqui de Servidão de Passagem para Projeto de Drenagem do Loteamento Monte Alto D

Folha: 01/01

PREFEITURA DE MONTE ALTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO

Loteamento Monte Alto D - Distrito de Aparecida do Monte Alto
Município de Monte Alto
Estado de São Paulo
Data: 12/12/2022

Situação
sem escala:

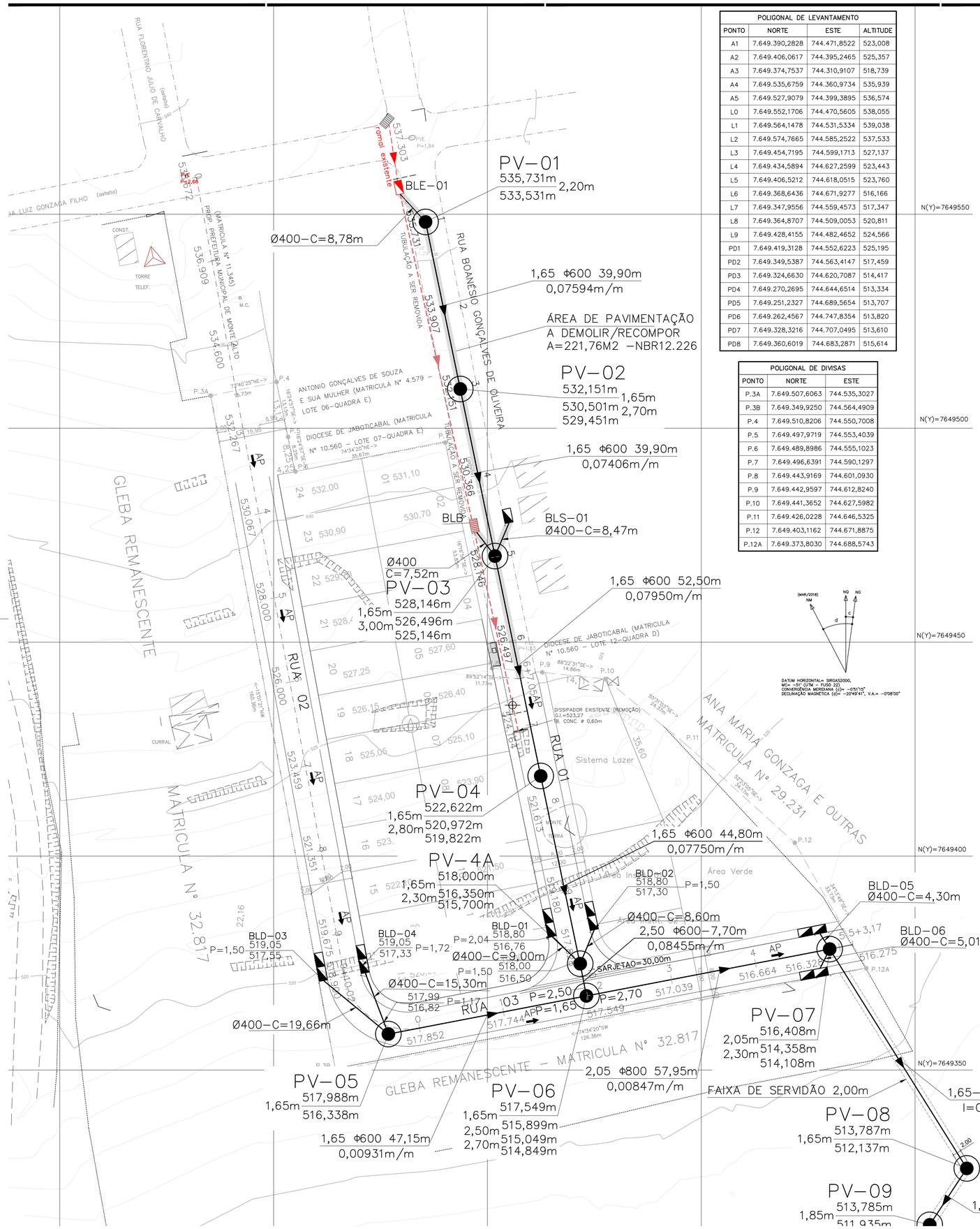
Resp. Legal:

Prefeitura Municipal de Monte Alto
Maria Helena Aguiar Rettondini

Resp. Técnico:

Daniel Zapaterra Pavarin
Engenheiro Civil
CREA: 5070174209-SP
ART nº 28027230220432542

Aprovações:



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566
PD1	7.649.419,3128	744.552,6223	525,195
PD2	7.649.349,5387	744.563,4147	517,459
PD3	7.649.324,6630	744.620,7087	514,417
PD4	7.649.270,2695	744.644,6514	513,334
PD5	7.649.251,2327	744.689,5654	513,707
PD6	7.649.262,4567	744.747,8354	513,820
PD7	7.649.328,3216	744.707,0495	513,610
PD8	7.649.360,6019	744.683,2871	515,614

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

LEGENDA DE GALERIAS EXISTENTES:

- BOCA DE LEÃO EXISTENTE
- BOCA DE LOBO SIMPLES EXISTENTE
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- DIÂMETRO (m)
- Ø600 mm — TUBO DE GALERIAS EXISTENTE
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- TRECHO EXISTENTE A SUPRIMIR

NOTAS:

1- TODOS OS POÇOS DE VISITA (PV) PROJETADOS SERÃO EM ALVENARIA DE BLOCO, CONFORME PP3;

2- NENHUM DOS PVS NECESSITAM DE LAJES INTERMEDIÁRIAS, POR NÃO POSSUÍREM DEGRAU MAIOR QUE 1,50M;

3-DEVERÁ SER OBTIDA A AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM PARA A ÁREA ATRAVESSADA PELA GALERIA FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ONDE FOI INDICADA UMA FAIXA COM LARGURA MÍNIMA DE 2,00m AO LONGO DA GALERIA (FAIXA DE SERVIDÃO);

4-FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP5, PP6, PP7 e PP9;

5-UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS-1 PARA DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A Ø0,50, E DE CONCRETO ARMADO PA-2 PARA DIÂMETROS MAIORES OU IGUAIS A Ø0,60m;

6-A DECLIVIDADE MÍNIMA DAS TUBULAÇÕES É DE 0,5%, EXCETO ONDE INDICADO;

7-O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;

8-OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

9-TODA TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;

10-A ÁREA EXTERNA DE CONTRIBUIÇÃO NESTE PROJETO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS (GAP) ESCOARÁ SUPERFICIALMENTE ATÉ AS ESTRUTURAS DE DRENAGEM JÁ EXISTENTES NAS VIAS URBANAS PAVIMENTADAS, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
OBS: CADASTRO DOS DIÂMETROS DAS TUBULAÇÕES FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO-SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
ENGª SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA:

- P1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO
- BOCA DE LOBO SIMPLES
- BOCA DE LOBO DUPLA
- NUMERAÇÃO PV / COTA TAMPA / COTA FUNDO / PROFUNDIDADE
- POÇO DE VISITA
- GUIAS E SARJETAS
- COMPRIMENTO EM M / SENTIDO DO ESCOAMENTO — L = 30,00m
- SARJETÃO
- PROFUNDIDADE DE CHEGADA / DIAMETRO (mm) / COMPRIMENTO (m) / TUBO DE GALERIAS — 1,65 600 50,00m — 0,0120 m/m
- SENTIDO DO ESCOAMENTO
- DECLIVIDADE
- FAIXA DE SERVIDÃO
- MURO DE ALA
- ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA
- IDENTIF. DO POÇO: PI-XX; COTA DE TAMPA XXX,XXX; COTA DE ENTR. TUBO MONTANTE XXX,XXX; COTA FUNDO - SAIDA JUSANTE XXX,XXX; TQ-X,XX; PROF. TUBO JUS. XXX,XXX; PROF. INICIO TQ; PROF. PV

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
LO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM - SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

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

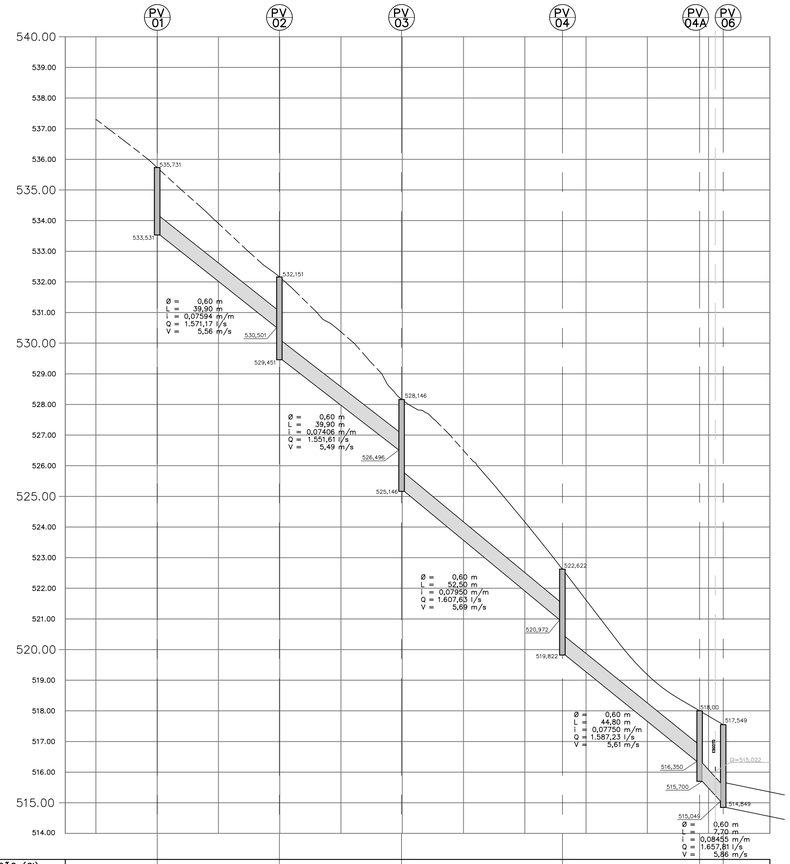
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001-11
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGª. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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


PV 01
PV 02
PV 03
PV 04
PV 04A
PV 06
535,731
533,531
532,151
530,501
529,451
528,146
526,496
525,146
522,622
520,972
519,822
518,00
517,549
516,350
515,700
515,044
514,849
Ø = 0,60 m
L = 39,90 m
I = 0,07594 m/m
Q = 1.571,17 l/s
V = 5,56 m/s
Ø = 0,60 m
L = 39,90 m
I = 0,07406 m/m
Q = 1.551,61 l/s
V = 5,49 m/s
Ø = 0,60 m
L = 52,50 m
I = 0,07750 m/m
Q = 1.607,63 l/s
V = 5,69 m/s
Ø = 0,60 m
L = 44,80 m
I = 0,07750 m/m
Q = 1.587,23 l/s
V = 5,61 m/s
Ø = 0,60 m
L = 7,70 m
I = 0,08455 m/m
Q = 1.657,81 l/s
V = 5,86 m/s
Qp=515,022
540.00
539.00
538.00
537.00
536.00
535.00
534.00
533.00
532.00
531.00
530.00
529.00
528.00
527.00
526.00
525.00
524.00
523.00
522.00
521.00
520.00
519.00
518.00
517.00
516.00
515.00
514.00

| | | |

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO ____ 2
2. ÁREA DE PROJETO ____ 2
3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO ____ 4
3.1. VAZÕES DE PROJETO ____ 4
3.2. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS ____ 6
3.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS ____ 8
3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS ____ 9
3.5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM ____ 11

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Monte Alto “D”, conforme indicado em planta.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo e terraplenagem, na escala 1:500 e 1:1.000.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Monte Alto “D” situa-se no perímetro urbano do distrito de Aparecida de Monte Alto, no município de Monte Alto, com acesso principal pela Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira.

A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base no levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU, considerando também as áreas de contribuição situadas externamente ao loteamento, tendo como referência o Plano de Macrodrenagem Urbana do município, o qual forneceu uma área de contribuição externa de 1,6036 ha, que possui como ponto baixo a confluência das Ruas Boanésio Gonçalves de Oliveira e Rua Luiz Gonzaga Filho, local onde já existem estruturas de captação de águas pluviais (bocas de lobo, bocas de leão, etc.).

Foi realizado o cadastro das tubulações existentes junto a Prefeitura Municipal de Monte Alto através de planta cadastral do Plano de Macrodrenagem Urbana, com diâmetros, posicionamento das bocas de lobo e poços de visita, bem como verificado a possibilidade de utilização das estruturas existentes para complementação da área desta bacia, que possui uma rede existente, em dois trechos: o primeiro, com extensão de 80,00 metros, diâmetro de Ø600mm, partindo das estruturas de captação na confluência da Ruas Boanésio Gonçalves de Oliveira e Luiz Gonzaga Filho, até uma outra boca de leão existente na Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, localizada próximo à estaca 1 deste arruamento (Rua 01) na planta do projeto de drenagem. Desta boca de leão, existe ainda

um segundo trecho, com extensão de 41,70 metros, diâmetro de Ø600mm, seguindo o mesmo alinhamento da Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira, dissipando as águas pluviais de maneira incorreta no meio da gleba deste empreendimento (local onde será construído o sistema viário denominado “Rua 01”, continuação da Rua supracitada existente), sem nenhum sistema de dissipação de energia ou amortecimento das vazões.

De posse ainda das informações de profundidade das estruturas de bocas-de-lobo e boca-de-leão, que possuem função também de caixas de passagem entre os trechos, que, de acordo com levantamento recente feito “in loco”, possuem de 1,60 a 1,80m de profundidade, inviabiliza a utilização de ambas estruturas como caixas de passagem, sendo que a tubulação existente no local (má dimensionada), ultrapassaria o limite de velocidade máxima permitida nos condutos. Sendo assim, ambos os trechos descritos acima deverão ser suprimidos.

De forma a corrigir o atual problema de dissipação da rede existente na bacia de contribuição, foi solicitada permissão para a utilização apenas das estruturas de captação existentes, que se encontram em boas condições estruturais, interligando nas redes a serem construídas, através de ramais a serem implantados, conforme projeto estabelecido em anexo.

As adequações que deverão ser realizadas se consubstanciam na manutenção das estruturas de captação supracitadas (e cadastradas em planta), e a supressão dos trechos existentes.

Ressalta-se ainda, que será fornecido pela Prefeitura Municipal uma autorização para utilização destas estruturas já existentes, sendo que as mesmas são viáveis e comportam a vazão de contribuição a montante.

- A bacia total (considerando as áreas externas) drena uma área de 3,8295 ha, divididas em sub-bacias, as águas pluviais escoam superficialmente pelas ruas do loteamento (Rua 01, Rua 02 e Rua 03), até o ponto mais baixo, no qual são projetadas estruturas de captação (bocas de lobo) e poços de visita (em alvenaria) que interligam os trechos das galerias projetadas até o córrego mais próximo da área urbana do distrito de Aparecida do Monte Alto. No local de lançamento, foi proposto um muro de ala seguido de

enrocamento de pedra jogada, para dissipação de energia das águas coletadas, no leito do Ribeirão da Onça, prevenindo o assoreamento do mesmo, bem como o início de processos erosivos que possam ser causadas por um lançamento inadequado.

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 microdrenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Sendo:

Q: Vazão (l/s);

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (m³/s.ha); e

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção 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 para os locais com edificação densa, que seriam as áreas internas do loteamento. Nas áreas externas do loteamento não haverá captação de água pluvial a ser construída (estruturas existentes), portanto o coeficiente de escoamento superficial é irrelevante para o cálculo, sendo mantido o valor de 0,70 para os trechos subsequentes.

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 do “Precipitações Intensas do Estado de São Paulo” – DAEE-CTH, maio de 2018, pág. 197 e de acordo com o mesmo deverá ser usada a equação do município de São José do Rio Preto: “São José do Rio Preto – B6-020R/ DAEE”, devido ao fato do município de Monte Alto não possuir equação de chuva específica, tendo a necessidade de adotar a equação da localidade **mais próximo pertencente a mesma bacia hidrográfica** no Estado de São Paulo.

As precipitações intensas são determinadas pela expressão apresentada da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 47{,}24(t + 30)^{-0{,}9146} + 45{,}64(t + 50)^{-1{,}125}.[-0{,}4768 - 0{,}8757\ \ln\ln(T/T - 1)]$$

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.

Para o cálculo do tempo de concentração utilizou-se como referencia o Manual Técnico de Projetos – CDHU, na qual estipula que o tempo de concentração seja a soma do tempo de escoamento superficial até a entrada no conduto, e o tempo de percurso na tubulação no referente trecho. O tempo de concentração não deve ser menor do que 10 minutos.

$$t_c = t_{ov} + t_{ch}$$

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 3,0 m/s;
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo.

Diâmetro Mínimo

Para a tubulação principal será adotado o diâmetro mínimo de 600 mm.

Para os ramais será adotado diâmetro mínimo de 400 mm.

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).

Vmáx. no lançamento = 3,00 m/s.

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

$$Q = V. A$$

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 certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente depois de 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

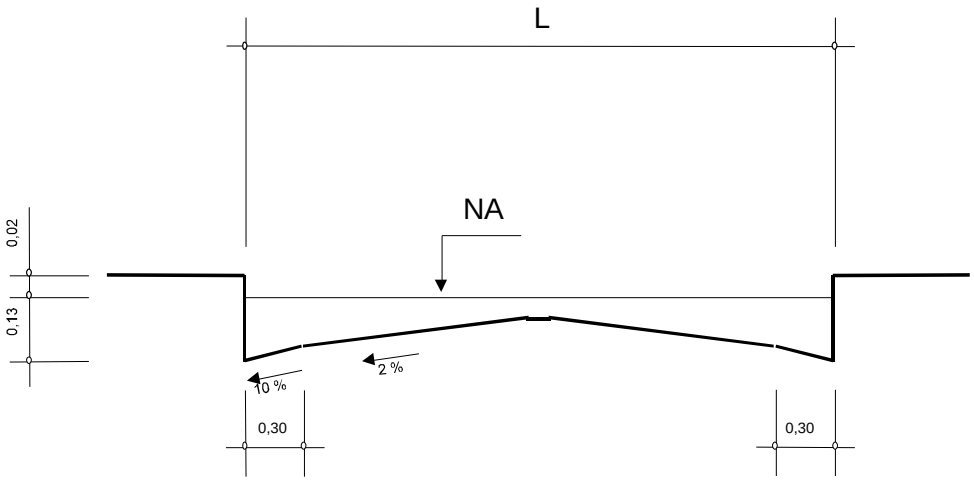
• quadruplas 240 l

Guias e Sarjetas

As planilhas de Verificação de Capacidade das Vias e a planilha do cálculo da rede de drenagem são apresentadas nas folhas 11 e 12.

3.3. 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, para as ruas indicadas no projeto com L de 8,00m.

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

3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo das ruas conforme tabela abaixo:

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

PROJETO: LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"

TRECHO (EST.)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE						OBS.
		t (min)	i (l/s.ha)	C	A (ha) - Acumulada	Descrição de Área Acumulada	Q (m³/s)	CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
								L (m)	A	B				
RUA 02 (E2+10,68 a E9+10,02)	163,02	11,81	368,800	0,70	**0,8096**	**Somento área trecho 01**	0,209	8,00	11,0061	5,8904	0,0950	3,392	1,816	NECESSITA DE GALERIA (V > 3,0 m/s)
RUA 03 (E0+0,00 a E1+19,74)	39,74	12,25	365,448	0,70	**0,9158**	**Área trecho 01 + trecho 02**	0,234	8,00	11,0061	5,8904	0,0076	0,961	0,514	S/ GALERIA
RUA 01 (E4+12,71 a E10+4,77)	112,06	11,25	373,193	0,70	**0,4948**	**Somento área trecho 03**	0,129	8,00	11,0061	5,8904	0,1027	3,527	1,888	NECESSITA DE GALERIA (V > 3,0 m/s)
RUA 03 (E1+19,74 a E5+3,17)	63,43	12,96	360,225	0,70	**1,8005**	**Área trecho 03 + trecho 04**	0,454	8,00	11,0061	5,8904	0,0201	1,560	0,835	NECESSITA DE GALERIA (PONTO BAIXO)
Critério para BL: Ponto baixo; Qsarjeta<Qprojeto; Q>600l/s; ou V>3,0m/s														

3.5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM

De acordo com a necessidade de implantação de captações (justificado por existência de pontos baixos e trechos com velocidades superiores a 3,0 m/s, conforme apresentado na planilha anterior, foi realizado o dimensionamento das tubulações nas áreas das Sub Bacias de contribuição do loteamento Monte Alto D. O cálculo segue conforme tabela abaixo:

DRE - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM — **PROJETO:** LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"

TRECHO	C	tc (min)	i (l/s . ha)	Área Contrib. (ha)		Vazão (Q) proj (l/s)	Compr. (m)	Seção Φ (mm) - Comerc.	I - Decliv. (m/m)	Capacid. do tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas Galerias (m)		Cotas Terreno (m)		Profundidade da Galeria (m)	
				Parcial	Acumul.							Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
PV1-PV2	0,70	10,44	379,60	1,6036	1,6036	468,72	39,90	600	0,07594	1571,17	5,56	533,531	530,501	535,731	532,151	2,20	1,65
PV2-PV3	0,70	10,89	376,03	0,0000	1,6036	464,31	39,90	600	0,07406	1551,61	5,49	529,451	526,496	532,151	528,146	2,70	1,65
PV3-PV4	0,70	11,47	371,44	0,4254	2,0290	580,31	52,50	600	0,07950	1607,63	5,69	525,146	520,972	528,146	522,622	3,00	1,65
PV4-PV4A	0,70	11,97	367,61	0,0000	2,0290	574,32	44,80	600	0,07750	1587,23	5,61	519,822	516,350	522,622	518,000	2,80	1,65
PV4A-PV6	0,70	12,05	366,96	0,4948	2,5238	713,11	7,70	600	0,08455	1657,81	5,86	515,700	515,049	518,000	517,549	2,30	2,50
PV5-PV6	0,70	10,52	378,95	0,8096	0,8096	236,23	47,15	600	0,00931	550,15	1,95	516,338	515,899	517,988	517,549	1,65	1,65
PV6-PV7	0,70	12,70	362,14	0,0000	3,3334	929,50	57,95	800	0,00847	1130,25	2,25	514,849	514,358	517,549	516,408	2,70	2,05
PV7-PV8	0,70	13,37	357,25	0,4961	3,8295	1053,42	60,45	800	0,03261	2217,20	4,41	514,108	512,137	516,408	513,787	2,30	1,65
PV8-PV9	0,70	13,54	355,99	0,0000	3,8295	1049,72	15,80	800	0,01278	1388,37	2,76	512,137	511,935	513,787	513,785	1,65	1,85
PV9-PV10	0,70	13,88	353,61	0,0000	3,8295	1042,70	30,30	800	0,00964	1205,40	2,40	511,935	511,643	513,785	513,393	1,85	1,75
PV10-PV11	0,70	14,04	352,52	0,0000	3,8295	1039,47	14,05	800	0,00811	1106,05	2,20	511,643	511,529	513,393	513,379	1,75	1,85
PV11-MURO DE ALA	0,70	14,27	350,91	0,0000	3,8295	1034,73	20,80	800	0,00846	1129,49	2,25	511,529	511,353	513,379	513,053	1,85	1,70

Monte Alto, 19 de abril de 2023

Assinaturas,

Proprietário:

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini
CREA: 5061281496/SP
ART: 28027230200959412

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D

Código
12063 6 3D00PB

Referência / Assunto
DRE – PLANILHA DE QUANTIDADES

Data **ABRIL/2023** *Folha* 1/2

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID
1	**ABERTURA DE VALAS**		
1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	142,72
1.2	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO	M2	800,64
1.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	M3	1.844,72
1.4	REATERRO COMPACTADO MECÃNICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA	M3	1.545,39
1.5	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 01KM (ALÉM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	199,73
2	**ESCORAMENTO DE VALAS**		
2.1	ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTINUO	M2	81,79
2.2	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	1.984,62
2.2	ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO	M2	315,00
3	**BERÇOS PARA TUBOS CONFORME PP7**		
3.1	LASTRO DE BRITA	M3	74,08
4	**TUBOS**		
4.1	TUBO DE CONCRETO PA1-40CM	M	86,64
4.2	TUBO DE CONCRETO PA1-60CM	M	231,95
4.3	TUBO DE CONCRETO PA1-80CM	M	199,35
5	**POÇOS DE INSPEÇÃO e VISITA CONFORME PP3**		
5.1	TAMPÃO FoFo PARA POCO DE VISITA T175	UN	12,00
5.2	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) DO BALÃO PV C X 1-1.40M SEM TAMPÃO FoFo-PLUVIAL	UN	12,00
5.3	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.V. C X 1-1.40x1.40M - PLUVIAL	M (H)	18,95
5.4	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	7,80
6	**BOCAS DE LOBO CONFORME PP1**		
6.1	BOCA DE LOBO SIMPLES H=1.20M	UN	1,00
6.1	BOCA DE LOBO DUPLA H=1.20M	UN	6,00
7	**GUAS E SARJETAS CONFORME PP7**		
7.1	SARJETOES IN LOCO	M	30,00
7.2	GUIA E SARJETA EXTRUDADA IN LOCO FCK=25Mpa	M	632,51
8	**DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO / CALÇAMENTOS**		
8.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	36,74

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D	**12066 3D00PB**
Referência / Assunto	*Data* / *Folha*
DRE – PLANILHA DE QUANTIDADES	**ABRIL/2023** 2/2

8.2	PAVIMENTACÃO-DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	55,44
8.3	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	55,44
8.4	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALÉM DE 1KM	M3XKM	48,07
9	**LOCACÃO E CADASTRO DAS REDES**		
9.1	LOCACÃO DAS REDES	M	517,94
9.2	CADASTRO DE REDE	M	517,94
10	**DISSIPADOR DE ENERGIA CONFORMR PP-5**		
10.1	MURO DE ALA 100CM EM CONCRETO CICLOPICO	UN	1,00
10.2	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA	M3	72,78
10.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	M3	72,79
10.4	MANTA GEOTEXTIL BIDIM RT-31	M2	69,06
10.5	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 01KM (ALÉM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	69,15

Monte Alto, 19 de abril de 2023.

Assinaturas,

Proprietário:

Maria Helena Rettondini

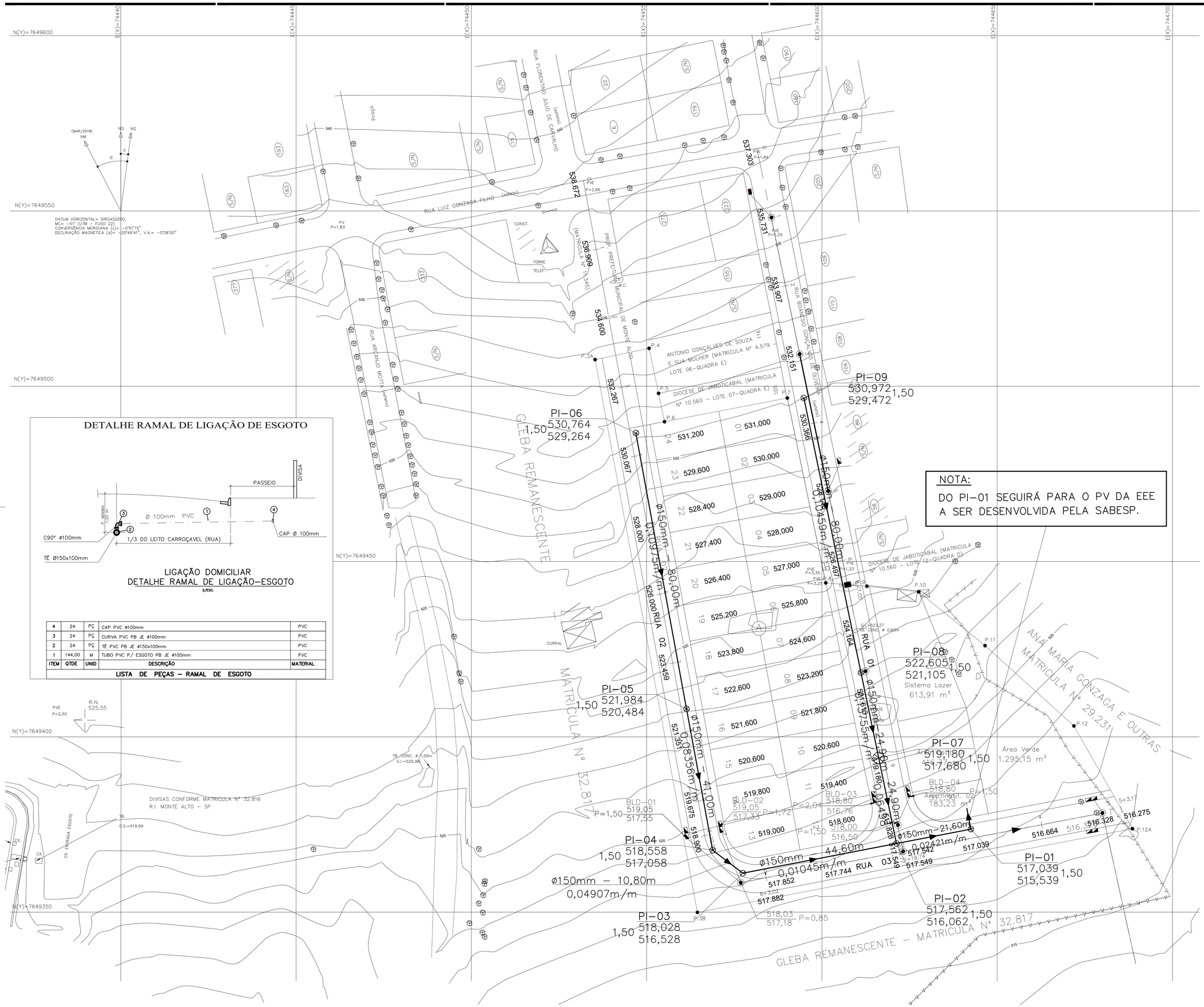
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini

CREA: 5061281496/SP

ART: 28027230200959412



DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO DE ESGOTO

LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO–ESGOTO
S/ESC.

ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO	MATERIAL
4	24	PÇ	CAP PVC ø100mm	PVC
3	24	PÇ	CURVA PVC PB JE ø100mm	PVC
2	24	PÇ	TÊ PVC PB JE ø150x100mm	PVC
1	144,00	M	TUBO PVC P/ ESGOTO PB JE ø100mm	PVC
LISTA DE PEÇAS – RAMAL DE ESGOTO				

NOTA:

DO PI–01 SEGUIRÁ PARA O PV DA EEE A SER DESENVOLVIDA PELA SABESP.

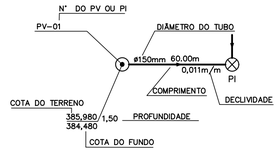
FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENGª SANDRA HELENA SOUZA	5062428010

LEGENDA / TABELAS

- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- BLD = BOCA DE LOBO DUPLA



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.

2 - A TUBULAÇÃO DA REDE DN150mm SERÁ EM PVC COR OCRE.

3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA 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 MATERIAIS UTILIZADOS DEVEM SER ADQUIRIDOS EM FORNECEDORES QUALIFICADOS E POSTERIORMENTE INSPECIONADOS PELA SABESP.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/03

ASSUNTO

REDE COLETORA DE ESGOTO
PLANTA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABR/2022

ASSINATURAS

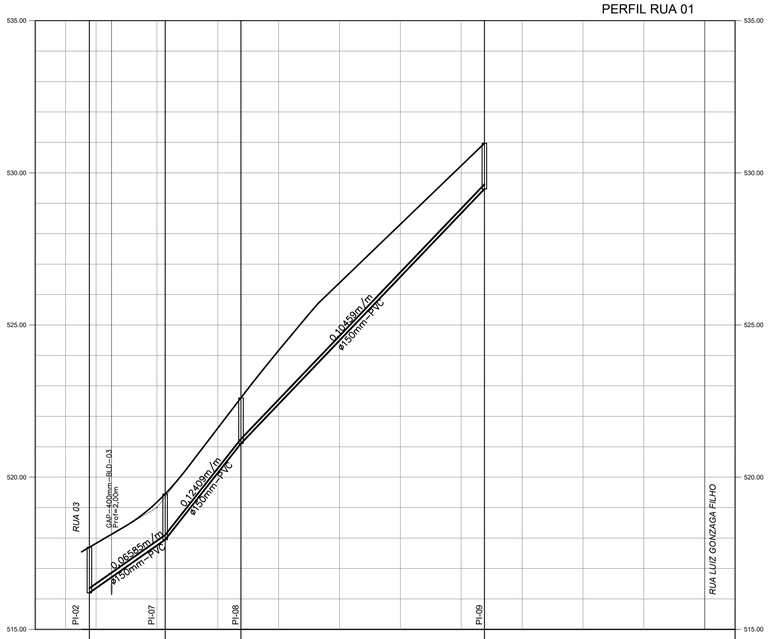
proprietário	CNPJ
PREFEITURA DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5062428010
	pref.
ENGª. SANDRA HELENA SOUZA	a.r.t.28027230211668562
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

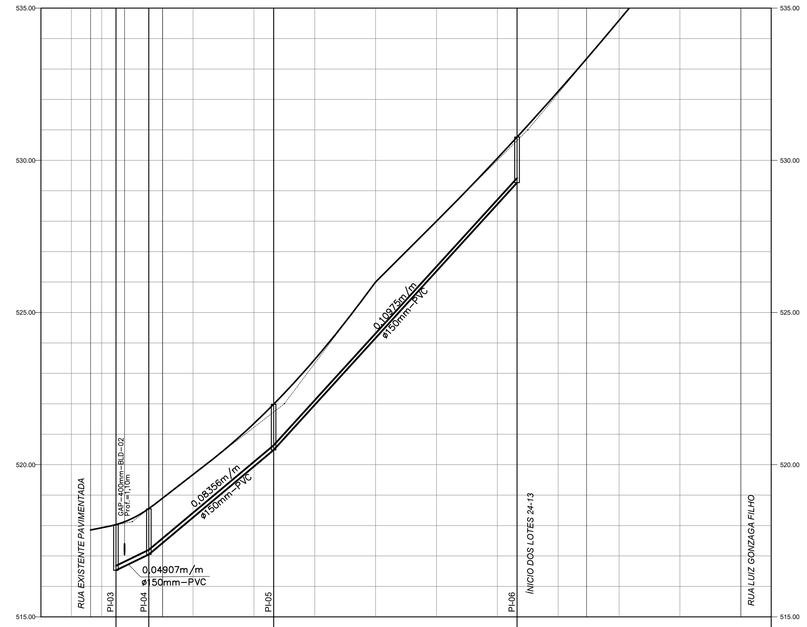
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	0	P B

PERFIL RUA 01



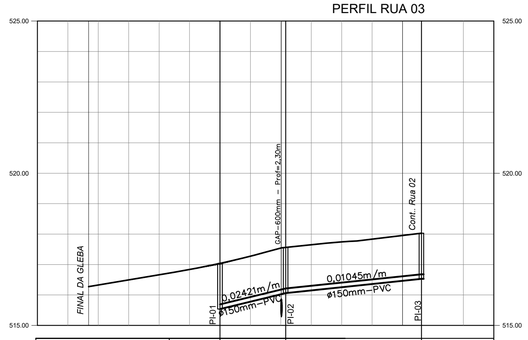
EXTENSÃO	0,00	24,90	24,90	24,90	49,80	80,00	129,80
NOME DE RUA	RUA 01						
PROF. DO COLETOR	1,50	1,50	1,50	1,50		1,50	
COTA DO COLETOR	516,062	517,680	521,105			529,472	
COTA DO TERRENO	517,562	519,180	522,605			530,972	
ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO		PONTALETEAMENTO			
ESTACA	0	1	1+4,80	2	2+9,80	3	4	5	6	6+9,80	

PERFIL RUA 02



EXTENSÃO	0,00	10,80	10,80	41,00	51,80	80,00	131,80
NOME DE RUA	RUA 02						
PROF. DO COLETOR	1,50	1,50	1,50		1,50	1,50	
COTA DO COLETOR	516,528	517,058	520,484			529,264	
COTA DO TERRENO	518,028	518,558	521,984			530,764	
ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO		
ESTACA	0	0+10,80	1	2	2+11,80	3	4	5	6	6+11,80	

PERFIL RUA 03



EXTENSÃO	0,00	21,60	21,60	44,60	66,20
NOME DE RUA	RUA 03				
PROF. DO COLETOR	1,50	1,50		1,50	
COTA DO COLETOR	515,539	516,062		516,528	
COTA DO TERRENO	517,039	517,562		518,028	
ESCORAMENTO		PONTALETEAMENTO			
ESTACA	0	1	1+1,60	2	3	3+6,20

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENGª SANDRA HELENA SOUZA	506242801O

LEGENDA / TABELAS

GREIDE

REDE PÚBLICA PROJETADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
MONTE ALTO - D

Nº UNIDADES
24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA
ESG

FOLHA
02/03

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
PERFIS

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 (m)

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

DATA
ABR/2022

ASSINATURAS

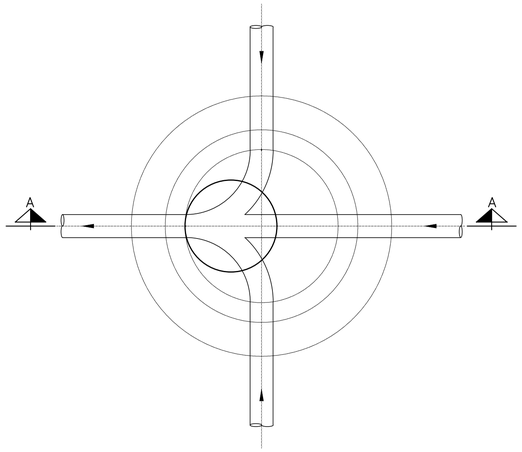
proprietário	CNPJ
PREFEITURA DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 506.2428010
	pref.
ENGª. SANDRA HELENA DE SOUZA	a.r.t.28027230211668562
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

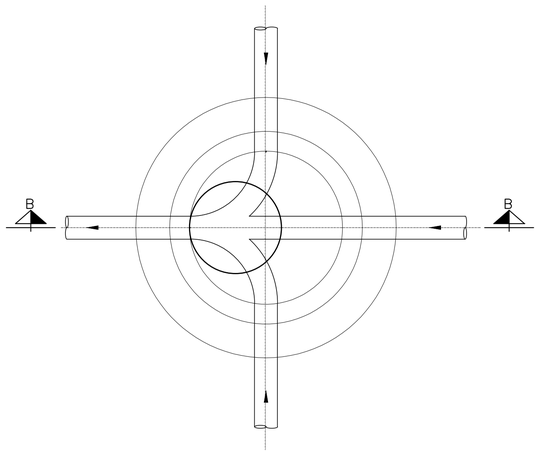
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	0	P B

POÇO DE INSPEÇÃO – TIPO 1
PROFUNDIDADE ATÉ 1,60m



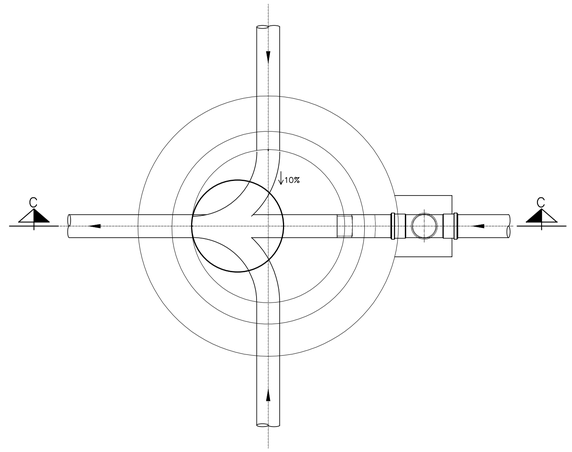
PLANTA
ESC. 1:20

POÇO DE VISITA – TIPO 2
PROFUNDIDADE SUPERIOR A 1,60m

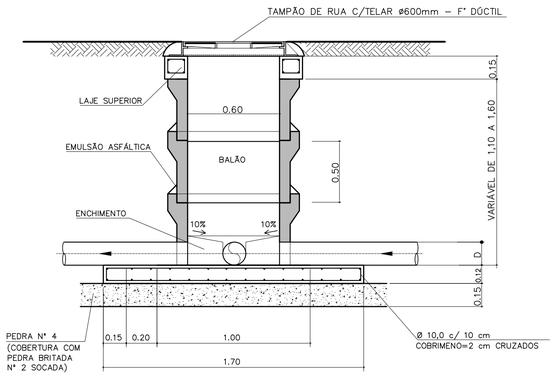


PLANTA
ESC. 1:20

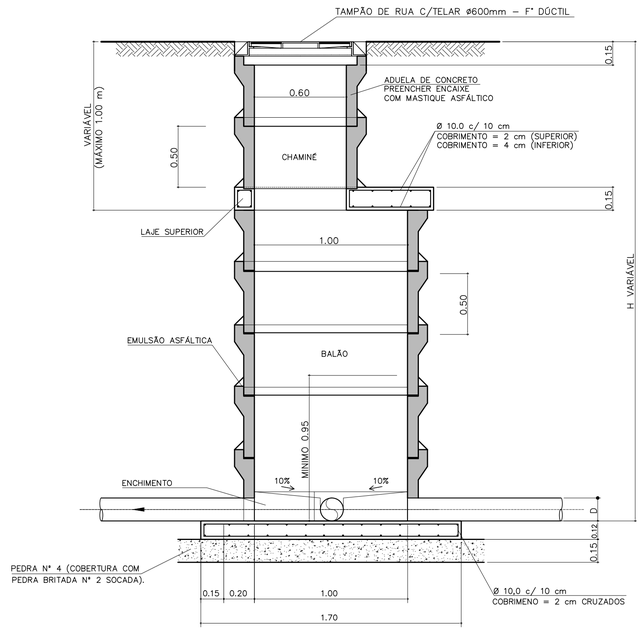
POÇO DE VISITA – TIPO 3
PROFUNDIDADE SUPERIOR A 1,60m



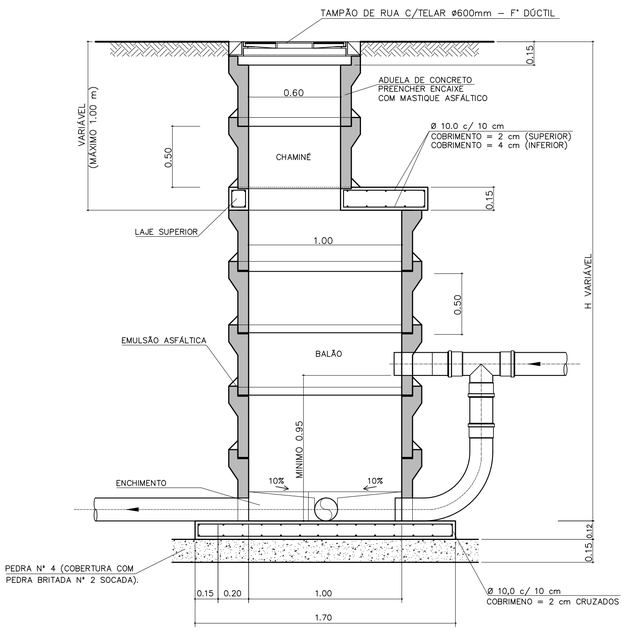
PLANTA
ESC. 1:20



CORTE A–A
ESC. 1:20



CORTE B–B
ESC. 1:20



CORTE C–C
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ° HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG° SANDRA HELENA SOUZA	5062428010

LEGENDA / TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
MONTE ALTO – D

N° UNIDADES
24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO–MONTE ALTO–SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA / FOLHA
ESG | 03/03

ASSUNTO
REDE COLETORA DE ESGOTO
DETALHE PV /PI

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
MAR/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5062428010
	pref.
ENG°. SANDRA HELENA SOUZA	a.r.t.28027230211668562
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

20210921

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO.

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar o projeto executivo da rede coletora de esgoto sanitário a ser implantada no empreendimento Monte Alto "D" , no município de Monte Alto / SP

2 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Empreendimento: Monte Alto "D"
Endereço:
Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira - Distrito de Aparecida de Monte Alto

Dados do Proprietário:
Prefeitura Municipal de Monte Alto.
Monte Alto / SP
Rua Dr. Raul da Rocha Medeiros, 1390 – Centro
CEP: 15910-000 - Telefone: (16) 3244-3113
CNPJ/MF.: 51.816.247/0001-11

Responsáveis:
Dados da Projetista:
ENGª Sandra Helena de Souza
CREA: 5062428010
ART. 28027230211668562

3 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas da ABNT: NBR-9648/86 – Estudos de concepção de sistemas públicos de esgoto sanitário.

3.1 - DIRETRIZES DE PROJETO

O Empreendimento Monte Alto "D" será implantado no(a) Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira - Distrito de Aparecida de Monte Alto, no Município de Monte Alto / SP, de acordo com PVT 002/2022

O ponto de lançamento do esgoto, deverá ser em um P.V. a ser projetado/executado em rede existente, conforme indicado no croqui do(a) PVT, na:
Na EEE a ser desativada na Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira (Chile)

Conforme Oficio Anexo **Nº RTDO 018/2022**, datado de 16 de fevereiro de 2022, os efluente gerados no Conjunto Habitacional Monte Alto D, serão encaminhados até Estação Elevatória de Esgotos, que será construída pela Sabesp, sem custo à Prefeitura Municipal e CDHU;

3.2 - DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES CONTRIBUINTES

*** POPULAÇÃO DO PROJETO**

A população foi estimada em função do número de lotes, considerando: 4 habitantes / lote

Nº Unid. Habitacionais: 24 unidades
População do Conjunto: 96 habitantes

OBS: Considerando que a população prevista para início de plano é igual a população prevista para final.

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

*** PARÂMETROS DO PROJETO**

Consumo per capta (q)	160	l/hab*dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2	
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5	
C (Relação entre água/esgoto)	0,8	
Taxa de infiltração ("TI")	0,0002	l/s*m
Comprimento Total da rede (L)	327,80	m
Comprimento da rede com contribuição (Lc)	261,60	m

*** DIÂMETRO MÍNIMO**

O diâmetro mínimo para a rede coletora de esgotos sanitários é de 150 mm (6"), adotados conforme as normas técnicas.

*** VAZÕES:**

Foram adotadas as seguintes equações

Vazão média

Qm = (C * P * q) / 86400
Qm = (0,8 * 96 * 160) / 86400

Qm = 0,14 l/s

Vazão máxima Diária :

QmaxD = (C * P * q * k1) / 86400
QmaxD = (0,8 * 96 * 160 * 1,2) / 86400

QmaxD = 0,17 l/s

Vazão máxima horária ou vazão doméstica final:

QmaxH = (C * P * q * k1 * k2) / 86400
QmaxH = (0,8 * 96 * 160 * 1,2 * 1,5) / 86400

QmaxH = 0,26 l/s

Vazão distribuída ou coeficiente de contribuição linear

Tx = (QmaxH / Lc) + TI
Tx = (0,26 / 261,60) + 0,0002

Tx = 0,00118 l/s * m

Vazão final ou vazão de contribuição total

Qt = (QmaxH + (TI * Lt)
Qt = (0,26 + (0,0002 * 327,80)

Qt = 0,32156 l/s

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
Lc = extensão da rede com contribuição
Lt = extensão total da rede

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

4 - VERIFICAÇÕES

4.1 - VELOCIDADE

Nas verificações de escoamento foram utilizadas a fórmula de Manning em conjunto com a equação da continuidade, conforme mostrado abaixo:

$$v = \frac{1}{\eta} \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \qquad Q = v \times S$$

V = velocidade em “m/s”
Rh = raio hidráulico em “m”
n = coeficiente de rugosidade de Manning = 0,013
Q = vazão em “m³/s”
S = área em “m²”
i = declividade do trecho em “m/m”.

4.2 - VELOCIDADE CRÍTICA

Para velocidades de escoamento acima da velocidade crítica devemos limitar a altura da lâmina de escoamento a 50% do diâmetro da tubulação, caso contrário a lâmina máxima poderá atingir 75%.

Vc = 6 (g Rh)1/2 onde: Vc = velocidade crítica em m/s.
g = aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s2.

4.3 - TENSÃO TRATIVA

O escoamento deve ter declividade tal que a Tensão Trativa seja maior que 1, caso contrário haverá deposição do material em suspenção.

tt = γ Rh i
tt = tensão trativa em “Pa”
γ = peso específico da água = 104 N/m³
Rh = raio hidráulico em “m”

5 - CÁLCULOS

O dimensionamento da rede foi feito com a vazão máxima horária distribuída ao longo da rede. Nos trechos em que a vazão era menor que 1,5l/s, a verificação desse trecho foi feita com a vazão de 1,5l/s.

6 - DIMENSIONAMENTO DA REDE

No dimensionamento da rede coletora de esgotos sanitários, será considerada a taxa de contribuição linear para o final de plano no valor de 0,00118 l /s*m.

Foi considerado a vazão mínima de 1,50 l / s para qualquer trecho.

O dimensionamento foi baseado na fórmula de Universal, e o coeficiente de rugosidade “n” de Manning, igual a 0,013.

Os valores calculados encontram-se na Planilha de Cálculos a seguir.

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

6.1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO - PLANILHA DE CÁLCULO

Trecho PV / PI		Extensão do trecho (m)	Tx Contrib (L/s/m)	Q_{trecho} (l/s)	$Q_{montante}$ (l/s)	$Q_{jusante}$ (L/s)	Diam. (D)	Decliv.	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Prof. do Coletor (m)	Q min	Lâmina d' água (Y/D)	Vi (m/s)	σ t (Pa)	Vc (m/s)
Montante	Jusante	L_{trecho}	Inicial / Final	Inicial / Final	Inicial / Final	Inicial / final	(m)	(m/m)	montante / jusante	montante / jusante	montante / jusante		inicial / final	Vf (m/s)	Inicial / Final	inicial / final
PI - 06	PI - 05	80,00	0,00118 / 0,00118	0,0943 / 0,0943	0,0000 / 0,0000	0,0943 / 0,0943	0,15	0,10975	530,764 / 521,984	529,264 / 520,484	1,50 / 1,50	1,500	0,13 / 0,13	1,32 / 1,32	12,91 / 12,91	2,04 / 2,04
PI - 05	PI - 04	41,00	0,00118 / 0,00118	0,0483 / 0,0483	0,0943 / 0,0943	0,1426 / 0,1426	0,15	0,08356	521,984 / 518,558	520,484 / 517,058	1,50 / 1,50	1,500	0,13 / 0,13	1,15 / 1,15	9,83 / 9,83	2,04 / 2,04
PI - 04	PI - 03	10,80	0,00118 / 0,00118	0,0127 / 0,0127	0,1426 / 0,1426	0,1553 / 0,1553	0,15	0,04907	518,558 / 518,028	517,058 / 516,528	1,50 / 1,50	1,500	0,15 / 0,15	0,99 / 0,99	6,84 / 6,84	2,22 / 2,22
PI - 03	PI - 02	44,60	0,00020 / 0,00020	0,0089 / 0,0089	0,3083 / 0,3083	0,3172 / 0,3172	0,15	0,01045	518,028 / 517,562	516,528 / 516,062	1,50 / 1,50	1,500	0,20 / 0,20	0,54 / 0,54	1,89 / 1,89	2,53 / 2,53
PI - 02	PI - 01	21,60	0,00020 / 0,00020	0,0043 / 0,0043	0,3172 / 0,3172	0,3216 / 0,3216	0,15	0,02421	517,562 / 517,039	516,062 / 515,539	1,50 / 1,50	1,500	0,18 / 0,18	0,76 / 0,76	3,88 / 3,88	2,38 / 2,38
PI - 09	PI - 08	80,00	0,00118 / 0,00118	0,0943 / 0,0943	0,0000 / 0,0000	0,0943 / 0,0943	0,15	0,10459	530,972 / 522,605	529,472 / 521,105	1,50 / 1,50	1,500	0,13 / 0,13	1,29 / 1,29	12,30 / 12,30	2,04 / 2,04
PI - 08	PI - 07	24,90	0,00118 / 0,00118	0,0293 / 0,0293	0,0943 / 0,0943	0,1236 / 0,1236	0,15	0,13755	522,605 / 519,180	521,105 / 517,680	1,50 / 1,50	1,500	0,13 / 0,13	1,48 / 1,48	16,18 / 16,18	2,04 / 2,04
PI - 07	PI - 02	24,90	0,00118 / 0,00118	0,0293 / 0,0293	0,1236 / 0,1236	0,1530 / 0,1530	0,15	0,06498	519,180 / 517,562	517,680 / 516,062	1,50 / 1,50	1,500	0,13 / 0,13	1,01 / 1,01	7,64 / 7,64	2,04 / 2,04

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rede coletora de esgoto será executada com profundidade mínima de assentamento de 1,50m e se localizará no terço do leito carroçável.

8 - MÉTODO CONSTRUTIVO

O projeto hidráulico sanitário, do sistema coletor de esgoto do empreendimento acima citado, visa fundamentalmente dotar as unidades habitacionais com condições de esgotamento total dos dejetos que atenda as normas técnicas da ABNT. Assim dentro de um planejamento racional e adequado, todo o projeto foi desenvolvido de modo a garantir plena segurança ao sistema e dentro de um esquema financeiro de mínimo custo.

E as condições e meio ambiente de trabalho será comprida conforme se indica na normativa NR-18.

Toda a rede deverá ser realizada em método construtivo destrutivo (vala a céu aberto).

Conforme a NR-18, a empreiteira deve proporcionar o escoramento de vala com profundidade igual ou superior a 1,25m.

20210921

Empreendimento	Monte Alto "D"	**Código:**	12.06.63.D.00.PB
Referência/Assunto:	Memorial Descritivo Sistema Coletor de Esgoto.	**Data:**	março/22

9 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
ESGOTO

SERVIÇO A SER EXECUTADO REDE DE ESGOTO	Semanas						VALOR TOTAL (R$)	UFESP	%
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
CANTEIRO DE OBRAS	INICIO					FINAL	15.782,47	542,54	16,96%
DEMARCAÇÃO DA REDE PELA TOPOGRAFIA	INÍCIO	FINAL					6.979,28	239,92	7,50%
ESCAVAÇÕES E PREPARO DAS VALAS		INÍCIO		FINAL			5.211,19	179,14	5,60%
ESCORAMENTO DAS VALAS			INÍCIO	FINAL			14.609,95	502,23	15,70%
ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO,EXECUÇÃO DOS PVS ,CONEXÃO AO PONTO DE INTERLIGAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES			INÍCIO		FINAL		26.232,78	901,78	28,19%
REATERRO DAS VALAS				INÍCIO	FINAL		1.684,33	57,90	1,81%
RECOMPOSIÇAO DA PAVIMENTAÇAO DEMOLIDA				INÍCIO	FINAL		21.700,90	745,99	23,32%
CADASTRO E LOCAÇÃO DA REDE					INÍCIO	FINAL	856,12	29,43	0,92%
						TOTAL	**93.057,03**	**3.198,94**	**100,00%**

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

ENGª SANDRA HELENA DE SOUZA
CREA: 5062428010
ART. 28027230211668562

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento *Monte Alto "D"*	*Código* 12.06.63.D.00.PB
Referência / Assunto *REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO*	*Data:* março-2022

20210921

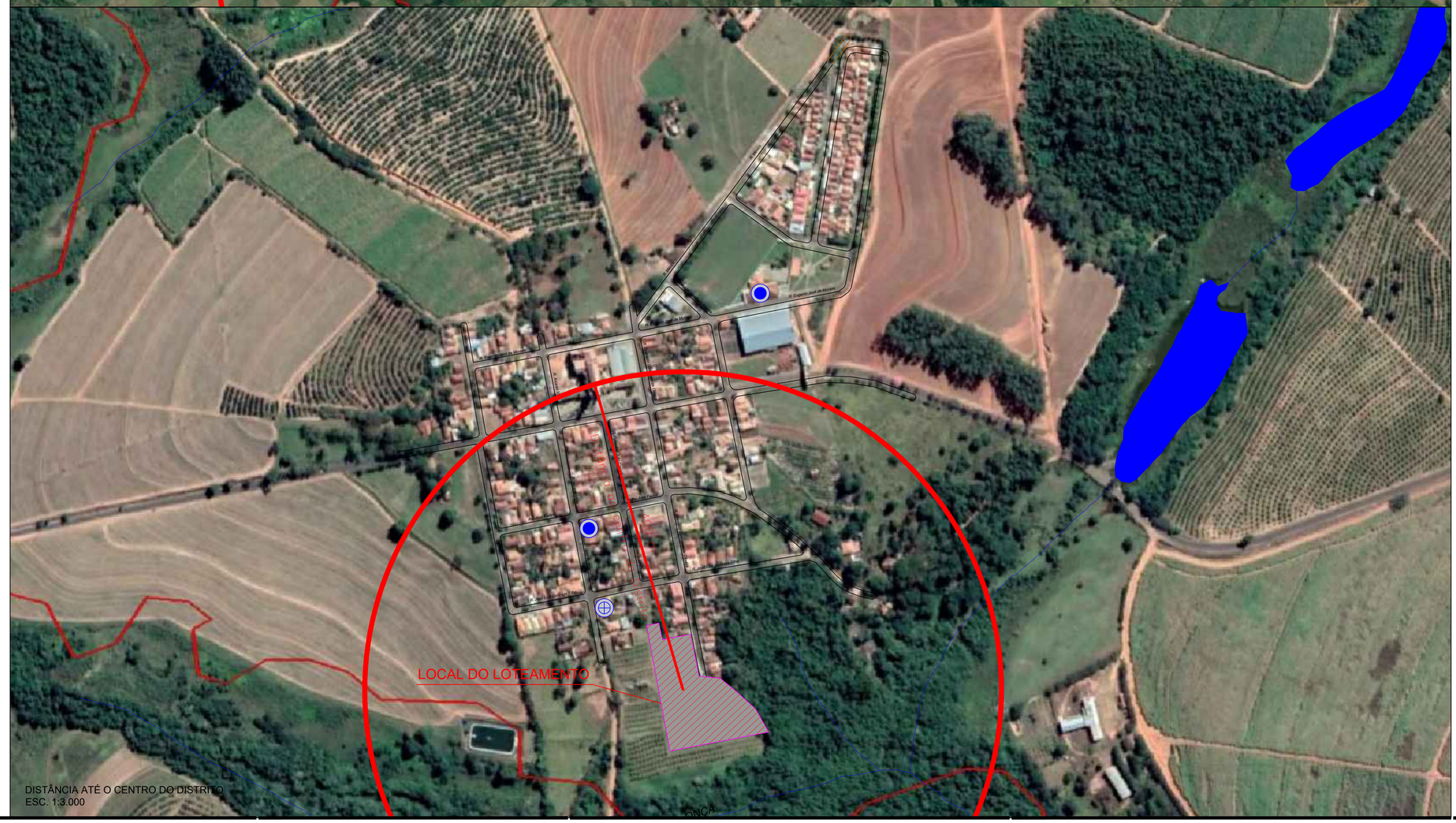
Item	Material / Serviço	Qtd	Unidade
1	**Abertura de Valas**		
1.1	Escavação Mecânica	340,91	m^3
1.2	Escavação Manual	-	m^3
1.3	Reaterro Compactado Mecanicamente	355,70	m^3
1.4	Empréstimo de material excedente p/ distância de 01 km	14,79	m^3
1.5	Lastro de Areia em Fundo de Vala para Assentamentos de tubos, h=10cm	21,31	m^3
1.6	Apiloamento Manual de fundo de vala	213,07	m^2
2	**Escoramento de valas**		
2.1	Pontaleteamento	1.048,96	m^2
3	**Fornecimento e Assentamento de Tubos PVC rígido na cor Ocre JEI**		
3.1	DN 150	327,80	m
4	**Poço de Inspeção (PI) conforme padrão SABESP**		
4.1	Jogo de lages (Fundo e Tampa) para PI com tampao FoFo (P.I.b)-D=0.60M	9	un.
4.2	Alvenaria da parede em anel pre-moldada para PI 0.60M H=1.00M - ESG	10,80	m
5	**Ramais de ligação, com escavação e reaterro**		
5.1	DN 100	24,00	un
6	**Pavimento Asfáltico**		
6.1	Demolição	53,68	m^2
6.2	Recomposição	53,68	m^2
6.3	Terraplanagem - Transporte de Material até 1 Km	10,74	m^2
7	**Locação de Rede**	327,80	m
8	**Cadastro de Rede**	327,80	m

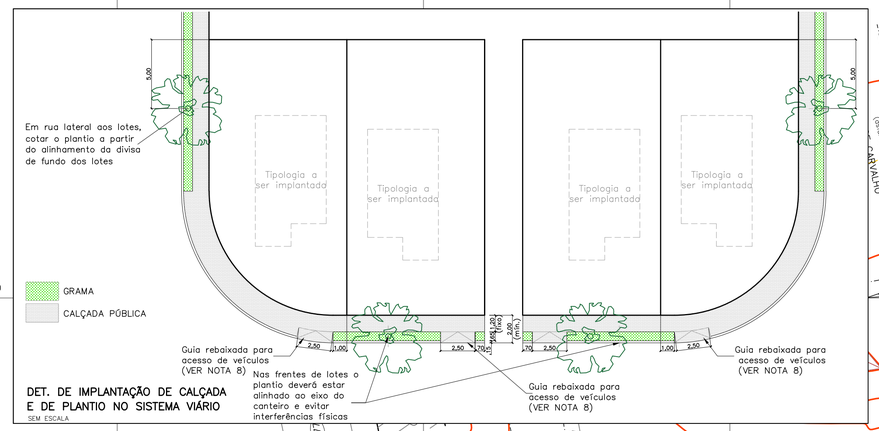
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:

Engª Sandra Helena de Souza
CREA: 5062428010
ART.: 28027230211668562

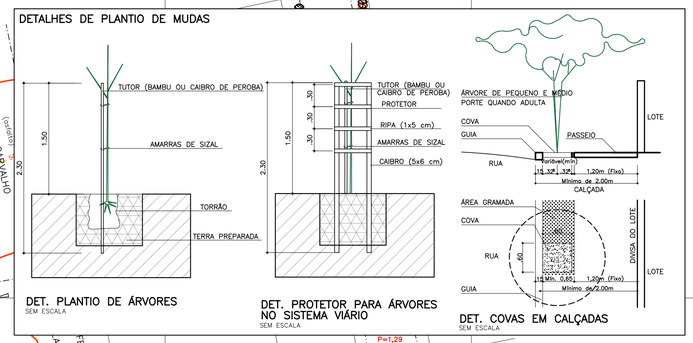


DISTÂNCIA ATÉ O CENTRO DO MUNICÍPIO
ESC. 1:40.000


LOCAL DO LOTEAMENTO
R. Eugenio José de Moraes
R. Antonio Gonçalves de Oliveira
R. Antonio Gonçalves de Oliveira
R. Antonio Gonçalves de Oliveira



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

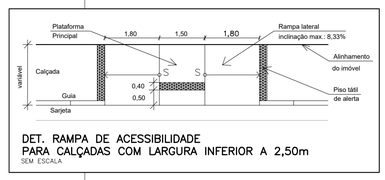


DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS

DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA

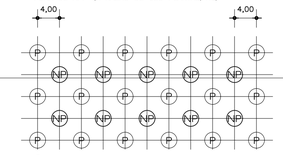
DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

DISTRIBUIÇÃO DAS PLANTAS EM ÁREA VERDE FORA DE APP (À RAZÃO DE 625 PLANTAS/Ha)



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CRBio
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR	086384/01-D

LEGENDA / TABELAS

- PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO — 24 MUDAS — CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- PLANTIO DE ÁRVORES EM ÁREA VERDE
- ÁRVORE A SER MANTIDA
- ÁRVORE A SER SUPRIMIDA
- 4 GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)
- TIPOLOGIA A SER IMPLANTADA

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, ONDE HOUVER ÁRVORES EXISTENTES: RESPEITAR O PLANTIO E AVALIAR A SITUAÇÃO DA ESPÉCIE PARA PROCEDER AO SERVIÇO NECESSÁRIO, TAL COMO PODA, TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO OU REMOÇÃO.;
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. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
6. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO–SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
7. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
8. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA FUTURA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.
9. AS ÁRVORES REFERENTES AOS LOTES 01, 02, 03 E 04 SERÃO PLANTADAS EM FRENTE À AREA VERDE, CONFORME INDICADO EM PLANTA.
10. NA CALÇADA EXISTENTE EM FRENTE AOS LOTES 01 A 04 DEVERÁ SER MANTIDO 1,20m PARA ACESSIBILIDADE. SERÁ PREVISTO REBAIXAMEMTO DE GUIA PARA ACESSO DE VEICULOS, A RAMPA DE ACESSO PARA VEÍCULOS TERÁ 2,50m DE LARGURA, MAS SEU COMPRIMENTO SERÁ VARIÁVEL, RESPEITANDO A ACESSIBILIDADE DA CALÇADA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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

PROJETO: LOTEAMENTO MONTE ALTO - D — Nº UNIDADES: 24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/02

ASSUNTO: ARBORIZAÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO E ÁREA VERDE DETALHES

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
oprovação do projeto – responsável técnico	C.R.Bio 086384/01–D
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR	pref.
	a.r.t. 2022/00846
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Termo	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	0	P B

QUADRO DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Nº	Nome Científico	Nome Popular	Floração	Altura da muda	Dim. cova	Quant.
01	Bauhinia forficata	Pata–de–vaca	Out/Jan	2,00m	60x60x60cm	04
02	Tibouchina granulosa	Quaresmeira	Jan/Abr	2,00m	60x60x60cm	04
03	Caesalpinia pulcherrima	Flamboyantzinho	Out/Abr	2,00m	60x60x60cm	04
04	Tabebuia chrysotricha	Ipê–amarelo–cascudo	Ago/Set	2,00m	60x60x60cm	04
05	Tibouchina mutabilis	Manacá–da–serra	Nov/Fev	2,00m	60x60x60cm	04
06	Senna multijuga	Pau–Cigarra	Dez/Abr	2,00m	60x60x60cm	04
	TOTAL DE ÁRVORES					24
	Tutor					105
	Protetor de Mudas					24

OBS.: – PARA ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS NO REPLANTIO NA ÁREA VERDE, DEVERÃO SER ESCOLHIDAS DA TABELA CONSTANTE NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO E REFLORESTAMENTO.

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE E SIST. LAZER	QUANTID. TOTAL (unid.)
ÁRVORES PARA A AREA VERDE (MALHA 4X4)	81
TOTAL	81

OBS.: – O DETALHAMENTO DAS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS CONSTA EM TABELA NESTA MESMA PRANCHA E NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.

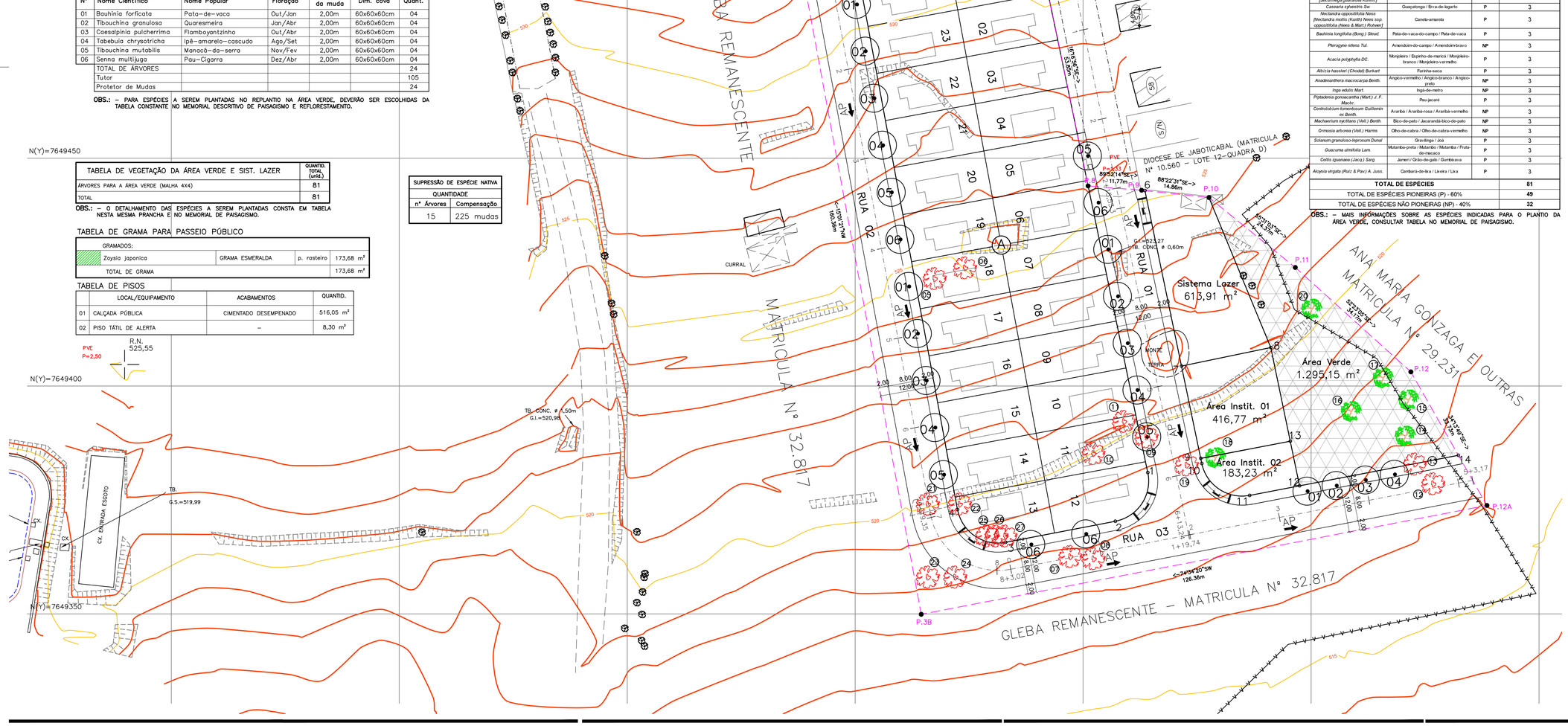
TABELA DE GRAMA PARA PASSEIO PÚBLICO

GRAMADOS:			
Zoysia japonica	GRAMA ESMERALDA	p. rasteiro	173,68 m²
TOTAL DE GRAMA			173,68 m²

TABELA DE PISOS

	LOCAL/EQUIPAMENTO	ACABAMENTOS	QUANTID.
01	CALÇADA PÚBLICA	CIMENTADO DESEMPENADO	516,05 m²
02	PISO TÁTIL DE ALERTA	–	8,30 m²

SUPRESSÃO DE ESPÉCIE NATIVA	
QUANTIDADE	
nº Árvores	Compensação
15	225 mudas



LISTAGEM DAS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS - ÁREA VERDE			
Espécie (Nome científico)	**Espécie (Nome Popular)**	**Classe Sucessional**	**Nº Indivíduos**
Tapirira guianensis Aubl.	Pelo-de-pomba / Pelo-de-pombo / Copiúva	NP	2
Annona cacans Warm.	Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde	P	3
Dendropanax cuneatum (DC.) Decne & Planch.	Maria-mole	P	3
Dictyopanax macrotorrii (Aubl.) Decne. & Planch.	Mandioqueiro / Morototó / Mandioc	P	3
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. [A. sclerocarpa Lodd. ex Mart.]	Macaúba / Palmeira-macaúba	NP	2
Cochlestis polymorpha (Lees.) Cabrera	Candeia / Cambará / Cambará-branco	P	2
Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	NP	3
Cordia superba Cham.	Babosa-branca / Baba-de-boi / Cordia / Grão-de-gato	P	3
Patagonula americana L.	Guaiuvira / Guajuvira	NP	3
Cecropia pachystachya Trec.	Embaúba / Embaúba-branca / Embaúva-branca	P	2
Terminalia triflora (Griseb.) Lillo	Capitãozinho / Amarelinho	NP	2
Croton urucurana Baill.	Sangra-d'agua	P	3
Sloea dictyocarpa Müll. Arg. [Securinega guaraiuva Kuhlm.]	Guaraiuva	NP	2
Cassearia sylvestris Sw.	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	P	3
Nectandra oppositifolia Nees (Nectandra mollis (Kunth) Nees ssp. oppositifolia (Nees & Mart.) Rohwer)	Canela-amarela	P	3
Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	P	3
Pterogyne nitens Tul.	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo	NP	3
Acacia polyphylla DC.	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	P	3
Albizzia hasslerii (Chodat) Burkart	Farinha-seca	P	3
Anadenanthera macrocarpa Benth.	Angico-vermelho / Angico-branco / Angico-preto	NP	3
Inga edulis Mart.	Ingá-de-metro	NP	3
Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.	Pau-jacaré	P	3
Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.	Araribá / Araribá-rosa / Araribá-vermelho	NP	3
Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	NP	3
Ormosia arborea (Vell.) Harms	Olho-de-cabra / Olho-de-cabra-vermelho	NP	3
Solanum granuloso-leprosum Dunal	Gravitinga / Joá	P	3
Guazuma ulmifolia Lam.	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	P	3
Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.	Jameri / Grão-de-gaio / Gumbi-ava	P	3
Alcyoia virgata (Ruiz & Pav.) A. Juss.	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	P	3
TOTAL DE ESPÉCIES			**81**
TOTAL DE ESPÉCIES PIONEIRAS (P) - 60%			**49**
TOTAL DE ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS (NP) - 40%			**32**

OBS.: – MAIS INFORMAÇÕES SOBRE AS ESPÉCIES INDICADAS PARA O PLANTIO DA ÁREA VERDE, CONSULTAR TABELA NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.

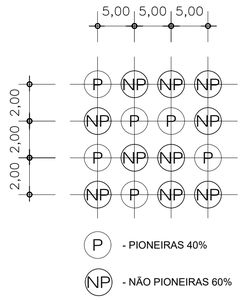
TOTAL DE COMPENSAÇÃO			
SÍMBOLO	TIPO	QUANTIDADE	
		nº Árvores	ÁREA
	COMPENSAÇÃO FORA DE APP	244 MUDAS	2.370,00 m²

OBS: A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM UMA ÁREA MÍNIMA DE 2.370,00 m², FORA DA GLEBA DO EMPREENDIMENTO, REFERE-SE À COMPENSAÇÃO PELA SUPRESSÃO DE 15 ÁRVORES NATIVAS ISOLADAS E INTERVENÇÃO EM APP EM UMA ÁREA DE 80,09 m², PARA CONSTRUÇÃO DE ELEMENTOS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.

OBS: O LOCAL ESCOLHIDO PARA COMPENSAÇÃO REFERE-SE À UMA ÁREA DENOMINADA "SÍTIO PORTAL BRASIL" NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MONTE ALTO-SP, ÀS MARGENS DA RODOVIA ESTADUAL JOSÉ DELLA VECCHIA, DISTANTE APROXIMADAMENTE 14,66 KM DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO "LOTEAMENTO MONTE ALTO D", DE PROPRIEDADE DO SR. EDSON NOEL BARATTO, QUE CONCEDEU ANUÊNCIA PARA UTILIZAÇÃO DE UMA PARCELA DE 2.500,00 M² DE SUA PROPRIEDADE PARA COMPENSAÇÃO FLORESTAL, CONFORME DOCUMENTO ANEXO. EM ANEXO TAMBÉM CONSTA A MATRÍCULA Nº 27.275, COMARCA DE MONTE ALTO, QUE DESCREVE A ÁREA TOTAL DE PROPRIEDADE PRIVADA, COM 22.103,00 m².

DETALHE ESQUEMA DE PLANTIO

DISTRIBUIÇÃO DAS PLANTAS EM ÁREA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA
RAZÃO DE 1.000 ÁRVORES POR HECTARE



METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO

1 – Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.

2 – Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.



ÁREA DE COMPENSAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA
SEM ESCALA



DISTÂNCIA ENTRE O LOTEAMENTO E ÁREA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL NA SEDE MUNICIPAL
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA/ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CRBio
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR	086384/01-D

LEGENDA / TABELAS

ÁREA CEDIDA PARA A COMPENSAÇÃO FLORESTAL
PARCELA DA PROPRIEDADE PRIVADA "SÍTIO PORTAL BRASIL"
2.500,00 M²

ÁREA MÍNIMA DA COMPENSAÇÃO
2.370,00 M²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
LO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	02/02

ASSUNTO

PROJETO DE COMPENSAÇÃO PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	INDICADAS	FEV/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001-11
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.Bio 086384/01-D
BIÓLOGO LUIZ CARLOS GABINI JUNIOR	pref.
	a.r.t. 2022/00846
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PROJETO DE REFLORESTAMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Monte Alto D
Município:	Monte Alto - SP
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Responsável Técnico:	Biólogo Luiz Carlos Gabini Junior
Área total a ser reflorestada em APP	0,00 m²
Área total a ser reflorestada na Área Verde	1.295,15 m²
Total de mudas a serem plantadas	81 mudas
Coordenadas do reflorestamento	Área Verde: N= 7.649.397,9858; E= 744.658,8556;

OBJETIVO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas nativas na área destinada ao abrigo do maciço florestal do empreendimento, chamado de Área Verde, com 1.295,15 m² do Loteamento Monte Alto D.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Solo:	O solo apresenta-se arenoso, sem umidade, com fertilidade média e sem erosão aparente.
Hidrologia:	A área não é inundável.
Topografia:	O relevo do local apresenta declividade média.

- Não há indícios de queimadas/incêndios atuais ou passados, nas áreas de objeto do reflorestamento.
- Propriedade utilizada para pastagem, com urbanização próxima, porém sem qualquer impedimento que possa comprometer o desenvolvimento do projeto.

PLANEJAMENTO TÉCNICO DO PLANTIO

O terreno do empreendimento, de forma regular, está totalmente inserido no distrito de Aparecida de Monte Alto, no município de Monte Alto, tendo uma distância de apenas 400 metros do centro do Distrito e aproximadamente 16 km para o centro do município de Monte Alto. O empreendimento tem seu acesso principal através da Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira. As áreas disponíveis para uso público foram divididas em Área Verde com o total de 1.295,15 m², local de implantação deste projeto de reflorestamento, além de duas Áreas Institucionais, com área total de 600,00 m², e um sistema de lazer, com área de 613,91 m².

Mesmo estando em área totalmente urbanizada, o espaçamento do plantio na área verde a ser reflorestada, será de 4 X 4 metros, consumindo 81 mudas a serem plantadas no local.

O presente projeto compreende o plantio de essências nativas por iniciativa própria e será implantado no ano de 2023/2024, data prevista para execução do empreendimento, respeitando todas as etapas desenvolvimento das operações abaixo discriminadas.

SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

As mudas (conforme lista anexa) a serem utilizadas no reflorestamento virão de viveiro idôneo.

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, estabelecendo uma fisionomia florestal em poucos anos e propiciando que as espécies não pioneiras possam se desenvolver mais rapidamente.

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.

Trabalharemos nas seguintes proporções:

TOTAL	*100%*	81 indivíduos
Pioneira	*60%*	49 indivíduos
Não pioneira	*40%*	32 indivíduos

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS

	Espécie	**Nome Popular**	**Classe Sucessional**	**Categoria de Ameaça**	**Síndrome de Dispersão**	**Bioma/Ecossistema**			**Nº Indivíduos**
						FES	**MC**	**CER**	
1	*Astronium graveolens Jacq.*	Guaritá / Guaritá-do-cerrado	**NP**		**ANE**	**X**			
2	*Myracrodruon urundeuva Allemão (Astronium urundeuva Engl.)*	Aroeira-preta / Aroeira-do-campo / Aroeira-verdadeira / Aroeira-vermelha / Urundeúva	**NP**	**VU**	**AUT**	**X**			
3	***Tapirira guianensis Aubl.***	**Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva**	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	**02**
4	***Annona cacans Warm.***	**Araticum / Araticum-cagão / Fruta-do-conde**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
5	*Annona coriacea Mart.*	Araticum / Araticum-bóia / Marolo	**NP**		**ZOO**			**X**	
6	*Annona crassiflora Mart.*	Marolo	**NP**		**ZOO**			**X**	
7	*Duguetia lanceolata A. St.-Hil.*	Pindaíva / Pindaíba	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
8	*Rollinia sylvatica (A.St.-Hil.) Mart.*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	**P**		**ZOO**	**X**			
9	*Xylopia aromática (Lam.) Mart.*	Pimenta-de-macaco	**NP**		**ZOO**			**X**	
10	*Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake*	Guatambuzinho / Guatambu-branco	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**		**X**	
11	*Aspidosperma cylindrocarpon Müll. Arg.*	Peroba-poca / Peroba-rosa	**NP**		**ANE**	**X**			
12	*Aspidosperma parvifolium A. DC.*	Guatambu-oliva / Guatambu-amarelo / Guatambu	**NP**		**ANE**	**X**			
13	*Aspidosperma polyneuron Müll. Arg.*	Peroba-rosa	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			
14	*Aspidosperma quirandy Hassl.*		**NP**	**EM**	**ANE**			**X**	
15	*Aspidosperma ramiflorum Müll. Arg.*	Guatambu / Guatambu-amarelo	**NP**		**ANE**	**X**			
16	*Aspidosperma subincanum Mart.*	Guatambu-vermelho / Guatambu	**NP**		**ANE**	**X**			
17	*Aspidosperma tomentosum Mart.*	Peroba-do-campo	**NP**	**QA**	**ANE**			**X**	
18	*Tabernaemontana hystrix Steud. [Peschiera fuchsiifolia (A. DC.) Miers]*	Leiteiro / Jasmim-do-campo / Leiteiro-vermelho / Gancheira	**P**		**ZOO**	**X**			
19	***Dendropanax cuneatum (DC.) Decne & Planch.***	**Maria-mole**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
20	***Didymopanax morototonii (Aubl.) Decne. & Planch.***	**Mandioqueiro / Morototó / Mandioc**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
21	***Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. [A. sclerocarpa Lodd. ex Mart.]***	**Macaúba / Palmeira-macaúba**	**NP**		**ZOO**	**X**			**02**

22	*Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman*	Jerivá / Palmeira-jerivá / Coco-gerivá / Baba-de-boi / Jaruvá	NP		ZOO	X			
23	*Gochnatia barrosii Cabrera*	Gochnatia	P		ANE			X	
24	***Gochnatia polymorpha (Less.) Cabrera***	**Candeia / Cambará / Cambará-branco**	P		ANE	X		X	02
25	*Gochnatia pulchra Cabrera*	Cambará	NP		ANE			X	
26	*Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker*	Candeia	NP		ANE			X	
27	*Vernonia polyanthes Less.*	Cambará-guaçu	P		ANE	X			
28	*Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.*	Ipê-da-flor-verde / Ipê-verde / Caroba-da-flor-verde / Caroba	NP		NA			X	
29	*Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore [Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau]*	Ipê-amarelo-craibeira / Ipê-amarelo-do-cerrado	NP		ANE			X	
30	*Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado / Ipê-do-campo / Ipê-amarelo-grande	NP		ANE	X		X	
31	*Tabebuia roseo-alba (Ridley) Sandwith*	Ipê-branco	NP		ANE	X			
32	***Tabebuia serratifolia (Vahl) G. Nicholson***	**Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado**	NP		ANE	X			03
33	*Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verlot*	Ipê-felpudo / Ipê-tabaco	NP		ANE	X			
34	*Chorisia speciosa A. St.-Hil.*	Paineira / Paineira-rosa / Paineira-branca / Paineira-vermelha	NP		ANE	X			
35	*Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns*	Paineira-do-campo	NP		ANE			X	
36	*Cordia ecalyculata Vell.*	Café-de-bugre / Claraíba	NP	QA	ZOO	X			
37	***Cordia superba Cham.***	**Babosa-branca / Baba-de-boi / Cordia / Grão-de-galo**	P		ZOO	X			03
38	*Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.*	Louro-pardo	NP		ANE	X			
39	***Patagonula americana L.***	**Guaiuvira / Guajuvira**	NP		ANE	X			03
40	*Protium heptaphyllum (Aubl.) March.*	Almecega / Almecegueira	NP		ZOO	X		X	
41	*Protium spruceanum Engl.*	Almecegueira-do-mato-grosso / Almecegueira-do-brejo	NP		ZOO	X			
42	*Jacaratia spinosa (Aubl.) A. DC. [Jacaratia dodecaphylla (Vell.) A. DC.]*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	NP		ZOO	X			
43	*Caryocar brasiliense Cambess.*	Piqui / Pequi	NP		ZOO			X	
44	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	P		ZOO	X			
45	***Cecropia pachystachya Trec.***	**Embaúba / Embaúba-branca / Embaúva-branca**	P		ZOO	X			02
46	*Maytenus floribunda Reissek*		NP	CR	ZOO		X	X	
47	*Maytenus robusta Reissek*	Cuinha / Cafezinho	NP		ZOO	X			
48	*Plenckia populnea Reissek [Austroplenckia populnea (Reissek) Lundell]*	Marmeleiro-do-campo / Marmelinho-do-campo	NP		ANE			X	
49	*Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth ex Hook.*	Fruta-de-ema	NP		ZOO			X	
50	*Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance*	Irtela	NP		ZOO	X			
51	*Licania humilis Cham. & Schltdl.*	Marmelinho-do-cerrado	NP		ZOO			X	

52	*Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) D. Zappi [Rheedia gardneriana Planch. & Triana]*	Bacupari / Mangostão / Vacupari / Limãozinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
53	*Kielmeyera rubriflora Cambess.*	Rosa-do-campo	**NP**		**ANE**			**X**	
54	*Kielmeyera variabilis Mart.*	Pau-santo	**NP**		**ANE**			**X**	
55	*Vismia martiana Reichardt*		**NP**	**CR**	**ZOO**	**X**			
56	*Terminalia argentea Mart. & Zucc.*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão	**P**		**ANE**	**X**			
57	*Terminalia brasiliensis (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler*	Cerne-amarelo / Capitão-do-campo / Amarelinho	**P**		**ANE**	**X**		**X**	
58	***Terminalia triflora (Griseb.) Lillo***	**Capitãozinho / Amarelinho**	**NP**		**ANE**	**X**			**02**
59	*Connarus suberosus Planch*	Cabelo-de-negro	**NP**		**ZOO**			**X**	
60	*Diospyros hispida DC.*	Fruta-de-boi	**NP**		**ZOO**			**X**	
61	*Diospyros inconstans Jacq.*	Marmelinho	**NP**		**ZOO**	**X**			
62	*Erythroxylum cuneifolium (Mart.) O. E. Schultz*	Fruta-de-pomba	**NP**		**ZOO**			**X**	
63	*Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.*	Fruta-de-pomba	**NP**		**ZOO**	**X**			
64	*Erythroxylum pelleterianum A. St.-Hil*	Eritroxilum	**NP**		**ZOO**	**X**			
65	*Erythroxylum tortuosum Mart.*	Mercurinho / Mercúrio	**NP**		**ZOO**			**X**	
66	*Alchornea glandulosa Poepp. & Endl. [Alchornea iricurana Casar.]*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	**P**		**ZOO**	**X**			
67	*Croton floribundus Spreng.*	Capixingui	**P**		**AUT**	**X**			
68	***Croton urucurana Baill.***	**Sangra-d'água**	**P**		**AUT**	**X**			**03**
69	*Mabea fistulifera Mart.*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato	**P**		**AUT**	**X**			
70	*Micrandra elata Müll. Arg.*	Leiteiro-branco	**P**		**AUT**	**X**			
71	*Pera glabrata (Schott) Baill. [Pera obovata (Klotzsch) Baill.]*	Tamanqueira / Tabocuva	**P**		**ZOO**	**X**		**X**	
72	*Sapium glandulatum (Vell.) Pax*	Pau-de-leite / Leiteira	**P**		**ZOO**	**X**			
73	***Savia dictyocarpa Müll. Arg. [Securinega guaraiuva Kuhlm.]***	**Guaraiuva**	**NP**		**AUT**	**X**			**02**
74	*Sebastiania brasiliensis Spreng.*	Branquilho	**P**		**AUT**	**X**			
75	*Casearia decandra Jacq.*	Cafezeiro-do-mato	**NP**		**ZOO**	**X**			
76	*Casearia gossypiosperma Briq.*	Espeteiro / Pau-de-espeto	**P**		**ZOO**	**X**			
77	***Casearia sylvestris Sw.***	**Guaçatonga / Erva-de-lagarto**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
78	*Lacistema hasslerianum Chodat*	Espeteiro-do-campo / Coari	**NP**		**ZOO**	**X**	**X**	**X**	
79	*Cryptocarya aschersoniana Mez*	Canela-batalha / Canela-branca / Canela-amarela	**NP**		**ZOO**	**X**			
80	*Endlicheria paniculata (Spreng.) J. F. Macbr.*	Canela-frade	**NP**		**ZOO**	**X**			
81	*Nectandra cissiflora Nees*	Canela-de-cheiro / Canela-fedorenta / Canelão	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**	**X**	
82	*Nectandra falcifolia (Nees) Castiglioni ex Martinez C. & Piccinini*	Canela / Canela-d'água / Canelinha	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		
83	*Nectandra hihua (Ruiz & Pav.) Rohwer*	Capitão	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		
84	*Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez*	Canela-louro / Canelinha / Canela-preta	**NP**		**ZOO**	**X**			
85	***Nectandra oppositifolia Ness [Nectandra mollis (Kunth) Nees ssp. oppositifolia (Nees & Mart.) Rohwer]***	**Canela-amarela**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**

86	*Ocotea beulahiae Baitello*	Canela / Canela-sassafrás	**NP**	**EM**	**ZOO**	**X**	**X**		
87	*Ocotea catharinensis Mez*	Canela-coqueiro	**NP**		**ZOO**	**X**			
88	*Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez*	Canela-do-cerrado / Canela-corvo	**NP**		**ZOO**			**X**	
89	*Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez*	Canela-louro	**NP**		**ZOO**			**X**	
90	*Ocotea pulchella (Nees) Mez*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim	**NP**		**ZOO**			**X**	
91	*Ocotea velutina (Nees) Rower*	Canelão-amarelo / Canelão	**NP**		**ZOO**	**X**			
92	*Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze*	Jequitibá-branco	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			
93	*Bauhinia holophylla Steud.*	Pata-de-vaca-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
94	***Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.***	**Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca**	**P**	**QA**	**AUT**	**X**			**03**
95	*Copaifera langsdorffii Desf.*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**		**X**	
96	*Dimorphandra mollis Benth.*	Faveiro-doce / Faveiro / Faveira	**NP**	**QA**	**ANE**			**X**	
97	*Diptychandra aurantiaca Tul.*	Balsaminho	**NP**		**ANE**			**X**	
98	*Hymenaea courbaril L. var. stilbocarpa (Hayne) Y. T. Lee & Langenh. [Hymenaea stilbocarpa Hayne]*	Jatobá / Jatobá-miúdo / Jatobá-da-mata	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
99	*Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne*	Jatobá-do-cerrado	**NP**	**QA**	**ZOO**			**X**	
100	*Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	**P**	**QA**	**AUT**	**X**			
101	***Pterogyne nitens Tul.***	**Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo**	**NP**		**ANE**	**X**			**03**
102	*Sclerolobium aureum (Tul.) Benth.*	Carvoeiro	**NP**		**ANE**			**X**	
103	***Acacia polyphylla DC.***	**Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho**	**P**		**AUT**	**X**			**03**
104	***Albizia hassleri (Chodat) Burkart***	**Farinha-seca**	**P**		**AUT**	**X**			**03**
105	*Anadenanthera falcata Speg.*	Angico-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
106	***Anadenanthera macrocarpa Benth.***	**Angico-vermelho / Angico-branco / Angico-preto**	**NP**		**AUT**	**X**			**03**
107	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Angico-do-morro / Angico-do-norte / Angico-vermelho	**NP**		**AUT**	**X**			
108	*Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong [Enterolobium timbouva Mart.]*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	**P**		**AUT**	**X**			
109	*Enterolobium gummiferum (Mart.) J. F. Macbr.*	Timburi-do-cerrado	**NP**		**AUT**			**X**	
110	***Inga edulis Mart.***	**Ingá-de-metro**	**NP**		**ZOO**	**X**			**03**
111	*Inga laurina (Sw.) Willd. [Inga fagifolia (L.) Willd.]*	Ingá-mirim / Ingá-do-pantanal / Ingá / Ingá-verde / Ingá-miúdo	**NP**		**ZOO**	**X**			
112	*Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan*	Angico-da-mata / Angico-rosa / Angico-branco / Angico-amarelo	**NP**		**AUT**	**X**			
113	***Piptadenia gonoacantha (Mart.) J. F. Macbr.***	**Pau-jacaré**	**P**		**AUT**	**X**			**03**
114	*Plathymenia reticulata Benth.*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia	**NP**		**AUT**			**X**	
115	*Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville*	Barba-timão / Barbatimão / Barbatimão-verdadeiro	**NP**		**AUT**			**X**	
116	*Stryphnodendron polyphyllum Mart.*	Barbatimão	**NP**		**AUT**			**X**	
117	*Acosmium subelegans (Mohlenbr.) Yakolev*	Amendoim-falso / Cerejeira	**NP**		**ANE**			**X**	

118	*Bowdichia virgilioides Kunth*	Sucupira-preta	NP	VU	AUT			X	
119	***Centrolobium tomentosum Guillemin ex Benth.***	**Araribá / Araribá-rosa / Araribá-vermelho**	NP		ANE	X			03
120	*Dalbergia frutescens (Vell.) Britt.*	Dalbergia / Assapuva	NP		ANE	X			
121	*Dalbergia miscolobium Benth.*	Caviúna-do-cerrado / Sapuvussu	NP	QA	ANE			X	
122	*Holocalyx balansae Micheli*	Alecrim-de-campinas	NP		AUT	X			
123	*Lonchocarpus campestris Mart. ex Benth.*	Embirinha / Imbirinha	NP		AUT	X			
124	*Machaerium acutifolium Benth*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo	NP		ANE			X	
125	*Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld*	Barreiro	NP		ANE	X			
126	***Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.***	**Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato**	NP		ANE	X			03
127	*Machaerium paraguariense Hassl.*	Cateretê	NP		ANE	X			
128	*Machaerium stipitatum (DC.) Vogel*	Sapuva / Sapuvinha	NP		ANE	X			
129	*Myroxylon peruiferum L. f. [Myroxylon balsamum (L.) Harms]*	Cabreúva / Cabreúva-vermelha / Bálsamo	NP	VU	ANE	X			
130	***Ormosia arborea (Vell.) Harms***	**Olho-de-cabra / Olho-de-cabra-vermelho**	NP		AUT / ZOO	X			03
131	*Platycyamus regnellii Benth.*	Pau-pereira	NP		AUT	X			
132	*Pterodon pubescens Benth. [Pterodon emarginatus Vogel]*	Faveiro / Sucupira	NP		ANE			X	
133	*Sweetia fruticosa Spreng.*	Sucupirana / Sucupira-amarela	NP		ANE	X			
134	*Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke*	Angelim-do-cerrado / Gema-de-ovo	NP		AUT			X	
135	*Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina	NP		ZOO			X	
136	*Lafoensia pacari A. St.-Hil.*	Dedaleiro	NP		ANE	X		X	
137	*Byrsonima coccolobifolia (Spreng.) Kunth*	Murici-do-cerrado	NP		ZOO			X	
138	*Byrsonima intermedia A. Juss*	Murici	NP		ZOO	X		X	
139	*Byrsonima verbascifolia (L.) Rich.*	Murici / Murici-rasteiro	NP		ZOO			X	
140	*Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin [Miconia candolleana Triana]*	Jacatirão	NP		ZOO			X	
141	*Miconia langsdorffii Cogn.*	Jacatirão	NP		ZOO	X		X	
142	*Cedrela fissilis Vell.*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	NP	QA	ANE	X			
143	*Cedrela odorata L.*	Cedro-do-brejo	NP	QA	ANE	X			
144	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Marinheiro / Cedrão	NP	QA	ZOO	X			
145	*Guarea kunthiana A. Juss.*	Canjambo	NP	QA	ZOO	X			
146	*Guarea macrophylla Vahl*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	NP	QA	ZOO	X			
147	*Trichilia casaretti C. DC.*	Catiguá	NP		ZOO	X			
148	*Trichilia catigua A. Juss.*	Catiguá	NP		ZOO	X			
149	*Trichilia clausseni C. DC.*	Quebra-machado / Catiguá-vermelho	NP		ZOO	X			
150	*Trichilia elegans A. Juss.*	Catiguazinho	NP		ZOO	X			
151	*Trichilia pallida Sw.*	Baga-de-morcego	NP		ZOO	X			
152	*Siparuna guianensis Aubl.*	Siparuna	NP		ZOO			X	
153	*Brosimum gaudichaudii Trecul*	Maminha-cadela	NP	QA	ZOO			X	

154	*Ficus glabra Vell.*	Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			
155	*Ficus guaranitica Chodat ex Chodat & Vischer.*	Figueira-branca / Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			
156	*Ficus pohliana Miq. [Ficus subtriplinervia Mart.]*	Figueira	**NP**		**ZOO**	**X**			
157	*Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud. [Chlorophora tinctoria (L.) Gaudish. ex Benth.]*	Taiuva / Taiuveira	**NP**		**ZOO**	**X**			
158	*Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer*	Cincho	**NP**		**ZOO**	**X**			
159	*Ardisia ambigua Mart.*		**NP**		**ZOO**	**X**	**X**		
160	*Rapanea balansae Mez*		**P**		**ZOO**	**X**	**X**		
161	*Rapanea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez*	Capororoca / Pororoca / Corotéia / Capororoca-ferrugem	**P**		**ZOO**	**X**			
162	*Rapanea gardneriana (A. DC.) Mez*		**P**		**ZOO**	**X**	**X**		
163	*Rapanea guianensis Aubl.*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado	**P**		**ZOO**			**X**	
164	*Rapanea lancifolia (Mart. ex A. DC.) Mez*		**P**		**ZOO**			**X**	
165	*Rapanea leuconeura (Mart.) Mez*		**P**		**ZOO**	**X**		**X**	
166	*Rapanea umbellata (Mart.) Mez*	Capororoca / Capororoca-branca / Tapororoca-açu / Capororoca-da-folha-grande	**NP**		**ZOO**	**X**			
167	*Blepharocalyx salicifolius (Kunth.) O. Berg.*	Murta / Murta-brasileira	**NP**		**ZOO**			**X**	
168	*Campomanesia guazumaefolia (Cambess.) O. Berg*	Sete-capotes / Araçá-do-mato	**NP**		**ZOO**	**X**			
169	*Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg*	Gabiroba / Guabiroba	**NP**		**ZOO**			**X**	
170	*Eugenia aurata O. Berg*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			**X**	
171	*Eugenia bimarginata DC.*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			**X**	
172	*Eugenia florida DC.*	Pitanga-preta	**NP**		**ZOO**	**X**			
173	*Eugenia involucrata DC.*	Cereja-do-rio-grande / Cereja / Cerejeira	**NP**		**ZOO**	**X**			
174	*Eugenia livida O. Berg*	Eugenia	**NP**		**ZOO**			**X**	
175	*Myrcia albo-tomentosa DC.*	Myrcia	**NP**		**ZOO**			**X**	
176	*Myrcia multiflora (Lam.) DC.*	Cambuí	**NP**		**ZOO**	**X**			
177	*Myrcianthes pungens (O. Berg) D. Legrand*	Guabiju	**NP**		**ZOO**	**X**			
178	*Psidium rufum Mart. ex DC.*	Araçá-roxo / Araçá-cagão	**NP**		**ZOO**	**X**			
179	*Guapira graciliflora (Mart. ex J. A. Schmidt.) Lundell*	Moço-mole	**NP**		**ZOO**			**X**	
180	*Guapira noxia (Netto) Lundell*	Guapira / Maria-faceira	**NP**		**ZOO**			**X**	
181	*Guapira opposita (Vell.) Reitz*	Flor-de-pérola	**NP**		**ZOO**	**X**			
182	*Pisonia ambigua Heimerl*	Maria-faceira	**NP**		**ZOO**	**X**			
183	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	Folha-de-serra	**NP**		**ZOO**			**X**	
184	*Agonandra brasiliensis Benth. & Hook. f.*	Tinge-cuia	**NP**		**ZOO**	**X**		**X**	
185	*Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms [Gallesia gorazema (Vell.) Moq.]*	Pau-d'alho	**NP**		**ANE**	**X**			
186	*Seguieria langsdorfii Moq.*	Agulheiro / Limoeiro	**P**		**ANE**	**X**			
187	*Roupala brasiliensis Klotzsch*	Carvalho-brasileiro / Carvalho-rosa	**NP**		**ANE**	**X**			

188	*Roupala montana Aubl.*	Carvalho	**NP**		**ANE**			**X**	
189	*Colubrina glandulosa Perkins [Colubrina rufa (Vell.) Reissek]*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	**NP**		**ZOO**	**X**	**X**		
190	*Rhamnidium elaeocarpum Reissek*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	**NP**		**ZOO**	**X**	**X**		
191	*Prunus myrtifolia (L.) Urban [Prunus sellowii Koehne]*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	**NP**		**ZOO**	**X**			
192	*Alibertia edulis (L. C. Rich.) A. C. Rich. ex DC.*	Goiaba-preta	**NP**		**ZOO**	**X**			
193	*Alibertia macrophylla Mart.*	Marmelo	**NP**		**ZOO**			**X**	
194	*Alibertia sessilis (Vell.) K. Schum.*	Marmelo-do-cerrado / Marmelinho-do-campo	**NP**		**ZOO**			**X**	
195	*Amaioua intermedia Mart. ex K. Schum.*	Marmelada / Guruguva-verdadeira	**NP**		**ZOO**			**X**	
196	*Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll. Arg.*	Falsa-quina	**NP**		**ZOO**			**X**	
197	*Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum.*	Quina	**NP**		**ANE**	**X**			
198	*Genipa americana L.*	Jenipapo / Genipapo	**NP**		**ZOO**	**X**			
199	*Guettarda uruguensis Cham. & Schltdl.*	Veludo	**NP**		**ZOO**	**X**			
200	*Ixora gardneriana Benth.*	Ixora-arbórea	**NP**		**ZOO**	**X**			
201	*Psychotria carthagenensis Jacq.*	Erva-de-gralha	**NP**		**ZOO**	**X**			
202	*Rudgea jasminoides (Cham.) Müll. Arg.*	Rudgea	**NP**		**ZOO**	**X**			
203	*Simira sampaioana (Standl.) Steyerm.*	Maiate / Arariba	**NP**		**ANE**	**X**			
204	*Balfourodendron riedellianum (Engl.) Engl.*	Pau-marfim	**NP**	**QA**	**ANE**	**X**			
205	*Esenbeckia febrifuga (A. St.-Hil.) A. Juss.*	Mamoninha-do-mato	**NP**		**AUT**	**X**			
206	*Esenbeckia grandiflora Mart.*	Guaxupita	**NP**		**AUT**	**X**			
207	*Esenbeckia leiocarpa Engl.*	Guarantã	**NP**		**AUT**	**X**			
208	*Esenbeckia pilocarpoides Kunth*		**NP**	**EM**	**AUT**	**X**			
209	*Galipea jasminiflora (A. St.-Hil.) Engl.*	Grumixara / Chupa-ferro / Guamixinga	**NP**		**AUT**	**X**			
210	*Helietta appiculata Benth.*	Canela-de-veado / Osso-de-burro / Amarelinho	**NP**		**ANE**	**X**			
211	*Metrodorea nigra A.St.Hil.*	Chupa-ferro / Caputuna-preta	**NP**		**AUT**	**X**			
212	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg. [Zanthoxylum hyemale A. St.-Hil.]*	Tembetari	**NP**		**ZOO**	**X**			
213	*Zanthoxylum monogynum A. St.-Hil. [Zanthoxylum pohlianum Engl.]*	Juvá	**NP**		**ZOO**	**X**			
214	*Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.*	Mamica-de-porca / Maminha	**NP**	**VU**	**ZOO**	**X**			
215	*Cupania vernalis Cambess.*	Arco-de-peneira / Camboatã / Camboatã-vermelho	**NP**		**ZOO**	**X**			
216	*Diatenopteryx sorbifolia Radlk.*	Correeiro / Corroeiro	**P**		**ANE**	**X**			
217	*Matayba elaeagnoides Radlk.*	Camboatã-branco / Camboatã	**NP**		**ZOO**	**X**			
218	*Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichl.) Engl.*	Caxeta-amarela / Guatambu-de-sapo / Guatambu-branco / Aguaí / Aguaí-da-serra	**NP**		**ZOO**	**X**			
219	*Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.*	Aguaí	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
220	*Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.*	Leiteiro-preto / Abiu / Pau-de-cardoso / Massaranduba	**NP**		**ZOO**			**X**	

221	*Pouteria torta (Mart.) Radlk.*	Abil / Abiu / Guapeva / Abiu-piloso	**NP**		**ZOO**	**X**			
222	*Pouteria venosa (Mart.) Baehni*	Bapeba-pêssego	**NP**		**ZOO**	**X**			
223	*Acnistus arborescens (L.) Schltdl.*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	**P**		**ZOO**	**X**			
224	*Solanum erianthum D. Don*	Couvetinga	**P**		**ZOO**	**X**			
225	***Solanum granuloso-leprosum Dunal***	**Gravitinga / Joá**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
226	*Solanum lycocarpum A. St.-Hil.*	Fruta-de-lobo / Lobeira	**P**		**ZOO**			**X**	
227	*Solanum paniculatum L.*	Jurubeba	**P**		**ZOO**	**X**			
228	*Solanum pseudoquina A. St.-Hil.*	Quina-de-são-paulo / Canema	**P**		**ZOO**	**X**			
229	***Guazuma ulmifolia Lam.***	**Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
230	*Styrax camporum Pohl*	Benjoeiro	**NP**		**ZOO**	**X**			
231	*Styrax ferrugineus Nees & Mart.*	Limoeiro-do-mato	**NP**		**ZOO**			**X**	
232	*Clavija nutans (Vell.) B. Stahl [Clavija integrifolia Mart.]*	Clavija	**NP**	**QA**	**ZOO**	**X**			
233	*Daphnopsis racemosa Griseb.*	Embira-branca / Embira-de-sapo	**NP**		**ZOO**		**X**	**X**	
234	*Luehea conwentzii Scum.*		**NP**	**EM**	**ANE**	**X**			
235	*Luehea divaricata Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	**NP**		**ANE**	**X**			
236	*Luehea grandiflora Mart. & Zucc.*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-graúdo / Mutamba-preta	**NP**		**ANE**	**X**			
237	***Celtis iguanaea (Jacq.) Sarg.***	**Jameri / Grão-de-galo / Gumbixava**	**P**		**ZOO**	**X**			**03**
238	*Phyllostylon rhamnoides (Poiss.) Taub.*		**NP**	**VU**	**ZOO**	**X**			
239	*Trema micrantha (L.) Blume*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	**P**		**ZOO**	**X**	**X**		
240	*Aegiphila sellowiana Cham.*	Tamanqueiro / Caiuia	**P**		**ZOO**	**X**			
241	***Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) A. Juss.***	**Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa**	**P**		**ANE**	**X**			**03**
242	*Qualea grandiflora Mart.*	Pau-terra / Pau-terra-do-cerrado	**NP**		**ANE**			**X**	
243	*Qualea jundiahy Warm.*	Pau-terra / Pau-terra-da-mata	**NP**		**ANE**	**X**			
244	*Qualea multiflora Mart.*	Pau-de-tucano	**NP**		**ANE**			**X**	
245	*Vochysia cinnamomea Pohl*	Quina-doce	**NP**		**ANE**			**X**	
246	*Vochysia tucanorum Mart.*	Pau-de-tucano / Cinzeiro / Tucaneiro	**NP**		**ANE**	**X**		**X**	

FES	**FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**	**Categorias de Ameaças**
		QA – Quase Ameaçada
MC	**MATA CILIAR**	**EM – Em Perigo**
		VU - Vulnerável
CER	**CERRADO**	**CR – Em Perigo Crítico**

Dentre as espécies listadas, foram indicadas 29 (vinte e nove) para o plantio, conforme quantitativo indicado na tabela acima, com espécies pioneiras e não pioneiras, respeitando a proporção de 60/40, totalizando 81 mudas no total.

Indivíduos por espécie:

Serão obedecidos preferencialmente o numero 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 de enriquecimento.

ESQUEMA DE INTERCALAÇÃO DAS MUDAS NO PLANTIO

P	4m	NP		P		NP		P		NP		P		NP	
			4m												
	P				P				P				P		
			4m												
P	4m	NP		P		NP		P		NP		P		NP	

FORNECIMENTO DE MUDAS

As mudas deverão estar em perfeitas condições fitossanitárias.

O substrato das mudas deve ser formado por um torrão consistente, livre de pragas e doenças.

As mudas deverão ser fornecidas dentro dos tamanhos especificados no item Preparo e Plantio.

Deverão ainda preencher os seguintes requisitos:

- Tronco: O caule deve constituir-se em um ramo central único, reto, forte e rijo, bem formado, com diâmetro igual ou maior que 2 cm, para sua própria sustentação.
- Copa: As espécies arbóreas devem ser formadas com pelo menos três ramos.
- Sistema Radicular: Somente serão aceitas as mudas com sistema redicular consolidado na embalagem de entrega e com volume de 12 a 20 litros.

Não serão aceitas mudas com as seguintes características:

- Ramo principal bifurcado, pois quebra-se com facilidade sob a ação dos ventos;
- Ramo principal excessivamente flexível, o que ocorre quando a muda cresce sob pouca luz.
- Ramo principal com extremidade quebrada, caminho aberto para doenças, mesmo restando ramificações laterais sadias.
- Caule muito retorcido, pois impede o bom desenvolvimento da muda.
- Torrão pequeno para uma muda muito alta, indicando raízes deficientes que impedem o desenvolvimento pleno da planta.
- Espécies frutíferas híbridas.

TERRA DE PLANTIO E ADUBOS

A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos entregues a granel ou ensacados serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

O preparo da terra e plantio deve ser executado por profissional jardineiro, o qual poderá particularizar o tratamento para cada tipo de solo a cada espécie vegetal.

Deverá ser fiscalizada a obrigatoriedade da remoção da embalagem do torrão em todo plantio.

Será efetivada rega abundante após o plantio e nos primeiros dias.

Será providenciada substituição das mudas que não viabilizarem suas pegas.

ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A área será isolada da movimentação de animais e veículos para não prejudicar a formação de mata no local.

PREPARAÇÃO DO SOLO

Dessecagem:

Será feita em parte da área

Em outras áreas será feita capinas

Eliminação de invasoras:

O primeiro passo é a eliminação de invasoras existentes na área.

Gradeação:

Realizado uma gradeação leve e o levantamento de curvas de nível na área de reflorestamento

Sulcamento:

Após a dessecagem da braquiária serão realizados sulcos, distanciados de 3 metros um do outro, estes sulcos serão realizados em nível, evitando assim erosão na área

Marcação e dimensão das Covas:

As covas serão demarcadas nos sulcos a cada 02 metros de distancia entre si, tendo dimensões mínimas de 30 x 30 x 30 cm, em seguida faz-se o estaqueamento no local onde será aberta a cova, utilizando broca ou enxadão.

Remoção da embalagem:

A maioria das mudas será fornecida em tubetes (rocamboles), outras espécies serão fornecidas em sacos plásticos e as embalagens serão retiradas não prejudicando o torrão da muda, e se necessário efetuará a poda das raízes prejudicadas, fazendo coroas ao redor da planta para absorver a água até o pegamento da muda.

Adubação de plantio:

Será utilizado adubo a base de 04-14-08, na proporção de 100 gramas.

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:

Ocorrendo mortalidade das mudas, realiza-se, sempre que necessário, a reposição de acordo com a metodologia adotada para o plantio. O replantio será feito sempre que necessário e até trinta dias após o plantio, aproveitando a umidade em períodos de chuva. Ocorrendo mortalidade de mudas, estas serão substituídas imediatamente.

Tutoramento das mudas:

Para a condução e o tutoramento das mudas serão usadas estacas de bambu amarradas a muda como guias até estas poderem se sustentar.

Coroa:

Será feito um coroamento de 50 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 por mão-de-obra própria, sempre que necessário, para melhor condução das mudas no seu crescimento, ou seja, até sobrepujarem a vegetação local concorrente. 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				
Dessecagem	Jul/23				
Isolamento da área	Jul/23				
Mudas plantio	Jul/23	Ago/23			
Combate às formigas	Jul/23	----------	---- A---	---------	Set/23
Irrigação	Jul/23	Ago/23	Set/23	Out/23	
Adubação de plantio	Jul/23	Ago/23			
Roçagem	Jul/23	----------	--- A----	---------	Ago/23
Coroamento	Ago/23	Out/23	Dez/23	Fev/24	Abril/24
Coveamento	Jul/23	Ago/23			
Adubação de cobertura	Jan/24	Mar/24			
Replantio	Jul/23				
Aceiro	Ago/23	Out/23	Dez/23	Fev/24	Abril/24

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

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, deverá ser garantido o passeio livre de no mínimo 1,20m.

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 2,00 metros. As covas deverão ser preparadas no mínimo 20 dias antes do plantio, abertas com dimensões de 65 cm de largura, 80 cm de comprimento e 80 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.

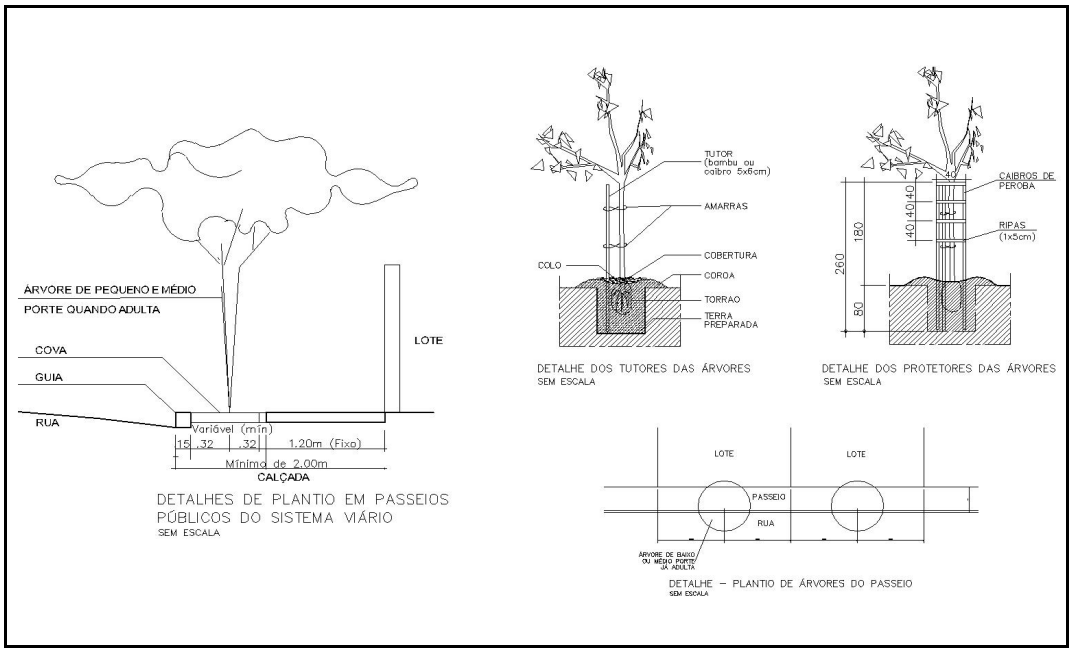
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

De acordo com a proposta apresentada em planta, devem ser plantados 24 (vinte e quatro) indivíduos de 6 (seis) espécies relacionadas na tabela abaixo, os exemplares serão de porte apropriado à implantação em calçadas próximos à infraestrutura urbana.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Nome Científico	Nome Popular	Floração	h muda	Dim. cova	Qtde.
Bauhinia forficata	Pata-de-vaca	Out / Jan	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04
Tibouchina granulosa	Quaresmeira	Jan / Abr	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04
Caesalpinia pulcherrima	Flamboyantzinho	Out / Abr	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04
Tabebuia chrysotricha	Ipê-Amarelo-Cascuco	Ago / Set	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04
Tibouchina mutabilis	Manacá-da-serra	Nov / Fev	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04
Senna multijuga	Pau-Cigarra	Dez / Abr	2,00m	60 x 60 x 60 cm	04

DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO



MANUTENÇÃO PARA CONSOLIDAÇÃO

Durante os dois primeiros meses regar diariamente, preferencialmente, no início da manhã ou no final da tarde, até a profundidade de 20 cm, molhando inclusive as folhas. Não utilizar jato forte sobre as plantas, adotando bico aspersor.

Neste mesmo período, deverão ser eliminadas ervas daninhas e pragas, substituindo as espécies mortas e doentes.

As podas não deverão ser efetuadas indiscriminadamente. As árvores e arbustos deverão receber a poda de limpeza, pelo menos uma vez durante o período de manutenção, para a retirada de ramos e galhos quebrados, doentes ou secos.

Não deverão ser pintados os caules das árvores com cal.

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

RECEBIMENTO

Todos os fornecimentos estarão sujeitos ao exame da Fiscalização, a fim de averiguar se todos os requisitos estabelecidos em projeto foram cumpridos pela Contratada. A manutenção para a consolidação será de responsabilidade da Contratada, por um período de tempo de, no mínimo, três meses após o recebimento.

Após este período, será verificado o estado geral das áreas plantadas quanto à necessidade de substituição de mudas não vingadas e de restauração de áreas danificadas.

Não se constatando divergências ou irregularidade nos serviços executados, será então procedido o aceite da obra.

ATRIBUIÇÕES DA FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas no Memorial Descritivo, as seguintes atividades específicas:

- Designar o local para o armazenamento da terra de plantio, na própria obra;
- Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e respectivos Memoriais Descritivos;
- Verificar previamente os locais de plantio para a limpeza e isolamento das áreas, impedindo o trânsito de veículos e pessoas;
- Verificar se os adubos a serem utilizados no plantio estão devidamente protegidos e isolados dos outros materiais de construção;
- Verificar diariamente se as regas estão sendo realizadas de modo adequado.

Monte Alto, 20 de fevereiro de 2023.

Assinaturas,

Proprietário: _____

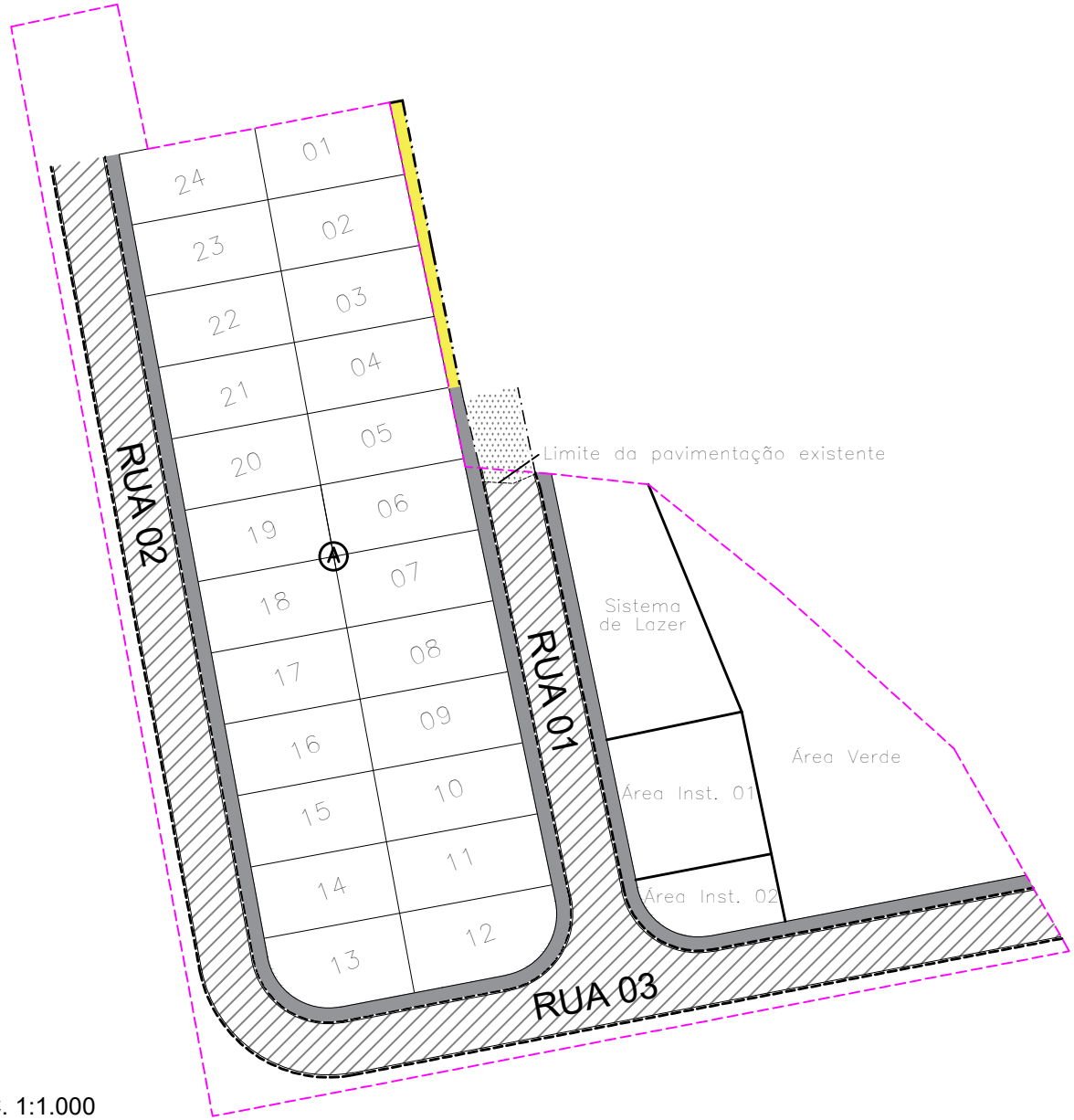
Maria Helena Aguiar Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto: _____

Biólogo Luiz Carlos Gabini Junior
CRBIO: 086384/01-D
ART: 2022/00846

Empreendimento
LOTEAMENTO MONTE ALTO D
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.63.D.00.PB
Data
FEV/2022
Folha
01/02



ESC. 1:1.000

LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA (2403,68 m²)
- CALÇADA (VER PAISAGISMO)
- GUIA (VER DRENAGEM)
- CALÇADA EXISTENTE
- RECAPEAMENTO (94,54 m²)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

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 Pavimentação de 15 de março de 2021, recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de 40 km (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta) da unidade mais próxima, localizada no município de Jaboticabal. 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 20 km, ou seja, mais 20 km (vinte quilômetros) conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente à abertura das caixas das vias será encaminhado ao local informado pela prefeitura municipal, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida de 15 de março de 2021, há uma distância de 0,95 km do empreendimento "Loteamento Monte Alto D".

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 4 cm) Vias Principais.....**- m²**

3.2- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias..... **2.403,68 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 0,95 km).....**411,03 m^3xkm**

3.4- Pavimentação – Supressão de transporte de PQM (inferior a 20 km).....**m³xkm**

3.5- Pavimentação – Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....**1.442,21 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.

5. Equipe Responsável

Assinaturas,

Proprietário: _____

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto: _____

Eng. Civil André Pavarini
CREA: 5061281496/SP
ART: 28027230200959412

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

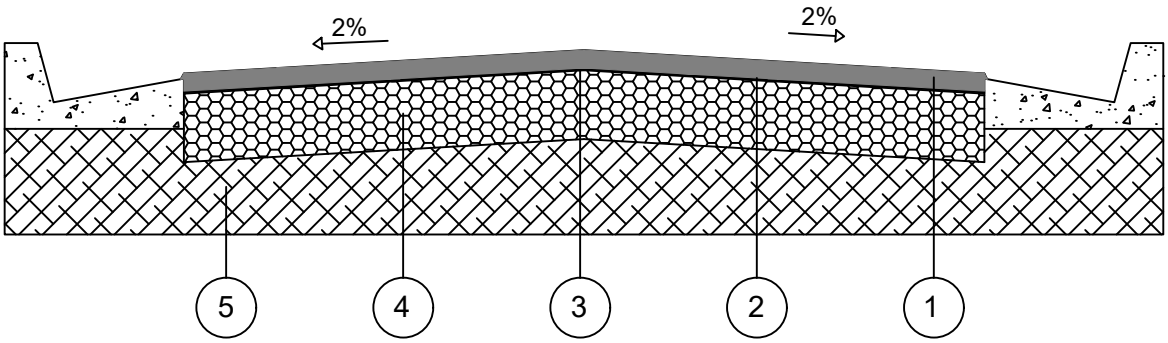
Título: PAVIMENTAÇÃO

Etapa de projeto: PROJETO BÁSICO

Assunto: SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS

Escala: Sem escala

Folha: 02/02



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

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

E(X)=744400 E(X)=744450 E(X)=744500 E(X)=744550 E(X)=744600 E(X)=744650 E(X)=744700

)=7649600

')=7649550

)=7649500

=7649450

i=7649400

i=7649350

(MAR/2018) NM — NQ — NG — d — C

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -0°51'15"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -20°49'41", V.A.= -0°08'00"

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566
PD1	7.649.419,3128	744.552,6223	525,195
PD2	7.649.349,5387	744.563,4147	517,459
PD3	7.649.324,6630	744.620,7087	514,417
PD4	7.649.270,2695	744.644,6514	513,334
PD5	7.649.251,2327	744.689,5654	513,707
PD6	7.649.262,4567	744.747,8354	513,820
PD7	7.649.328,3216	744.707,0495	513,610
PD8	7.649.360,6019	744.683,2871	515,614

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

RUA FLORENTINA JULIO DE CARVALHO (asfalto)
RUA LUIZ GONZAGA FILHO (asfalto)
RUA ARCANJO MOTTA (asfalto)
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA (asfalto)
RUA 01
RUA 02
RUA 03
PROP. PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO (MATRICULA Nº 11.345)
CONST.
TORRE TELEF.
CURRAL
ANTONIO GONÇALVES DE SOUZA E SUA MULHER (MATRICULA Nº 4.579 LOTE 06-QUADRA E)
DIOCESE DE JABOTICABAL (MATRICULA Nº 10.560 – LOTE 07-QUADRA E)
DIOCESE DE JABOTICABAL (MATRICULA Nº 10.560 – LOTE 12-QUADRA D)
ANA MARIA GONZAGA E OUTRAS MATRICULA Nº 29.231
GLEBA REMANESCENTE – MATRICULA Nº 32.817
Cx. ENTRADA ESGOTO
R.N. 525,55
PVE P=2,50
PV P=1,83
PVE P=2,66
PVE P=1,84
PVE P=1,29
PVE P=3,35
PVE P=3,20
TB. CONC. ø 1,50m G.I.=520,98
TB. G.S.=519,99
Muro de arrimo MA08D (H=0,80 a 1,20)
Muro de arrimo MA08D (H=0,80)
Sistema Lazer 613,91 m²
Área Verde 1.295,15 m²
Área Instit. 01 416,77 m²
Área Instit. 02 183,23 m²
MONTE TIBIRÇÁ
P.1 P.2 P.3 P.3A P.3B P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9 P.10 P.11 P.12 P.12A

Nota:
- A divisa do lote 01 e 24 da quadra A com terceiros apresenta um muro de arrimo MA-08D com altura de 0,80m, sendo necessário a análise do referido muro durante a obra para subsidiar a execução.
- A terraplenagem e a limpeza da Área Institucional 02 será de responsabilidade da Sabesp.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES OLIVEIRA	GESTORA
ARQª LEOCIR CEZAR PORTO	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	CREA 5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

P01 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
CALÇADA CONDOMINIAL
EIXO DA RUA
AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

EIXO DA RUA — ESTACA — Área — Nº DA ESTACA

488.50 — COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE — Nº DO LOTE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES
aterro 1,0 / 1,5

NOTAS:
1 - OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2 - AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 20CM DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.
3 - SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS. NA ÁREA VERDE, NO SISTEMA DE LAZER E NAS ÁREAS INSTITUCIONAIS, NÃO FOI CONSIDERADO A TERRAPLENAGEM, FICANDO EM SEUS ESTADOS NATURAIS.
4 - LER E VERIFICAR NA ÍNTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
LO – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TITULO	AREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	01/02

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES / DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABRIL/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001-11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGº. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

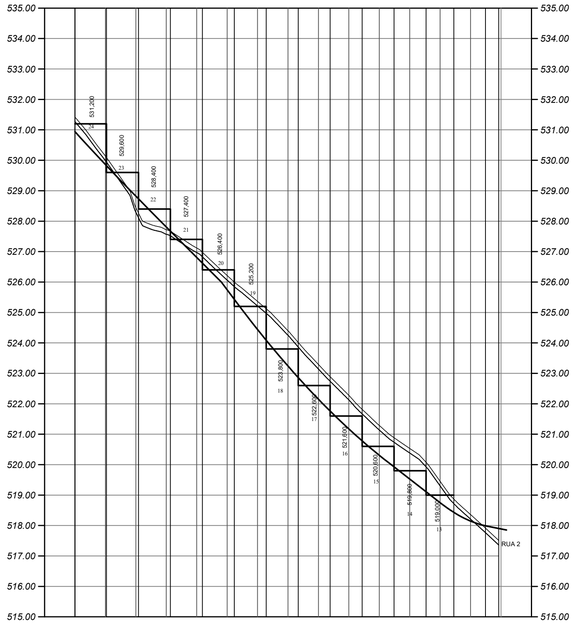
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

SEÇÃO-3

Área de corte: 39,71 m²
Área de aterro: 23,12 m²

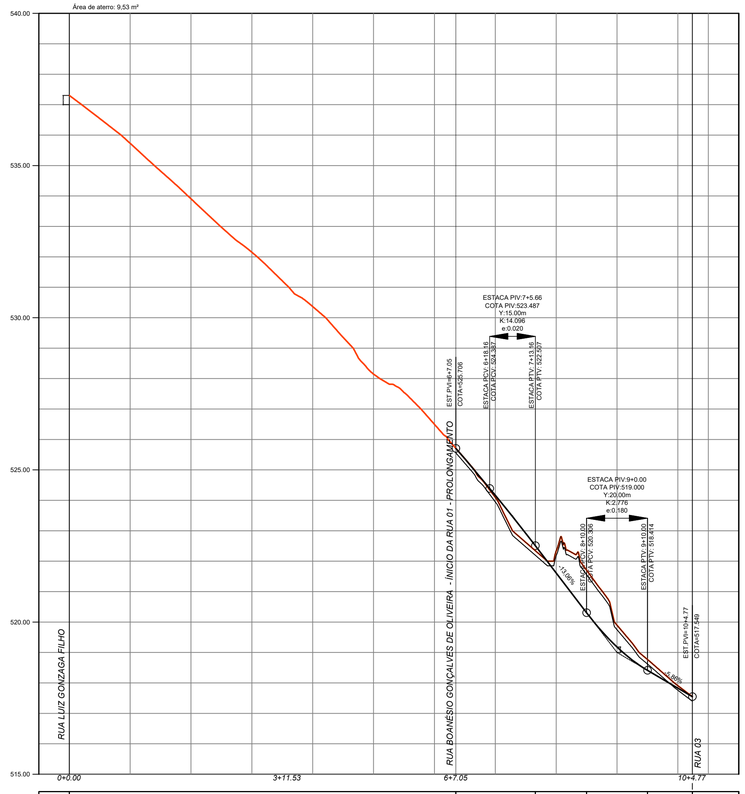


SEÇÃO-1

Área de corte: 1,42 m²
Área de aterro: 0,52 m²

PERFIL RUA 01
ESCALA HORIZONTAL 1:1000
ESCALA VERTICAL 1:100

Área de corte: 27,62 m²
Área de aterro: 9,53 m²

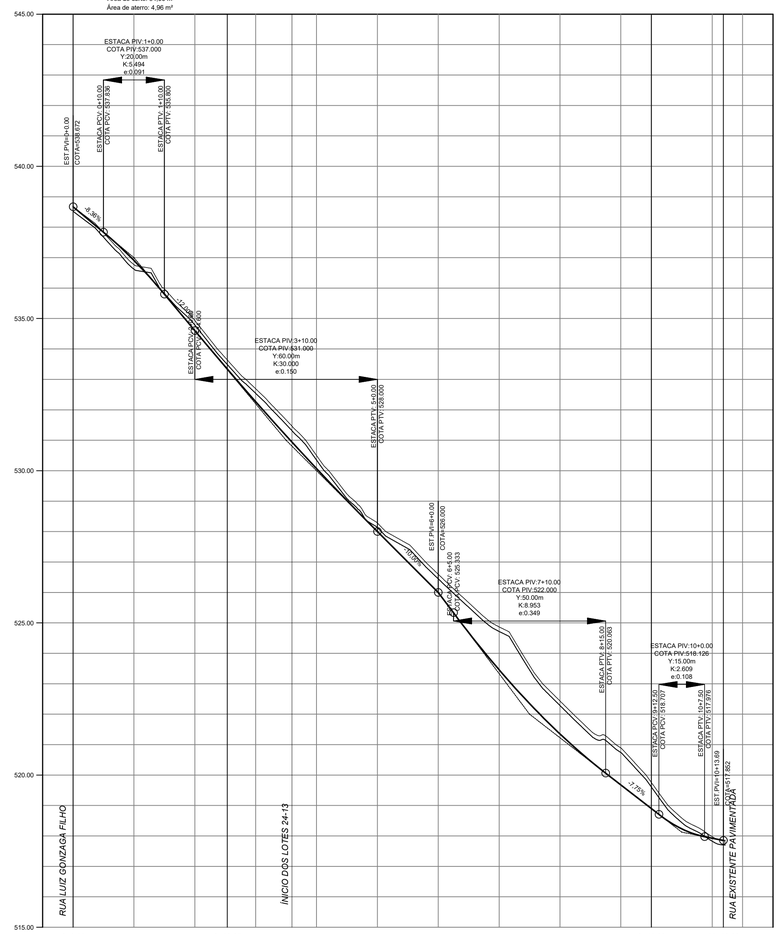


	ASFALTO							-13.0641% 16.844		-5.8594% 14.768	
COTA DO TERRENO	537.303	535.731	533.907	532.151	530.396	528.146	526.497	524.097	522.326	519.898	517.909 / 517.549
COTA DO PROJETO								524.164	521.613	519.180	517.928 / 517.549
Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 10+4.77

L=77.71m

PERFIL RUA 02
ESCALA HORIZONTAL 1:1000
ESCALA VERTICAL 1:100

Área de corte: 94,00 m²
Área de aterro: 4,96 m²



	-8.3597% 10.000		-12.0000% 10.000				-10.0000% 20.000			-7.7488% 17.500	
COTA DO TERRENO	538.672	536.771	534.938	532.692	531.000	528.380	526.397	524.666	522.434	520.690	519.738 / 518.589 / 517.877 / 517.862
COTA DO PROJETO	538.672	536.909	534.600	532.267	530.067	528.000	526.000	523.450	521.561	518.675	518.900 / 518.233 / 517.926 / 517.862
Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9+10.69

D=23.67m
R=15.00m
AC=90°24'19"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES OLIVEIRA	GESTORA
ARQª LEOCIR CEZAR PORTO	ANALISTA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

P01 — VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DO TERRENO

CALÇADA CONDOMINIAL

EIXO DA RUA

AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

EIXO DA RUA — ESTACA
Área
N° DA ESTACA

488,50 — COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE
8 — N° DO LOTE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,5 : 1,0

NOTAS:

1 - OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.

2 - AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 20CM DA CAMADA VEGETAL, CONFORME A MÉDIA INDICADA NA SONDAGEM.

3 - SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS, NA ÁREA VERDE, NO SISTEMA DE LAZER E NAS ÁREAS INSTITUCIONAIS, NÃO FOI CONSIDERADO A TERRAPLENAGEM, FICANDO EM SEUS ESTADOS NATURAIS.

4 - LER E VERIFICAR NA ÍNTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/02

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS E SEÇÕES COM A PATAMARIZAÇÃO DOS LOTES.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:1000	ABRIL/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGª. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

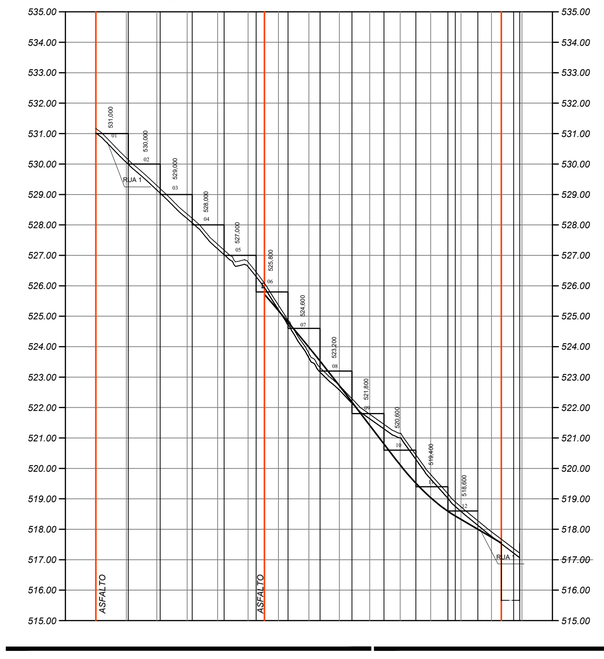
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

SEÇÃO-5

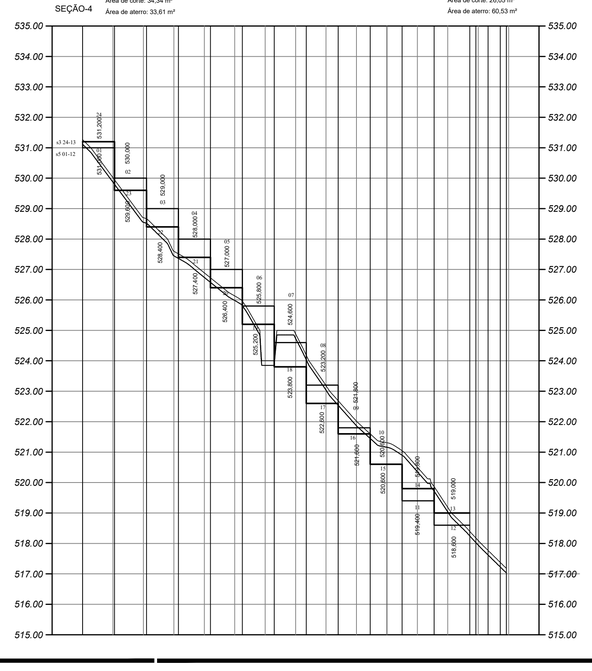
Área de corte: 8,80 m²
Área de aterro: 44,11 m²



SEÇÃO-4

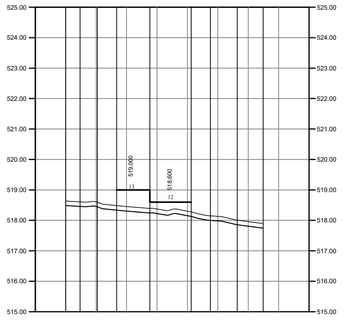
Área de corte: 34,34 m²
Área de aterro: 33,61 m²

Área de corte: 26,05 m²
Área de aterro: 60,53 m²



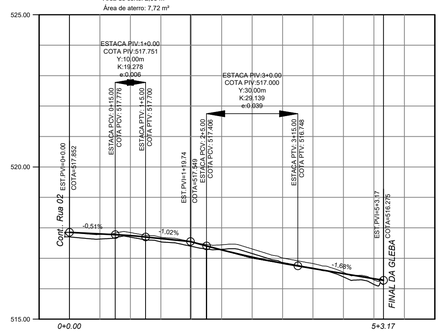
SEÇÃO-2

Área de corte: 0,00 m²
Área de aterro: 13,27 m²



PERFIL RUA 03
ESCALA HORIZONTAL 1:1000
ESCALA VERTICAL 1:100

Área de corte: 2,06 m²
Área de aterro: 7,72 m²



	-0.5051% 15.000		-1.0238% 14.740		-1.6789% 28.173	
COTA DO TERRENO	517.852	517.744	517.543	517.039	516.664	516.329 / 516.275
COTA DO PROJETO	517.852	517.744	517.543	517.039	516.664	516.329 / 516.275
Estaca	0	1	2	3	4	5

CDHU

Código: 12.06.63.D.0.0.PB
DATA: abr/22

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO D**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	23,26	m2
FP-01G	-	m
MA-04D (Fundação)	83,18	m
MA-04D (Alvenaria)	66,54	m2
MA-05D (Fundação)	326,62	m
MA-05D (Alvenaria)	359,55	m2
MA-06D (Fundação)	83,30	m
MA-06D (Alvenaria)	120,62	m2
MA-08D (Fundação)	39,92	m
MA-08D (Alvenaria)	39,92	m2
GRAMA	293,90	m2

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO D**

Código: 12.06.63.D.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Data: **abr/22**

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
	LATERAL LOTE 01-02	20,15	531,00	530,00	1,00	20,15	20,15	MA-05D
	LATERAL LOTE 02-03	20,38	530,00	529,00	1,00	20,38	20,38	MA-05D
	LATERAL LOTE 03-04	20,61	529,00	528,00	1,00	20,61	20,61	MA-05D
	LATERAL LOTE 04-05	20,84	528,00	527,00	1,00	20,84	20,84	MA-05D
	LATERAL LOTE 05-06	21,07	527,00	525,80	1,20	21,07	25,28	MA-05D
	LATERAL LOTE 06-07	21,30	525,80	524,60	1,20	21,30	25,56	MA-05D
	LATERAL LOTE 07-08	21,53	524,60	523,20	1,40	21,53	30,14	MA-06D
	LATERAL LOTE 08-09	21,77	523,20	521,80	1,40	21,77	30,48	MA-06D
	LATERAL LOTE 09-10	22,00	521,80	520,60	1,20	22,00	26,40	MA-05D
	LATERAL LOTE 10-11	22,23	520,60	519,40	1,20	22,23	26,68	MA-05D
	LATERAL LOTE 11-12	22,46	519,40	518,60	0,80	22,46	17,97	MA-04D
	LATERAL LOTE 24-23	20,00	531,20	529,60	1,60	20,00	32,00	MA-06D
	LATERAL LOTE 23-22	20,00	529,60	528,40	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 22-21	20,00	528,40	527,40	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 21-20	20,00	527,40	526,40	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 20-19	20,00	526,40	525,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 19-18	20,00	525,20	523,80	1,40	20,00	28,00	MA-06D
	LATERAL LOTE 18-17	20,00	523,80	522,60	1,20	20,00	24,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 17-16	20,00	522,60	521,60	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 16-15	20,00	521,60	520,60	1,00	20,00	20,00	MA-05D
	LATERAL LOTE 15-14	20,00	520,60	519,80	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	LATERAL LOTE 14-13	20,00	519,80	519,00	0,80	20,00	16,00	MA-04D

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO D**

Código: 12.06.63.D.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

abr/22

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO E SISTEMA DE LAZER

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	lateral Rua 03 - Lote 12	20,72	0,80	0,80	0,80	20,72	16,58	MA-04D	12,43	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	lateral Rua 03 - Lote 13	18,04	1,20	1,20	1,20	18,04	21,65	MA-05D	10,82	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO D**

Código: 12.06.63.D.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

abr/22

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 - TERC	19,92	532,00	531,00	1,00	1,00	19,92	19,92	MA-08D
	LOTE 24 - TERC	20,00	532,20	531,20	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-08D
	LOTE 01- 24	10,50	531,20	531,00	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 02- 23	10,50	530,00	529,60	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 03- 22	10,50	529,00	528,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 04- 21	10,50	528,00	527,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 05- 20	10,50	527,00	526,40	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 06- 19	10,50	525,80	525,20	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 07- 18	10,50	524,60	523,80	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 08- 17	10,50	523,20	522,60	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 09- 16	10,50	521,80	521,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10- 15	10,50	520,60	520,60	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11- 14	10,50	519,80	519,40	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12- 13	11,73	519,00	518,60	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D	**1 2 0 6 6 3 D 0 0 P B**
Referência / Assunto	Data / Folha
Memorial Descritivo de Terraplenagem do Sistema Viário, Quadras e Lotes	**abril/2022** / **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 de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,15 m, de acordo com as especificações informadas no Parecer de Fundações.

b- A via de acesso ao Conjunto devera ser concordada planialtimetricamente para dar continuidade aos *greides* das vias projetadas.

c- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

e- O projeto de terraplenagem do sistema viário e dos lotes visa apenas o preparo e regularização das plataformas das vias e patamares dos lotes.

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 de corte deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal) quando houver conjugado com contenção nos fundos dos lotes.

i- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser utilizado para o aterro, e o excedente, transportado na distância de 0,95 km, localizado no empreendimento de Monte Alto, conforme documento da prefeitura municipal

j- Em todos os taludes serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento.

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

l- Ler e verificar na integra o parecer técnico de fundação do referido empreendimento elaborado pelo Eng Roberto Racanicchi.

m- A divisa do lote 01 e 24 da quadra A com terceiros apresenta um muro de arrimo com altura de 0,80m, sendo necessário a análise do referido muro durante a obra para subsidiar a execução do mesmo.

n- A terraplenagem e a limpeza da Área Institucional 02 será de responsabilidade da Sabesp.

3. Resumo de Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,15 m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno da Companhia (distância da obra ao bota-fora 0,95 Km) (lotes 24 un + viário).....**9.490,94 m²**

3.2- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte **2.077,05m³**

3.3- Compactação de aterro em camadas de 0,20 m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado .....**1.787,19 m³**

3.4- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's e dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....**489,17 m³**

3.5- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no aterro compactado (dist. 1 km).....**44,86 m³**

3.6- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 0,95 km) .....**42,62 m³xkm**

3.7- Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....**293,90 m²**

Memorial de cálculo:

Corte: Vias + Seções = 989,44 + 1.087,61 = 2.077,05
Aterro: Vias + Seções = 177,68 + 1.609,51 = 1.787,19

Vc = 2.077,05+489,17 = 2.566,22
Va = 1.787,19+489,17 = 2.276,36
Vemp=VA-(VC/1,15)
Vemp = 2.276,36 – (2.566,22/1,15)
Vemp= 2.276,36 – (2.231,50)
Vemp = 44,86

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 do Sistema Viário, Quadras e Lotes / Diretrizes do Escoamento Superficial de Águas Pluviais.

5.2 - Planta de Terraplenagem - fl. 02/02- Perfis Longitudinais das Ruas e Seções com a patamarização dos lotes.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Responsável pelo Projeto:

Eng. Civil André Pavarini

CREA: 5061281496/SP ART: 28027230200959412

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"** Código: **12.06.63.D.00.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: Folha:

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES) **ABRIL/2022** **01/01**

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S3		39,71			23,12		
	10,00		74,05	740,50		56,73	567,30
S4-(24-13)		34,34			33,61		
S4		26,05			60,53		
	9,96		34,85	347,11		104,64	1.042,21
S5		8,80			44,11		
		TOTAL		1.087,61	TOTAL		1.609,51

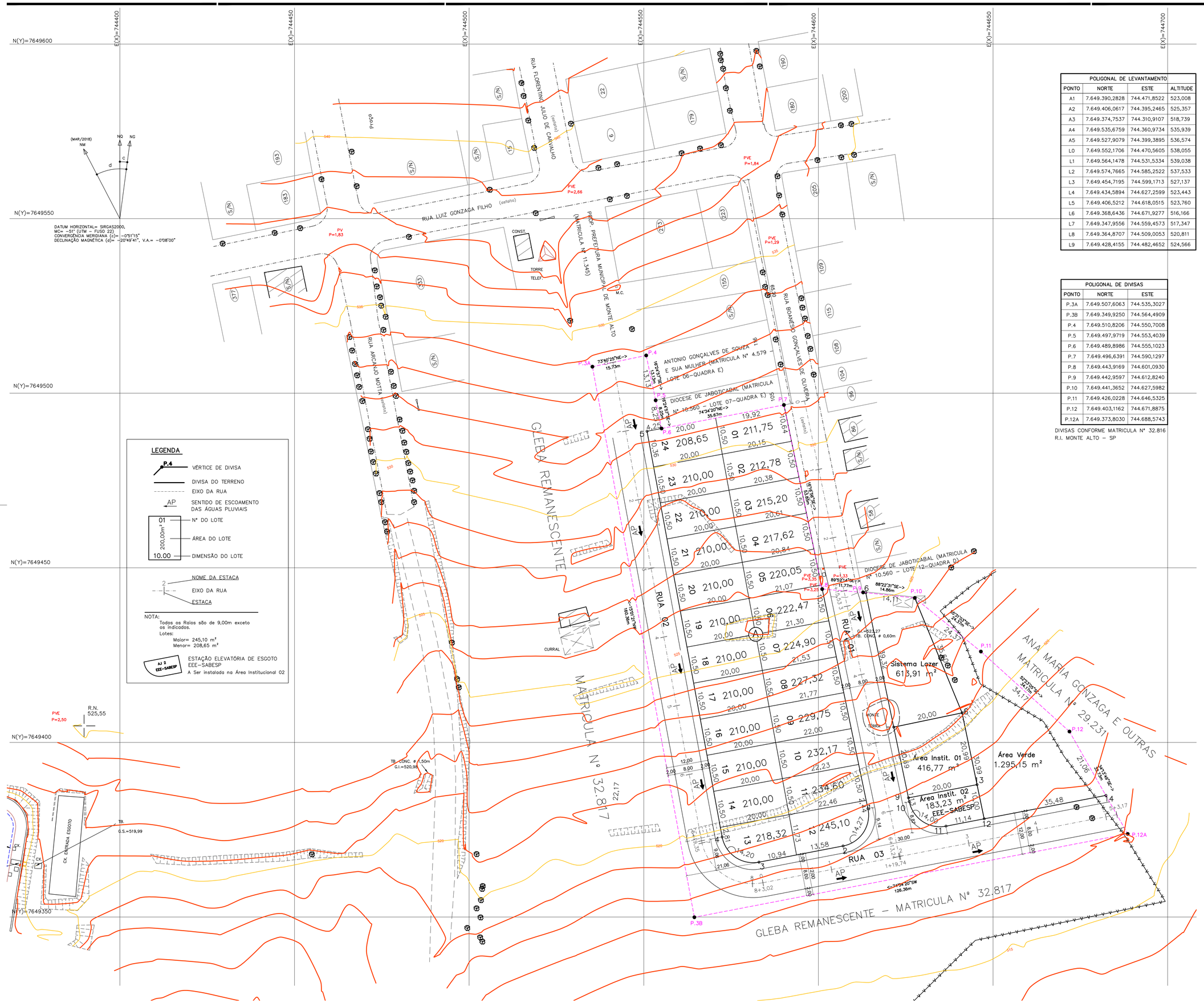
CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO MONTE ALTO "D"** Código: **12.06.63.D.00.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: Folha:

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS) **ABRIL/2022** **01/01**

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA 01	8,00	27,62	220,96	9,53	76,24
RUA 02	8,00	94,00	752,00	4,96	39,68
RUA 03	8,00	2,06	16,48	7,72	61,76
			-		-
			-		-
			-		-
TOTAL			**989,44**		**177,68**



LEGENDA

- P.4 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 01 / 200,00m² / 10.00 — Nº DO LOTE; ÁREA DO LOTE; DIMENSÃO DO LOTE
- 2 — NOME DA ESTACA; EIXO DA RUA; ESTACA
- AJ 2 EEE−SABESP — ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE−SABESP. A Ser instalada na Área Institucional 02

NOTA:
Todos os Raios são de 9,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior= 245,10 m²
Menor= 208,65 m²

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO − SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

ITEM		ÁREA (m²)	
Terreno (a)		12.000,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	− − −	− − −
	Residencial Unifamiliar (24 LOTES)	5.220,68	43,51
	Total Residencial (b)	5.220,68	43,51
	Lote Comercial	−	−
	Total de Lotes (1)	5.220,68	43,51
Sistema Viário (2)		4.270,26	35,58
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos	416,77	3,47
	Equipamentos Comunitários	183,23	1,53
Total (3)		600,00	5,00
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	1.295,15	10,79
	Sistema de Lazer	613,91	5,12
Total (4)		1.909,06	15,91
Total (1+2+3+4)		12.000,00	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto		−	−
População Prevista (c)		120 Habitantes	
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	100 Hab./ha	
Área	Líquida (c/b)	229,86 Hab./ha	

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS−ORIGEM:
LO −P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM − SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DE SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	DEZ/2022

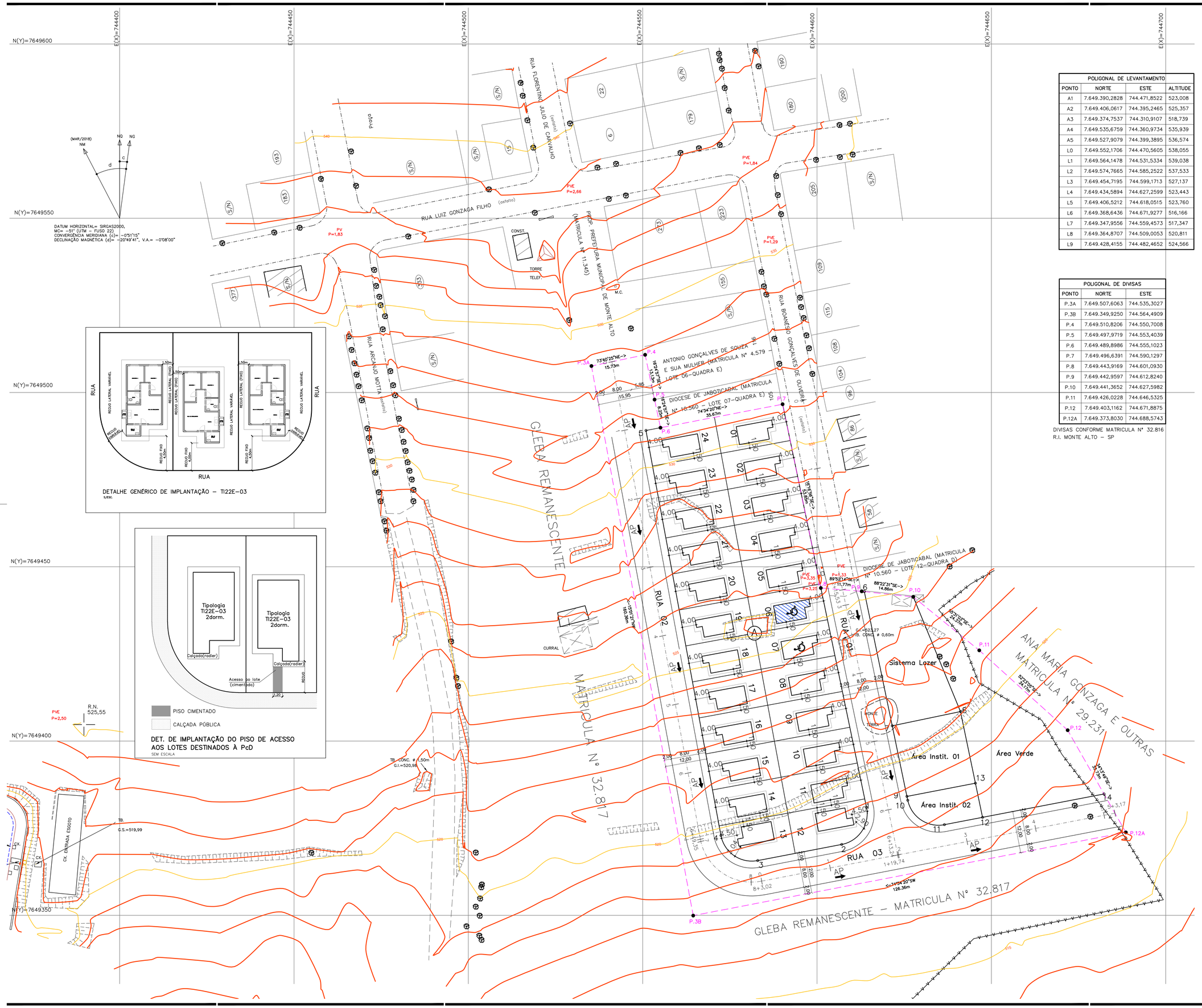
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001−11
aprovação do projeto − responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGº. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra − responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA	
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA
ENG. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	5061281496/SP

LEGENDA / TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m²)

Tipo	Número	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TI22E–03	24	48,99	———	48,99	1.175,76

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m²) por Edificação	Área de Construção (m²) Total

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m²) por Edificação	Área de Construção (m²) Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA 1.175,76

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – 22 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – DESTINADA À PcD – 5% 01 UH

UNIDADE HABITACIONAL TI22E–03 – DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2% 01 UH

PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 7,92 m²

DIVISA DO TERRENO

AP SENTIDO DE ESCOAMENTO

EIXO DA RUA

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 DEFICENTES FÍSICOS CADEIRANTES (PNE). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU DA CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.649.552,1706 E=744.470,5605 UTM – SIRGAS 2000

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : LOCALIZADO NO PVE DE ENTRADA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM COTA = 525,55m CONFORME PVT FORNECIDO.

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 MONTE ALTO - D	24

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS TIPOLOGIAS

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

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. 5061281496/SP
ENGº. CIVIL ANDRÉ PAVARINI	pref.
	a.r.t. 28027230200959412
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MONTE ALTO - D

Código
12066 3 D 00 PB

Referência / Assunto
Planilha de Elementos Analíticos

Data **JAN/2022** Folha **01/01**

PONTO	NORTE	ESTE	LOCALIZAÇÃO
1	7649381.0079	744614.1747	QUADRA A
2	7649370.3377	744607.0639	
3	7649365.7053	744582.9913	
4	7649372.9050	744572.4410	
5	7649489.0963	744550.9329	
6	7649442.8797	744613.5654	SISTEMA DE LAZER / ÁREA INSTITUCIONAL 01 / ÁREA VERDE
7	7649404.3796	744621.5713	
8	7649408.4514	744641.1524	
9	7649384.1235	744625.7835	ÁREA INSTITUCIONAL 01 / ÁREA INSTITUCIONAL 02
10	7649383.0129	744626.0144	
11	7649376.0074	744636.5266	
12	7649378.1116	744647.4615	
13	7649387.9033	744645.4253	
14	7649384.8167	744682.3047	ÁREA VERDE

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE URBANISMO

I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	**Loteamento Monte Alto D**
Município:	**Monte Alto - SP**
	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Autor de projeto:	Eng. Civil André Pavarini
Área da gleba:	12.000,00 m²
Endereço da gleba:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira – Distrito Aparecida de Monte Alto – Monte Alto/SP
Confrontantes:	NORTE: Diocese de Jaboticabal (Matrícula nº 10.560)
	SUL: Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
	LESTE: Ana Maria Gonzaga e Outras – Matrícula nº 29.231
	OESTE: Gleba Remanescente – Matrícula nº 32.817
Distância do Loteamento ao centro da cidade	Aproximadamente 400 m (Centro do Distrito) Aproximadamente 16 km (Centro do Município)
Acessos principais:	Rua Boanésio Gonçalves de Oliveira

II - DESCRIÇÃO DA ÁREA DA GLEBA

- A gleba possui topografia de declividade tendendo de norte a sul. Esse plano define uma sub-bacia de drenagem com uma declividade média de 10,5%;
- Não há áreas alagadiças, aterradas, declividades inóspitas ou solos geologicamente frágeis;
- Não existe vegetação no local para serem preservadas;

- As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;
- Não há locais áridos que constituam vales secos;
- Não há córregos nas divisas da gleba.
- Anteriormente utilizada para atividade agrícola.

III- CARACTERÍSTICAS DO LOTEAMENTO

O Loteamento Monte Alto D, destina-se ao uso residencial, atendendo para isso os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, área institucional, bem como na área verde.

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

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	24	5.220,68	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	24	5.220,68	100,00

QUADRO 2 – *Quadro de Áreas*

ESPECIFICAÇÃO	ÁREAS (m²)	%
1-Área dos Lotes (24 unidades)	**5.220,68**	**43,51%**
2- Áreas públicas	**6.779,32**	**56,49%**
2.1- Sistema viário	4.270,26	35,58%
2.2- Área Institucional	600,00	5%
2.3 – Espaços livre de uso público	1.909,06	15,91%
2.3.1 – Áreas verdes	1.295,15	10,79%
2.3.2 – Sistema de lazer	613,91	5,12%
3 - Outros		
4 – Área Total Loteada	**12.000,00**	**100,00%**
5 – Área remanescente		
6 - Total da Gleba	**12.000,00**	**100%**

QUADRO 3 – Requisitos Urbanísticos

Requisitos Urbanísticos	Valores
População por lote Residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 100,00
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,005649433

Sendo:

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

QUADRO 4 – Especificação dos lotes

ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS						
Quadra	**LOTES**					
	Identificação	**Quant.**	**Área Unit. (m²)**	**Área Total (m²)**	**Área da Quadra (m²)**	**USO**
A	Lote 01	1	211,75	211,75	5.220,68	Residencial
	Lote 02	1	212,78	212,78		
	Lote 03	1	215,20	215,20		
	Lote 04	1	217,62	217,62		
	Lote 05	1	220,05	220,05		
	Lote 06	1	222,47	222,47		

	Lote 07	1	224,90	224,90		
	Lote 08	1	227,32	227,32		
	Lote 09	1	229,75	229,75		
	Lote 10	1	232,17	232,17		
	Lote 11	1	234,60	234,60		
	Lote 12	1	245,10	245,10		
	Lote 13	1	218,32	218,32		
	Lotes 14 a 23	10	210,00	2.100,00		
	Lote 24	1	208,65	208,65		
TOTAL RESIDENCIAL		**24**			**5.220,68**	

IV - DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – Caracterização do sistema viário.

Cruzamentos regulares: 9,00 m raio.

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
Rua 01 (Continuação da Rua Boanésio Gonçalves)	8,00m	2,00m	12,00m	10,55	asfáltico
Rua 02	8,00m	Variável	Variável	9,75	asfáltico
Rua 03	8,00m	2,00m	12,00m	1,50	asfáltico

V – INFRAESTRUTURA

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

Sistemas a implantar	***Responsável Implantação***	***Responsável Operação/ Manutenção***
Rede de Distribuição de Água Potável e Ligações Domiciliares:	CDHU	SABESP

Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto:	CDHU	SABESP
Rede de Distribuição de Energia Elétrica:	CDHU	CPFL PAULISTA
Sistema de Drenagem Superficial, Guias, Sarjetas e Sarjetões:	CDHU	PREFEITURA MUNICIPAL
Sistema de Coleta e Destinação do Lixo (Periodicidade):	PREFEITURA MUNICIPAL	PREFEITURA MUNICIPAL

Monte Alto, 20 de abril de 2022

Assinaturas,

Proprietário: _____

Maria Helena Rettondini
Prefeita Municipal de Monte Alto

Responsável pelo Projeto: _____

Eng. Civil André Pavarini
CREA: 5061281496/SP
ART: 28027230200959412

530,8

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente: Prefeitura Municipal de Monte Alto

Obra: AP Ferreira Celeste CDHU

Local: AP. Ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N: | Cota: | Furo SP- 01 | Início: 23/10/19 | Término: 23/10/19

Ensaio de penetração /15	/15	/15	Torque	Cota	Classificação das amostras
1/0				0	
2	2	2		1	
2	2	2		2	
2	2	4		3	
4	8	18		4	
25	27 PR	28	5,45	5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	5,40	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 14

equipe

4,83 fechado

7649490,1397

744586,4503

530,2 0744591
7649489

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto SP
Obra	Ap. Ferreira Cilesta CDHU
Local	Ap. Ferreira Cilesta SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 01B	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/51				0	AREIA FINA VERM. CLARO
1	1	1		1	
2	2	4		2	
4	4	4		3	
14	23	29	4,45	4	SILTE ARENOSO VER. CLARO
				5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,43	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 12 CM	equipe Wellyson
	Costa
	Rogerio

4,43 fechado

744589,9614
7649487,0438

530,4 0744590 7649489

MTW SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	SP Ferreira Celestia CPHU
Local	SP Ferreira Celestia SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 01 C	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/4				0	Areia fina siltosa vermelho
1	2	1		1	
2	2	3		2	
3	5	5		3	
8	10	14		4	Silte arenoso vermelho
24	28		5,30	5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,42	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 0,10 CM	equipe [illegible]
	Erika
	Rogerio

4,42 fechado

744 589,9614
7649 488,9994

527,2

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Ap. ferreira Celeste CDHU
Local	Ap. ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 02	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/55				0	AREA FIM SILTOSO VERM. CLARO
2	5	8		1	
14	23	27		2	
20	15		3,30	3	SILTO ARENOSO VERM. CLARO
				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	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 3,24		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	3,24	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 8 cm	equipe [illegible]
	Ezidas
	Rogerio

3,24 Fechado

7649453,5227
744559,5403

S 27,1 0744561
7649451

MTW Engenharia de Solos LTDA	
Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP	
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto SP
Obra	Ap. ferreira Eleste CDHU
Local	Ap. ferreira Eleste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 02B	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
[illegible]	[illegible]	[illegible]		0	
3	6	10		1	[illegible]
17	24	28	2,45	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	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	2,5	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 10 CM	equipe Willyan
	Eduardo
	Rogerio

2,10 fechado

744561,1230
764951,2689

526,9 527,5 0744562 7649450

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto SP
Obra	Ap. ferreira Celeste CDHU
Local	Ap. ferreira Celeste CDHU

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 02 C	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
Vel				0	Areia fina siltosa vel. claro
4	7	11		1	
14	14	19		2	
25	26/10		3,30	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	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	3,05	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 5 cm	equipe [illegible]
	[illegible]
	[illegible]

3,05 fechado

744561,9301
7649449,5475

525,1

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Ap. Ferreira Celeste, EDHU
Local	Ap. Ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 0303	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração /15	/15	/15	Torque	Cota	Classificação das amostras
1/12				0	Aterro fim neg. vert
1	1	1		1	
1	1	1		2	
1	2	2		3	
1	2	12		4	Filete arenoso
20	25	27		5	
Pt 2710			6,10	6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 4,76		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,76	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NG	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 14 CM	equipe Wilson
	Eurico
	Rogerio

4,76 fechado

7549433,4054
744597,5988

0744595
7649434

525,1 ~~525,1~~

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Ap. Ferreira Celeste CDHU
Local	Ap. Ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 03B	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/50				0	Areia fina vermelho claro
2	1	1		1	
2	1	2		2	
2	5	5		3	
8	8	14		4	Silte arenoso verm. claro
18	25	27	5,45	5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 4,70		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,70	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 16 cm	equipe [illegible]
	Ezequiel
	Rogerio

4,70 fechado

744594,8220
769433,6882

0744597
7649434

525,2

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Ap. Ferreira Cleste CDHU
Local	Ap. Ferreira Cleste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP-203C	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração /15	/15	/15	Torque	Cota	Classificação das amostras
1/17				0	Areia fina argilosa vermelho claro
1	1	1		1	
1	1	2		2	
3	7	7		3	
10	14	19		4	Silte arenoso vermelho claro
23	28		5,30	5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 4,15		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,15	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 13 CM	equipe Mulyzer
	Everton
	Rogerio

4,15 fechado

744596,6211
7649435,5395

522,1

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	AP Ferreira Eliste CDHU
Local	AP Ferreira Eliste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 04	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/A				0	[illegible]
2	1	2		1	Pegrog 1
18	18	25		2	
27 Pt	23	18		3	
10	5	3		4	
17	27	28	5,45	5	
				6	
				7	
				8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 3,96		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	3,96	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 15 CM	equipe Willyson
	Lourão
	Rogerio

3,96 fechado

7649401,8996
744569,0961

522,4

0744570
7649404

MTW Engenharia de Solos LTDA	
Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP	
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Sp. ferreira Celeste CDHU
Local	Sp. ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 04B	Início: 23/10/15	Término: 23/10/15

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/12				0	
3	3	3		1	Silte arenoso vermelho
19	23	28	2,45	2	Pedregulho 1,45
				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	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 1,98		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	1,98	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 10 cm	equipe [illegible]
	[illegible]
	Rogerio

1,98 fechado

744 568,0196
7649405,0030

522,1

0744569
7649403

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Ap. Ferreira Celeste CDHU
Local	Ap. Ferreira Celeste CDHU

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 04 C	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/15	/15	/15			
1/51				0	S. LTE ARENOSO VERELHO COM
3	2	2		1	PEDREGULHO EM 1,45
18	18	25		2	
24	26	26	3,45	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	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 2,70		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	2,70	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 8 CM	equipe [illegible]
	[illegible]
	Rogerio

2,70 fechado

744570,5746
7649403,8029

518,8

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente	Prefeitura Municipal de Monte Alto
Obra	Sp. Ferreira Celeste CDHU
Local	Sp. Ferreira Celeste

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 005	Início: 23/10/19	Término: 23/10/19

Ensaio de penetração /15	/15	/15	Torque	Cota	Classificação das amostras
V52				0	Areia fina negrinha
3	4	3		1	
3	2	2		2	
2	1	2		3	Silte arenoso
3	3	3		4	
3	3	15		5	Areia fina silteza
20	18	15		6	5
15	15	15		7	
23	25	26	8,45	8	
				9	
				10	
				11	
				12	
				13	
				14	
				15	
				16	
				17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água 4,81		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	4,81	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	NE	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal 17 cm	equipe Willyson
	Eduardo
	Rogerio

4,81 Agua

7649326,0673

744608,5239



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO - SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU ABRIL/2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
MTW Engenharia de Solos Ltda
Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA
THALITA GOMIDES DA SILVA — 507.023.368-9

LEGENDA/TABELAS

PONTO	COORDENADAS		
	N (y)	E (x)	COTA (z)
SP01	7.649.490,1397	744.586,4503	530,60
SP02	7.649.453,5227	744.559,5403	527,20
SP03	7.649.433,4054	744.597,5988	525,10
SP04	7.649.401,8996	744.569,0961	522,10
SP05	7.649.376,0673	744.608,5239	518,80

05 FUROS

PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45M CADA FURO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM P.P.P. POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO - UTM - SIRGAS 2000 -IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP ALTITUDE 525,550m (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
MONTE ALTO - D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO-MONTE ALTO-SP

TITULO: SONDAGEM | AREA: GEO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO

LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA= 12.000,00 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: OUT/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001-11
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	6 3	D	0	0	S P

MTW

SONDAGENS

RELATORIO DE SONDAGEM

No. 3797

Franca,23 de Abril de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO

CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP

RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DISTRITO APARECIDA

DE MONTE ALTO, MONTE ALTO-SP

15915-000

Prezados Senhores,

Apresentamos-lhes os resultados obtidos na execução da sondagem de reconhecimento de solo, realizada no terreno situado no endereço acima.

Foram executados 13 furos num total de 61,20m.

A determinação da resistência do solo à penetração do barrilete foi executada usando amostrador tipo Terzaghi-Peck, com as seguintes características:

- Diâmetro externo 2 pol.
- Diâmetro interno 1 3/8 pol.
- Peso de cravação 65 Kg.
- Altura de queda 75 cm.

Para amostragem de material, foram obedecidas as normas da NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR 8036:1983 da A.B.N.T.

As amostras foram coletadas a cada metro utilizando o barrilhete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil-visualmente, sendo que estas se encontram à disposição de V.Sas.

O nível do lençol freático foi encontrado até profundidade sondada. Lembramos, no entanto, que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados.

O relatório poderá ser reproduzido em seu formato completo.

Sem mais para o momento, nos colocamos a seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

THALITA GOMIDES DA SILVA
CREA-SP: 507.023.368-9
Eng. Civil

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	530,60	FURO:	SP-	1		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/48			1		0,45							Areia fina siltosa vermelho claro de compacidade fofa a compacta
2	2	2	4		1,45							
2	2	2	4		2,45							
2	2	4	6		3,45					525,60		
4	8	18	26		4,45						4,45	
25	27	28	55		5,45						5,45	Silte arenoso vermelho claro de compacidade muito compacta
					6,45					520,60		
					7,45							Sondagem encerrada com 5,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					8,45							
					9,45					515,60		
					10,45							
					11,45							
					12,45					510,60		
					13,45							
					14,45							
					15,45					505,60		
					16,45							
					17,45							
					18,45					500,60		
					19,45							
					20,45							
					21,45					495,60		
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 5,40 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	5,40
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649490,1397	. .
744586,4503	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,14m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	530,20	FURO:	SP-	1B		INÍCIO	23/10/20		TÉRMINO	23/10/20

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/51			1		0,45							Areia fina vermelho claro de compacidade fofa a pouco compacta
1	1	1	2		1,45							
2	2	4	6		2,45							
4	4	4	8		3,45					525,20		3,45 Silte arenoso vermelho claro de compacidade muito compacta
14	23	29	52		4,45							4,45 Sondagem encerrada com 4,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					5,45					520,20		
					6,45							
					7,45					515,20		
					8,45							
					9,45					510,20		
					10,45							
					11,45					505,20		
					12,45							
					13,45					500,20		
					14,45							
					15,45					495,20		
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 4,43 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2020	4,43
2	23/10/2020	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649487,0438	. .
744589,9614	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,12m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	530,40	FURO:	SP-	1C		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/49			1		0,45							
1	2	1	3		1,45							Areia fina siltosa vermelho claro de compacidade fofa a medianamente compacta
2	2	3	5		2,45							
3	5	5	10		3,45					525,40		3,45
8	10	14	24		4,45							Silte arenoso vermelho claro de compacidade muito compacta
24	28		52		5,45							5,30
					6,45					520,40		Sondagem encerrada com 5,30 metros de profundidade impenetravel a percussão
					7,45							
					8,45							
					9,45							
					10,45					515,40		
					11,45							
					12,45							
					13,45							
					14,45					510,40		
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45					505,40		
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45					500,40		
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45					495,40		
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 4,42 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	4,42
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649488,9994	. .
744589,9614	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,10m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	527,20	FURO:	SP-	2		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o						
						2o 3o ———						
15	15	15	30			torque ▬ . .						
1/55			1		0,45							Areia fina siltosa vermelho claro de compacidade fofa a medianamente compacta
2	5	8	13		1,45							
14	23	27	50		2,45						2,35	
20	15		35		3,45							Silte arenoso vermelho claro de compacidade muito compacta
					4,45						3,30	
					5,45							
					6,45							Sondagem encerrada com 3,30 metros de profundidade impenetravel a percussão
					7,45							
					8,45							
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45							
					13,45							
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 3,24 metros

522,20
517,20
512,20
507,20
502,20
497,20
492,20

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	3,24
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM		
22k		
7649453,5227	.	.
744559,5403	.	.
	.	.

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,08m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	527,10	FURO:	SP-	2B		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/57			1		0,45							Areia fina siltosa vermelho claro de compacidade fofa a muito compacta
3	6	10	16		1,45							
17	24	28	52		2,45					522,10	2,45	
					3,45							Sondagem encerrada com 2,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					4,45							
					5,45							
					6,45							
					7,45					517,10		
					8,45							
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45					512,10		
					13,45							
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45					507,10		
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45					502,10		
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45					497,10		
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45					492,10		
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 2,10 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	2,10
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649451,2889	. .
744561,1230	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,10m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	526,90	FURO:	SP-	2C		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/52			1		0,45							Areia fina siltosa vermelho claro de compacidade fofa a muito compacta
4	7	11	18		1,45							
14	14	19	33		2,45							
25	26		51		3,45					521,90		3,30
					4,45							Sondagem encerrada com 3,30 metros de profundidade impenetravel a percussão
					5,45							
					6,45							
					7,45							
					8,45					516,90		
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45							
					13,45					511,90		
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45					506,90		
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					501,90		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					496,90		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					491,90		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 3,05 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	3,05
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649449,5475	. .
744561,9301	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,05m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	525,10	FURO:	SP-	3		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

GRÁFICO: 1o 2o ..... | 2o 3o ——— | torque ▬ . .

ensaio penetração			N	torque	cota	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30								
1/42			1		0,45						Areia fina argilosa vermelho claro de compacidade fofa
1	1	1	2		1,45				520,10		
1	1	1	2		2,45						
1	2	2	4		3,45						3,45
1	2	12	14		4,45						Silte arenoso vermelho claro de compacidade compacta a muito compacta
20	25	27	52		5,45				515,10		
27			54		6,45						6,10
					7,45				510,10		Sondagem encerrada com 6,10 metros de profundidade impenetravel a percussão
					8,45						
					9,45				505,10		
					10,45						
					11,45				500,10		
					12,45						
					13,45				495,10		
					14,45						
					15,45				490,10		
					16,45						
					17,45						
					18,45						
					19,45						
					20,45						
					21,45						
					22,45						
					23,45						
					24,45						
					25,45						
					26,45						
					27,45						
					28,45						
					29,45						
					30,45						
					31,45						
					32,45						
					33,45						
					34,45						
					35,45						
					36,45						
					37,45						
					38,45						

Nível d'água em 4,76 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	4,76
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649433,4054	. .
744597,5988	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,14m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	525,10	FURO:	SP-	3B		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/50			1		0,45							Areia fina vermelho claro de compacidade fofa a medianamente compacta
2	1	1	2		1,45							
2	1	2	3		2,45							
2	5	5	10		3,45					520,10		3,45
8	8	14	22		4,45							Silte arenoso vermelho claro de compacidade compacta a muito compacta
18	25	27	52		5,45					515,10		5,45
					6,45							
					7,45					510,10		Sondagem encerrada com 5,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					8,45							
					9,45					505,10		
					10,45							
					11,45					500,10		
					12,45							
					13,45					495,10		
					14,45							
					15,45					490,10		
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 4,70 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	4,70
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649433,8882	. .
744594,8220	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,16m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	525,20	FURO:	SP-	3C		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/47			1		0,45							
1	1	1	2		1,45							Areia fina argilosa vermelho claro de compacidade fofa a medianamente compacta
1	1	2	3		2,45							
3	7	7	14		3,45							3,45
10	14	19	33		4,45							Silte arenoso vermelho claro de compacidade compacta a muito compacta
23	28		51		5,45							5,30
					6,45							
					7,45							Sondagem encerrada com 5,30 metros de profundidade impenetravel a percussão
					8,45							
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45							
					13,45							
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 4,15 metros

520,20 515,20 510,20 505,20 500,20 495,20 490,20

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	4,15
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649435,5395	. .
744596,6211	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,13m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

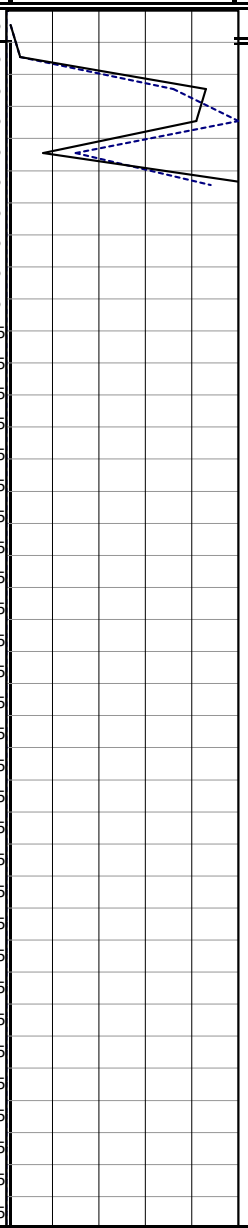
Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

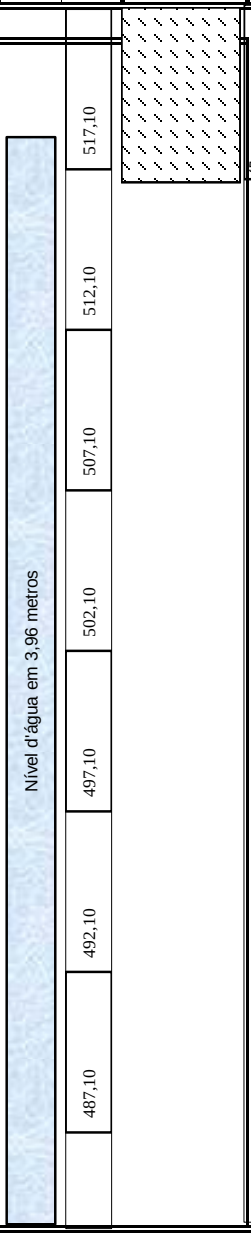
CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	522,10	FURO:	SP-	4		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/49			1		0,45							
2	1	2	3		1,45							
18	18	25	43		2,45							
27	23	18	41		3,45							
10	5	3	8		4,45							
17	27	28	55		5,45							
					6,45							
					7,45							
					8,45							
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45							
					13,45							
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							





Silte arenoso vermelho claro com pedregulho em 1,45 de compacidade fofa a muito compacta

5,45

Sondagem encerrada com 5,45 metros de profundidade impenetravel a percussão

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	3,96
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649401,8996	. .
744568,0961	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,15m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	522,4	FURO:	**SP-**	**4B**		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/42			1		0,45							Silte arenoso vermelho claro com pedregulho em 1,45 de compacidade fofa a muito compacta
3	3	3	6		1,45							
19	23	28	51		2,45					520,10		2,45
					3,45							Sondagem encerrada com 2,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					4,45					515,10		
					5,45							
					6,45					510,10		
					7,45							
					8,45					505,10		
					9,45							
					10,45					500,10		
					11,45							
					12,45					495,10		
					13,45							
					14,45					490,10		
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 1,98 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	1,98
2	24/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM		
22k		
7649405,0030	.	.
744568,0196	.	.
	.	.

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,10m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	522,10	FURO:	SP-	4C		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/51			1		0,45							Silte arenoso vermelho claro com pedregulho em 1,45 de compacidade fofa a muito compacta
3	2	2	4		1,45					517,10		
18	18	25	43		2,45							
24	26	26	52		3,45					512,10		3,45
					4,45							Sondagem encerrada com 3,45 metros de profundidade impenetravel a percussão
					5,45					507,10		
					6,45							
					7,45					502,10		
					8,45							
					9,45					497,10		
					10,45							
					11,45					492,10		
					12,45							
					13,45					487,10		
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							

Nível d'água em 2,70 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs: Nível d' água encontrado no dia da sondagem (lâmina d' água)

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	2,70
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649403,8029	. .
744570,5746	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,08m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

MTW Engenharia de Solos Ltda

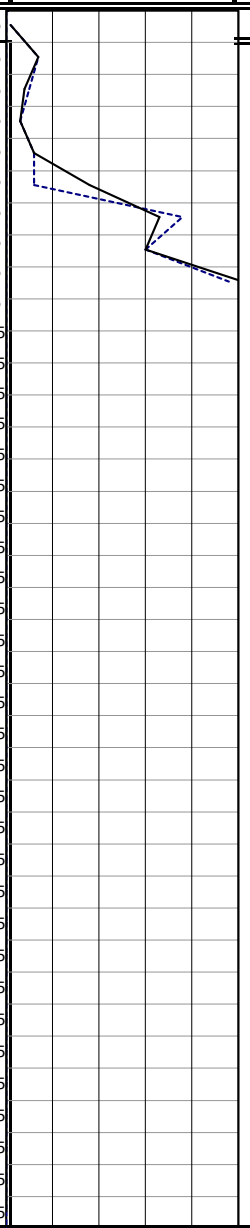
Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

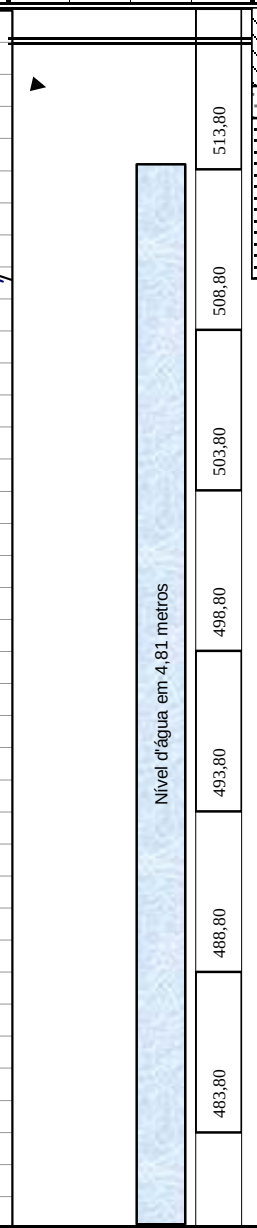
CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL MONTE ALTO D, COD. 12.06.63.D.0.0.SP
LOCAL:	RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA, DIST. APARECIDA DE MONTE ALTO - MONTE ALTO-SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	518,80	FURO:	SP-	5		INÍCIO	23/10/19		TÉRMINO	23/10/19

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o ——— / torque ▬ . .						
15	15	15	30									
1/52			1		0,45							
3	4	3	7		1,45							
3	2	2	4		2,45							
2	1	2	3		3,45							
3	3	3	6		4,45							
3	3	15	18		5,45							
20	18	15	33		6,45							
15	15	15	30		7,45							
23	25	26	51		8,45							
					9,45							
					10,45							
					11,45							
					12,45							
					13,45							
					14,45							
					15,45							
					16,45							
					17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							
					38,45							







2,45

3,45

8,45

Areia fina argilosa vermelho claro de compacidade fofa

Silte arenoso vermelho claro de compacidade fofa

Areia fina siltosa vermelho claro com pedregulho em 5,45 de compacidade mediamanete compacta a muito compacta

Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade impenetravel a percussão

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

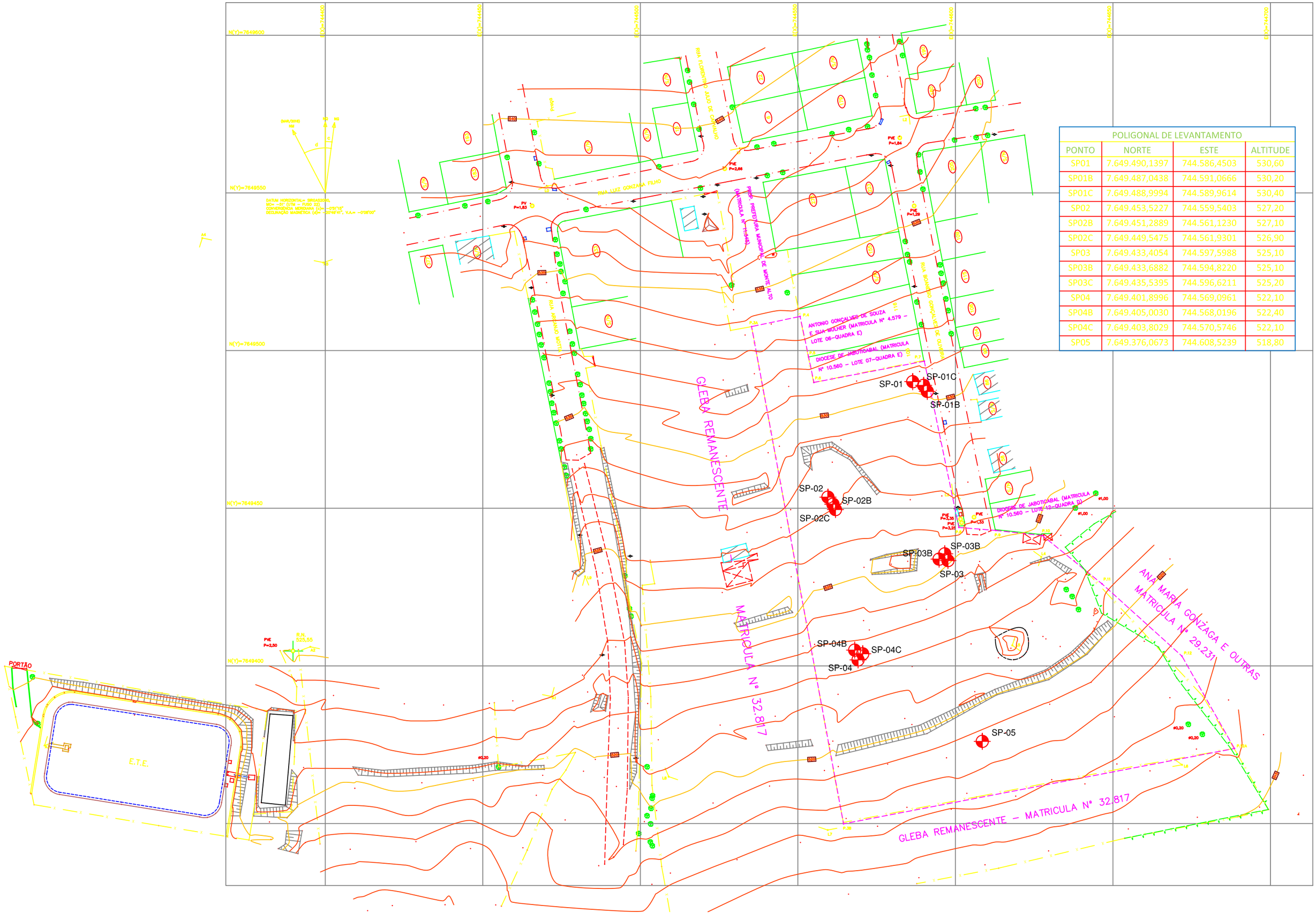
obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	23/10/2019	4,81
2	23/10/2019	NE
3	.	,

Coordenadas UTM	
22k	
7649376,0673	. .
744608,5239	. .
	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Prof. de início (m) :	Camada vegetal alta com profundidade de até 0,17m
Estágio 1 (cm) :	SONDADOR: Wellyson José Batista
Estágio 2 (cm) :	RESPONSAVEL TÈCNICO: Thalita Gomides da Silva
Estágio 3 (cm) :	CREA-SP: 507.023.368-9

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
SP01	7.649.490,1397	744.586,4503	530,60
SP01B	7.649.487,0438	744.591,0666	530,20
SP01C	7.649.488,9994	744.589,9614	530,40
SP02	7.649.453,5227	744.559,5403	527,20
SP02B	7.649.451,2889	744.561,1230	527,10
SP02C	7.649.449,5475	744.561,9301	526,90
SP03	7.649.433,4054	744.597,5988	525,10
SP03B	7.649.433,6882	744.594,8220	525,10
SP03C	7.649.435,5395	744.596,6211	525,20
SP04	7.649.401,8996	744.569,0961	522,10
SP04B	7.649.405,0030	744.568,0196	522,40
SP04C	7.649.403,8029	744.570,5746	522,10
SP05	7.649.376,0673	744.608,5239	518,80



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
28027230191688168

1. Responsável Técnico

THALITA GOMIDES DA SILVA
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2617430219**
Registro: **5070233689-SP**
Empresa Contratada: **MTW ENGENHARIA DE SOLOS LTDA**
Registro: **2135900-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
CPF/CNPJ: **51.816.247/0001-11**
Endereço: **Rua DR. RAUL DA ROCHA MEDEIROS**
Nº: **1390**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15910-000**
Contrato:
Celebrado em: **26/09/2019**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3.932,40**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOANESI GONÇALVES DE OLIVEIRA**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Aparecida de Monte Alto**
UF: **SP**
CEP: **15915-000**
Data de Início: **26/09/2019**
Previsão de Término: **08/11/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO**
CPF/CNPJ: **51.816.247/0001-11**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Execução	Sondagens	5,00000	unidade

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

5. Observações

ART REFERE-SE A EXECUÇÃO DE SONDAGEM DE SOLO SPT,PARA CONSTRUÇÕES DE CASAS TIPO CDHU. COD 12.06.63.D.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

20 - FRANCA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local Data

THALITA GOMIDES DA SILVA - CPF: 418.345.038-35

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE ALTO - CPF/CNPJ: 51.816.247/0001-11

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 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 85,96 Registrada em: 19/12/2019 Valor Pago R$ 85,96 Nosso Numero: 28027230191688168 Versão do sistema

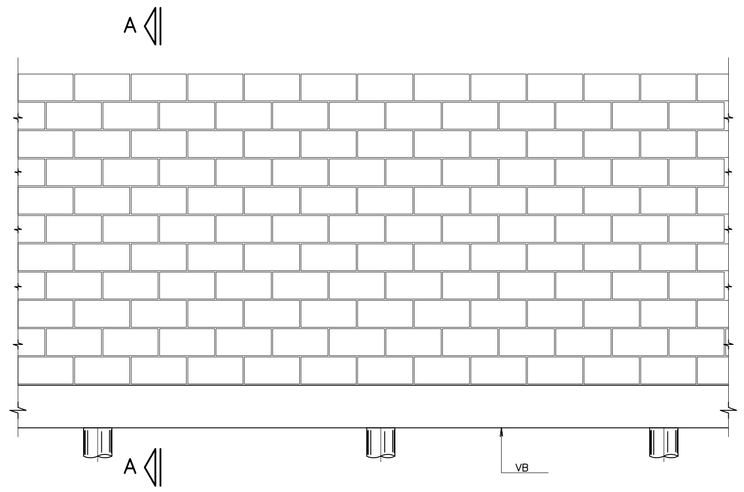
Impresso em: 20/12/2019 13:57:36

MTW

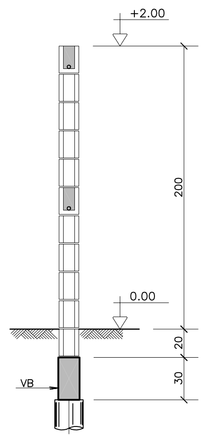
SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos Ltda
(16) 3432-7223 | 3432-8707
mtwsondagens.com.br
Rua César Ribeiro, n. 397, Jd.
Califórnia | CEP 14405-320

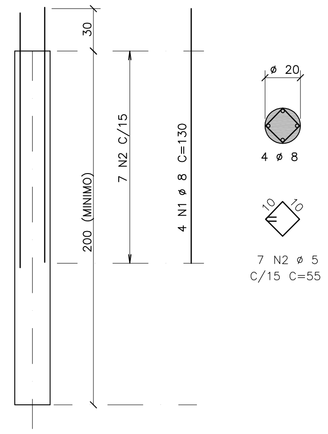
ELEVAÇÃO



CORTE A–A



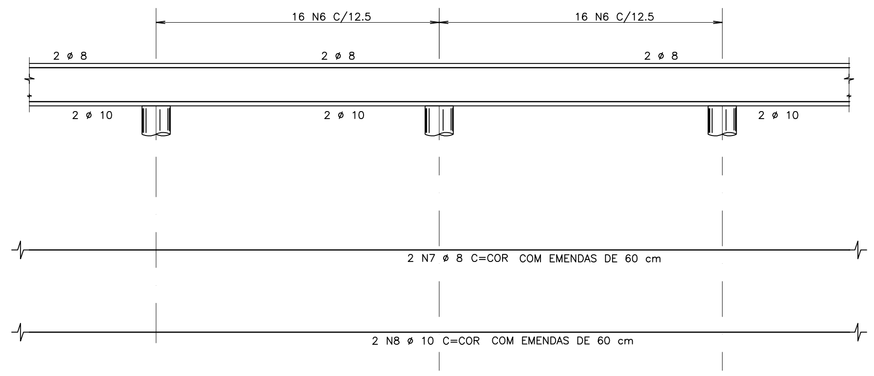
BROCAS ø 20

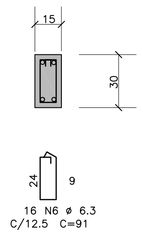


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

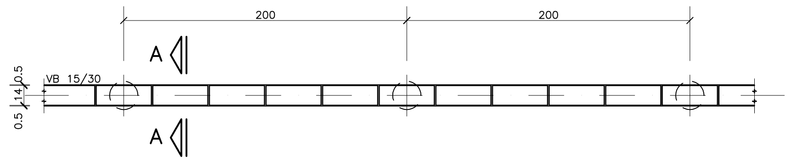
RESUMO AÇO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

VB 15/30





MURO DE DIVISA – PLANTA



CALÇAMENTO

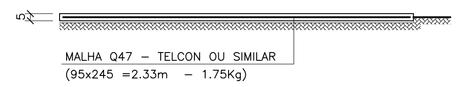
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25

(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

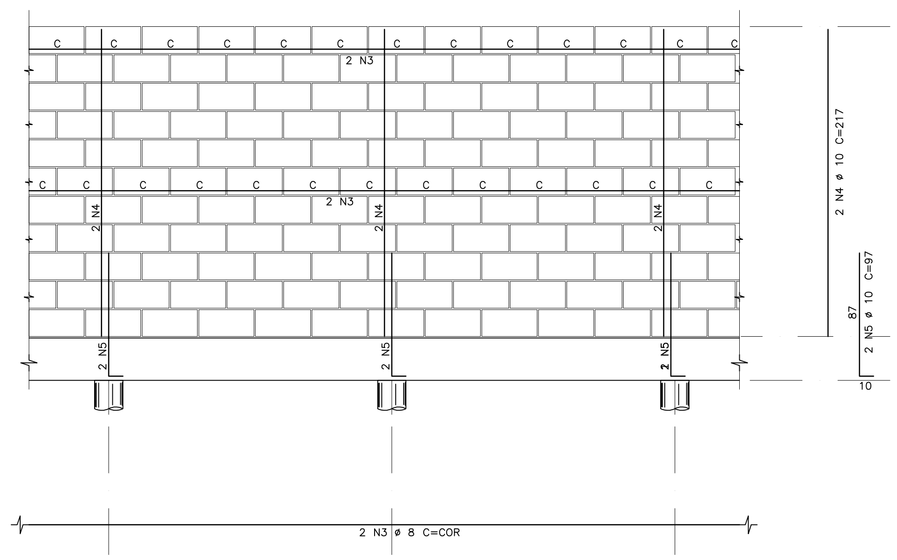
LEGENDA/TABELAS

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.

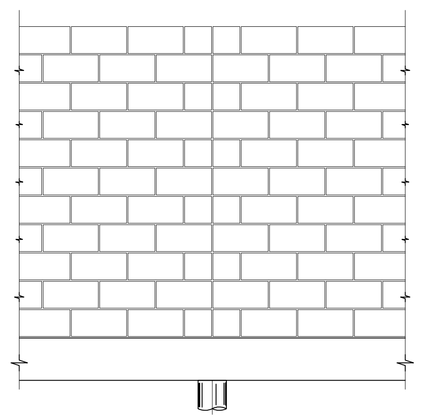
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

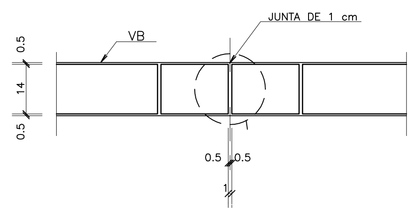


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

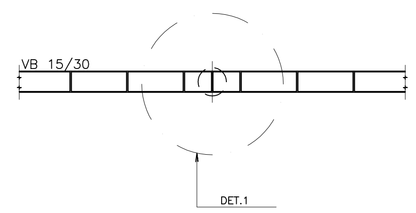
ELEVAÇÃO



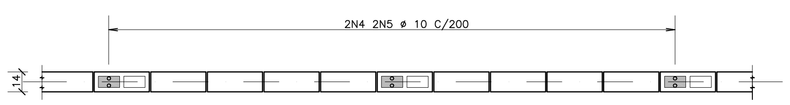
DET.1



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

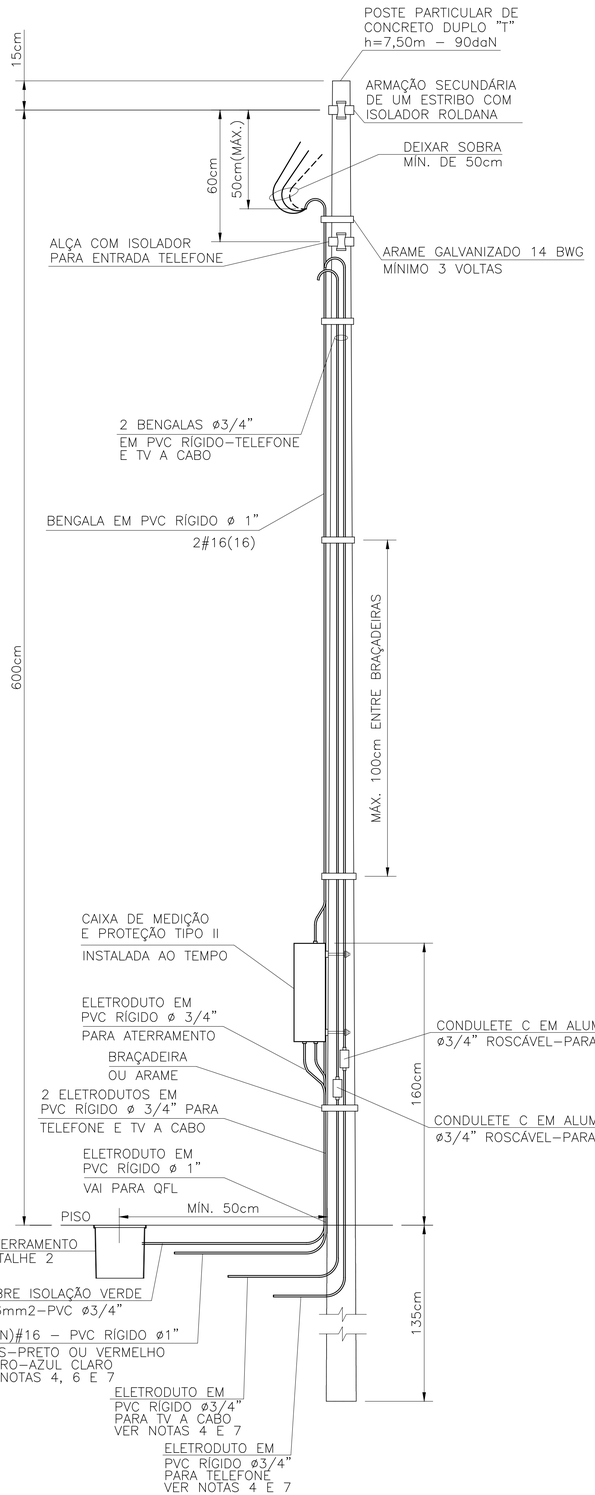
aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

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

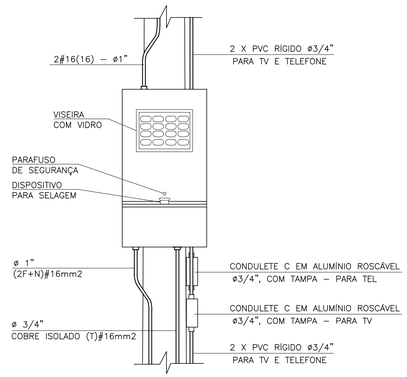
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

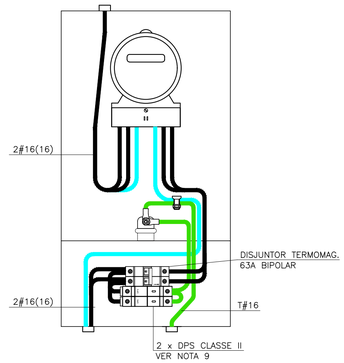


DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA

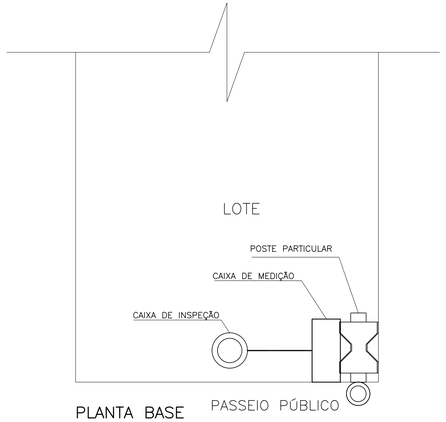


DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10

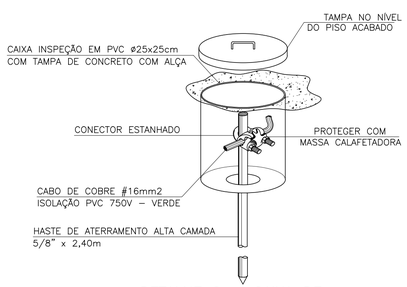
ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE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



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

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

NOTAS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

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

ASSUNTO

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

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

ASSINATURAS

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

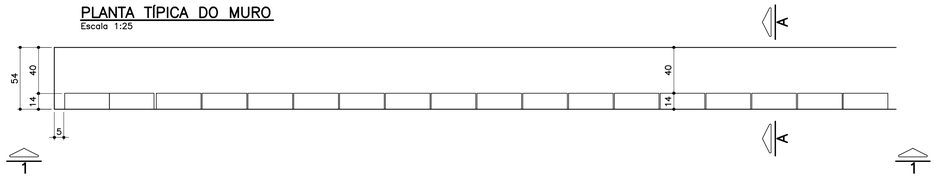
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

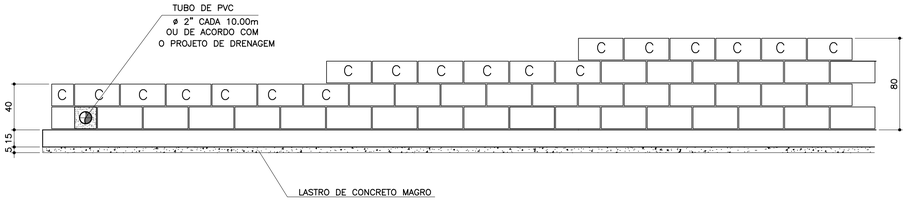


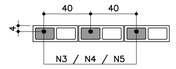
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

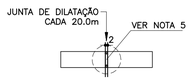
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

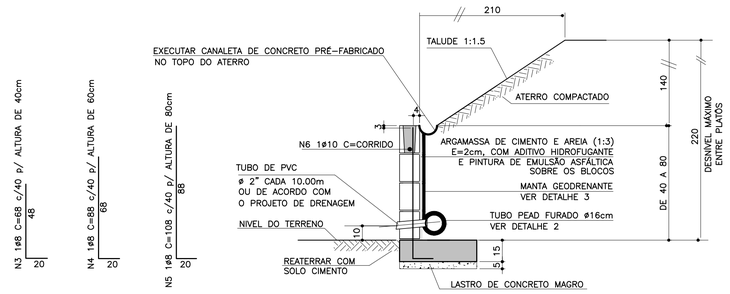
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

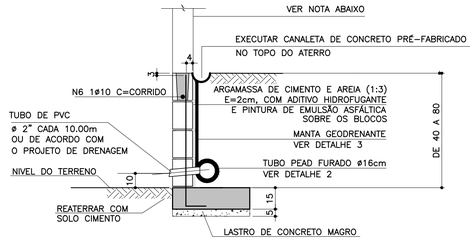
TABELA RESUMO

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

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



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



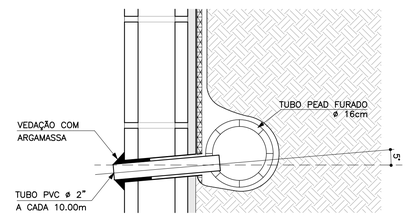
NOTA

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

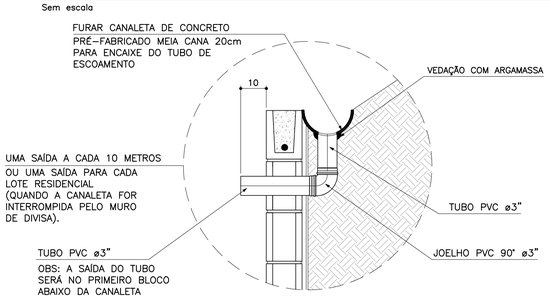
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

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

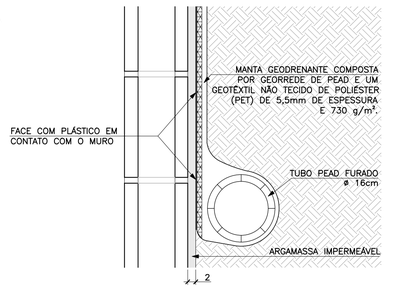
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 92221220131322546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 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)	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 | 4 | D | 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □ □0□0 e □0 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

ASSINATURAS

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

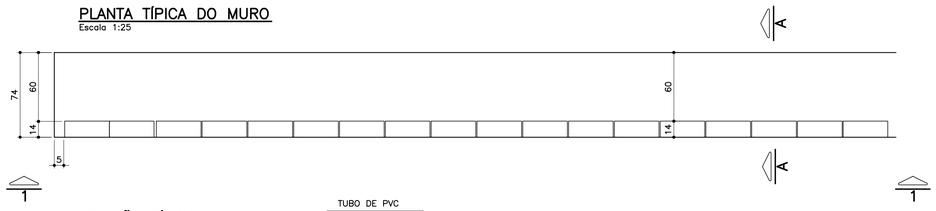
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

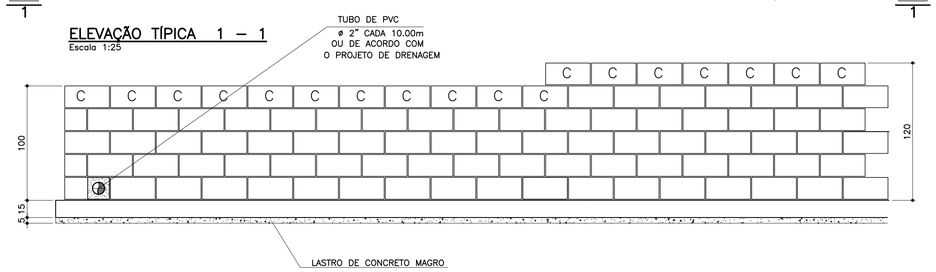
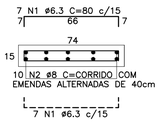


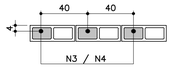
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

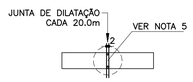
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

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

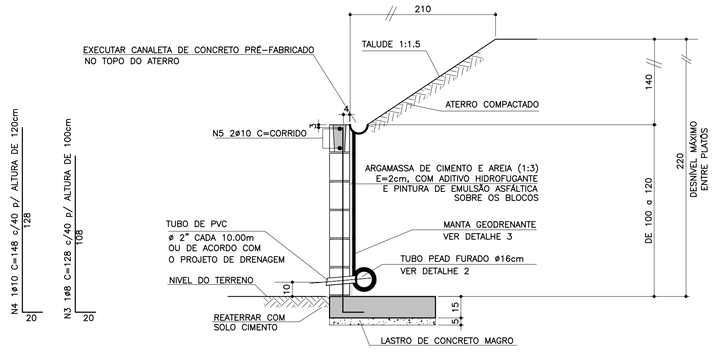
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

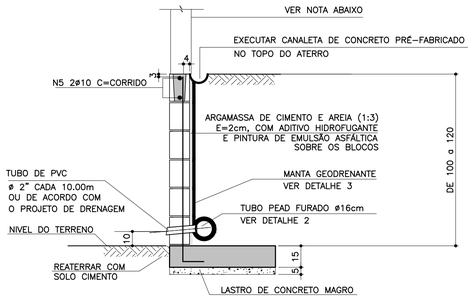
TABELA RESUMO

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



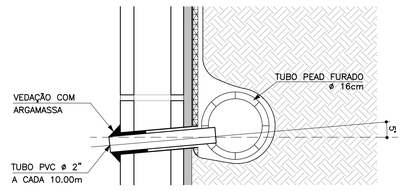
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



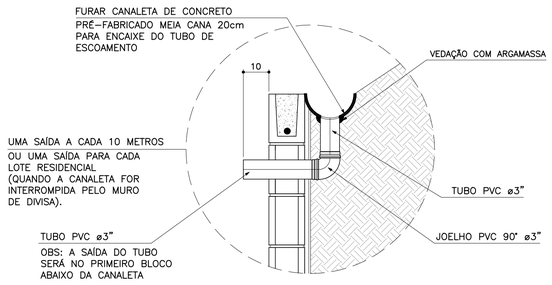
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

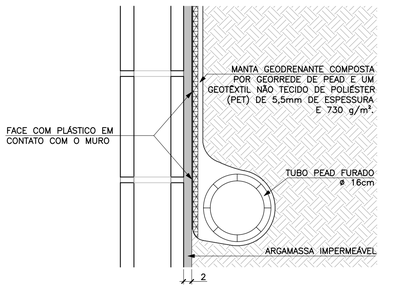
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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
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 AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
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/ 201□

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.

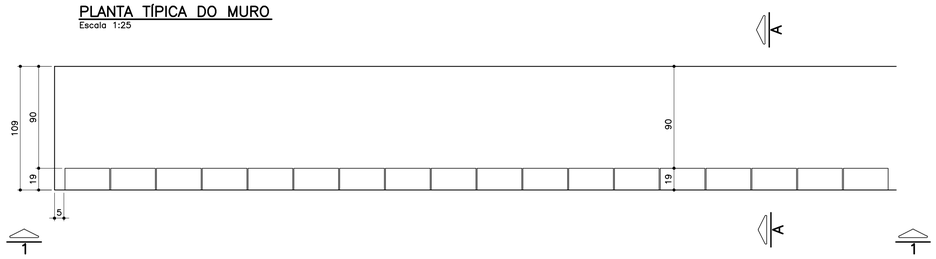
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

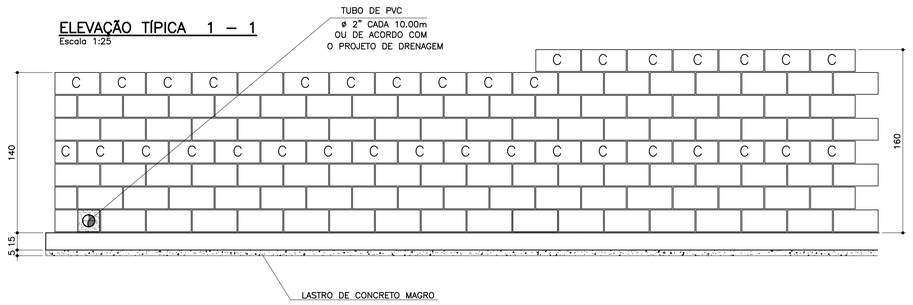


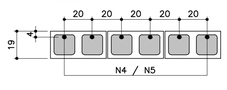
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

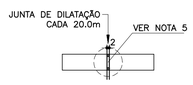
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

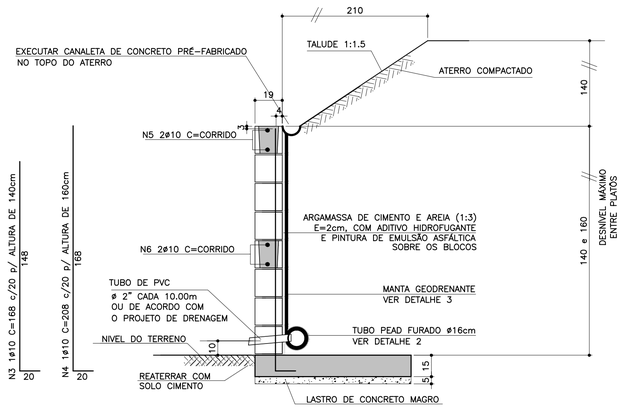
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"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

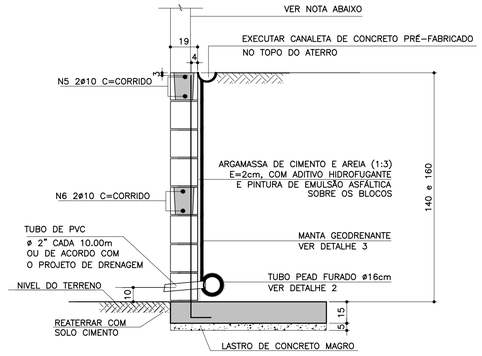
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

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



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

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



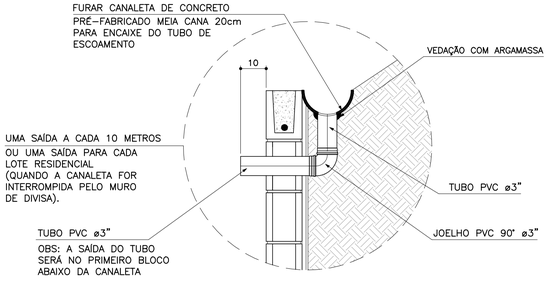
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

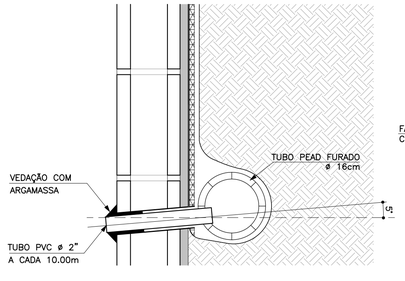
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

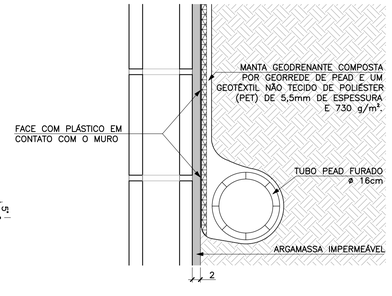
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

LEGENDA/TABELAS

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

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

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□
H □1□0 e 1□0 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

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.

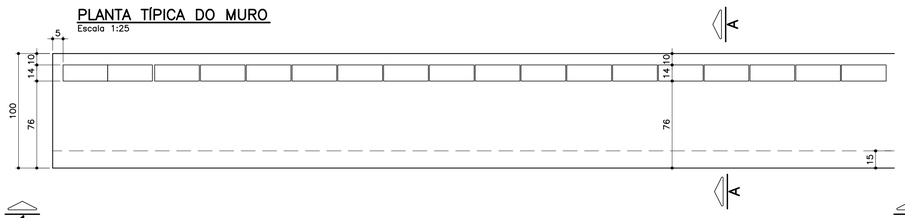
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

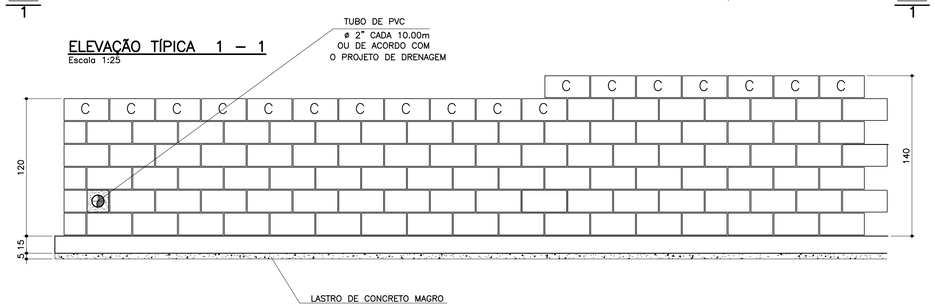
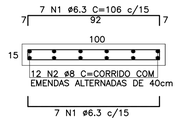


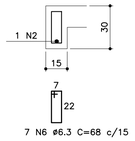
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

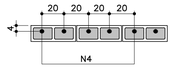
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



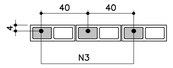
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M UNIDADE	MURO H=1,00M QUANT.	MURO H=1,20M UNIDADE	MURO H=1,20M QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m2	1,20	m2	1,40
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m2	1,20	m2	1,40
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m2	1,20	m2	1,40
4	AÇO CA–50A	kg	3,59	kg	6,55
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m2	1,40	m2	1,60
7	GRAUTE	m3	0,042	m3	0,083
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m3	0,42	m3	0,42
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m2	1,00	m2	1,00
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	0,05	m3	0,05
14	AÇO CA–50A	kg	10,10	kg	10,10
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m3	0,173	m3	0,173
16	REATERRO COMPACTADO	m3	0,20	m3	0,20
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			13,69

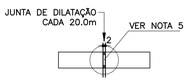
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

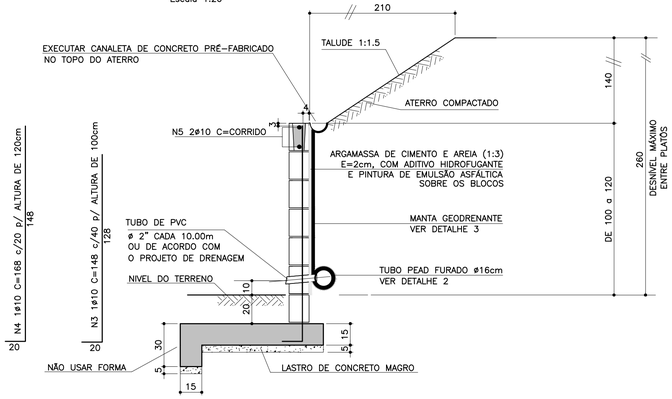
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

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

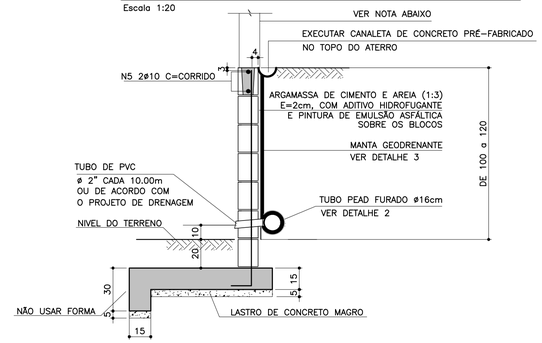
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

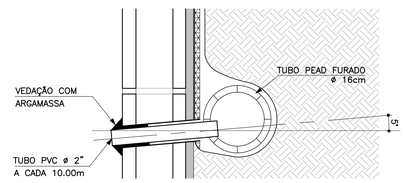


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

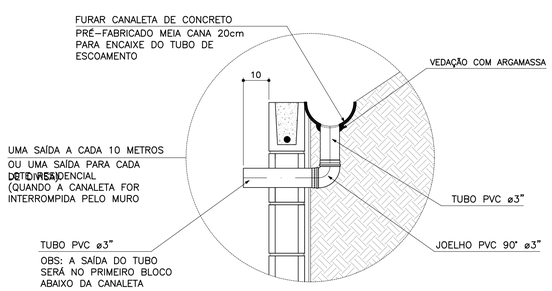


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

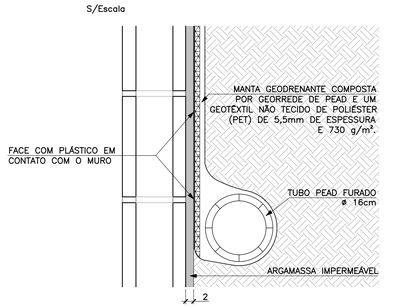
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

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

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

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CÓDIGO
M | A | 0 | 8 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 08/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM AL□ENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1□□
H □ 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA □ORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 201□

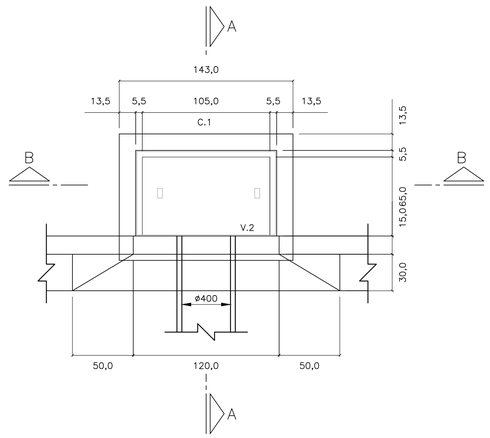
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

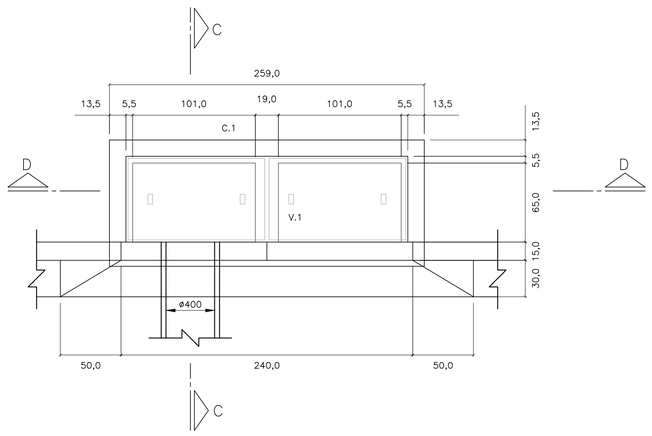
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

PLANTA
ESC. 1:25



CORTE A–A
ESC. 1: 25

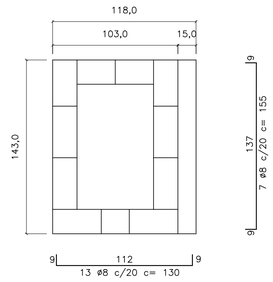
PLANTA
ESC. 1:25



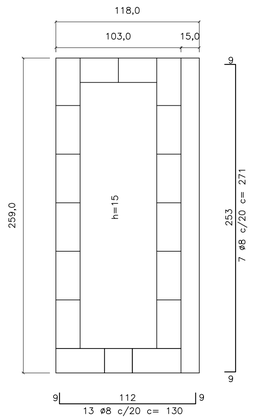
CORTE C–C
ESC. 1: 25

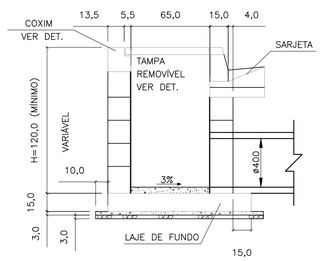
LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

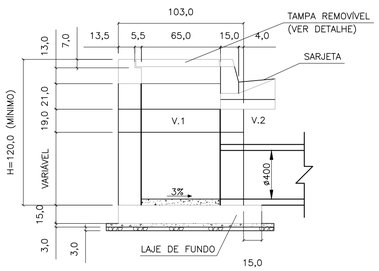
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

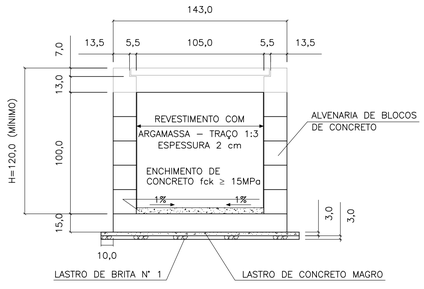


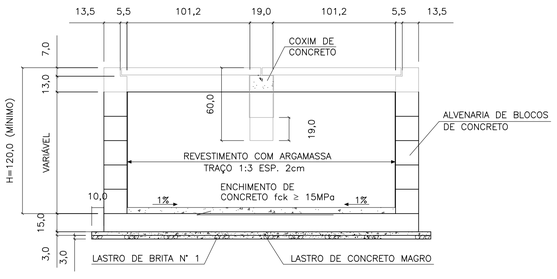




CORTE D–D
ESC. 1: 25

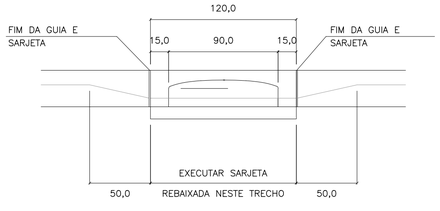
CORTE B–B
ESC. 1: 25

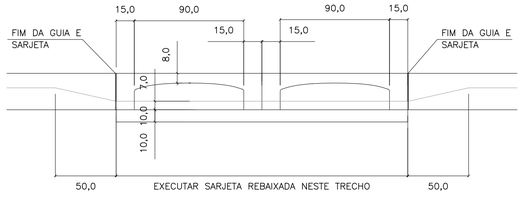




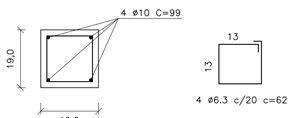
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25

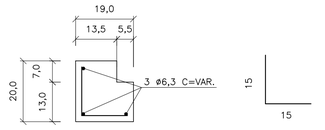




V1
ESC. 1: 10



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: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

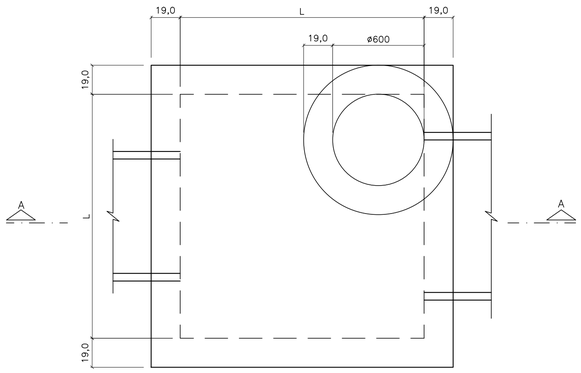
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

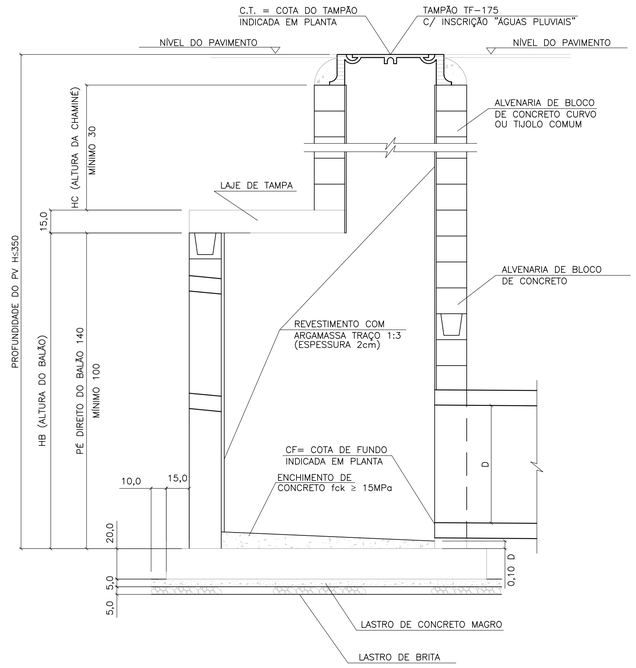
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



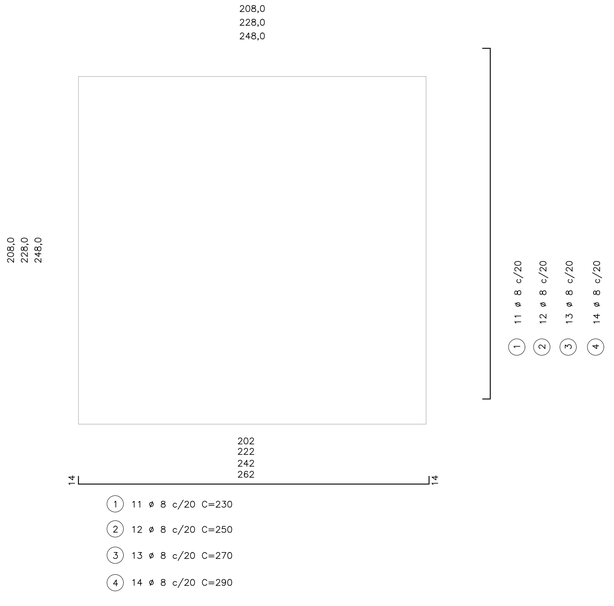
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

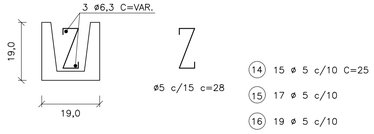
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

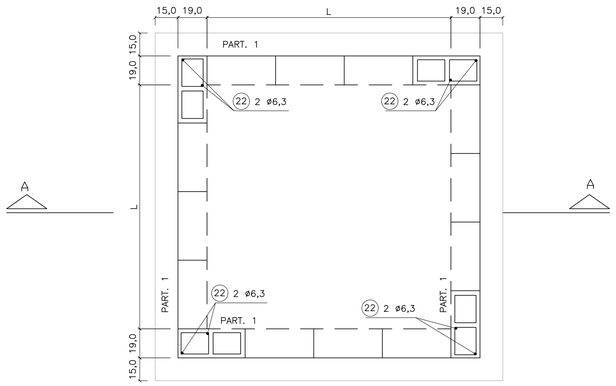
(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

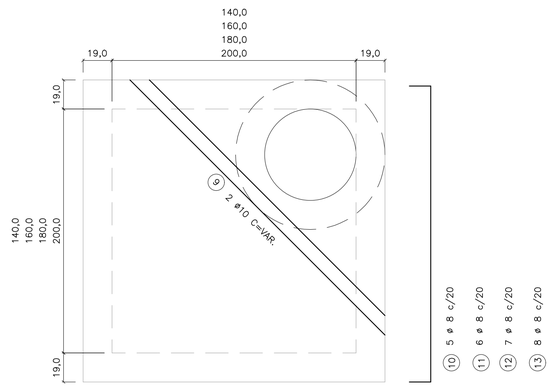
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

TAB. 1

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

OBS.:

1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

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

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA

ESCALA NOMINAL: INDICADA

DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário

CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo — pref.

a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a.

pref.

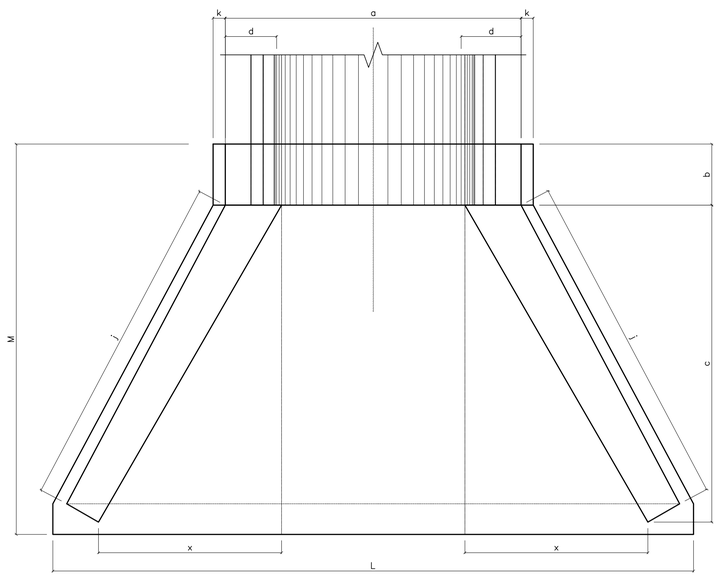
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

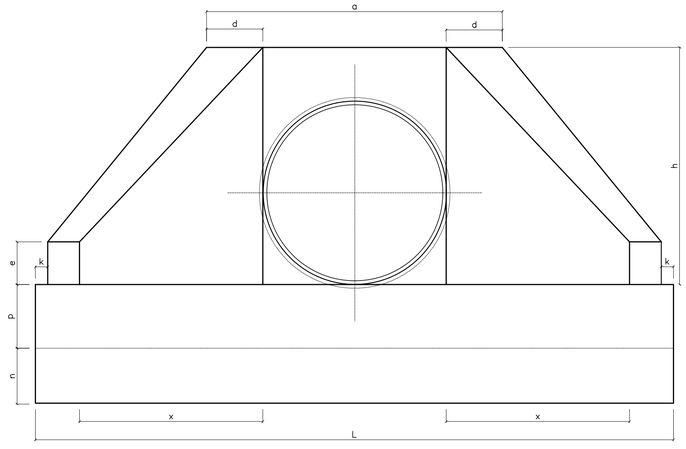
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

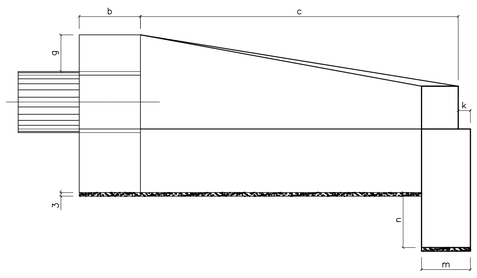
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



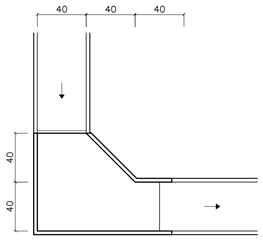
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



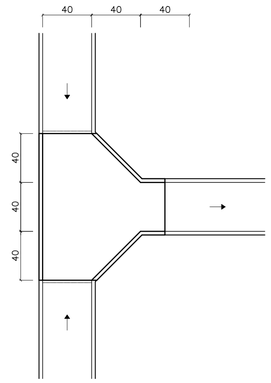
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



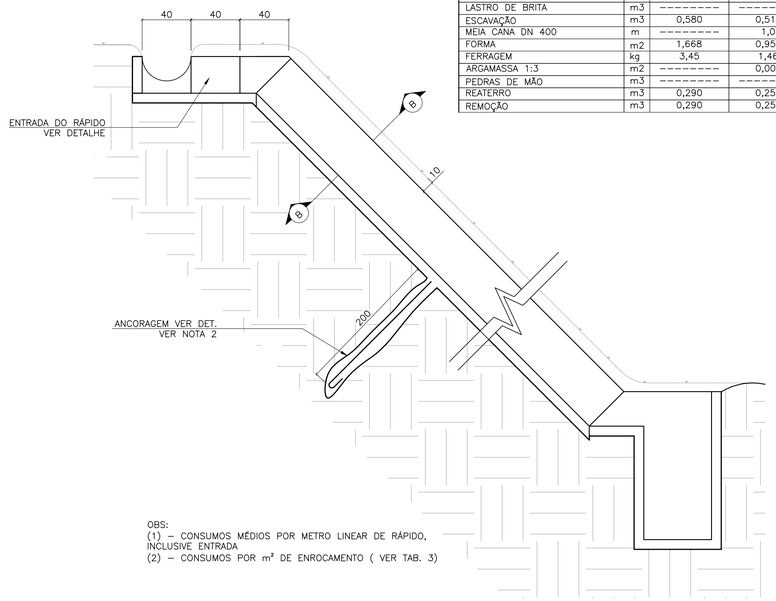
ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



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



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25



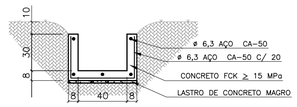
OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

TABELA 2

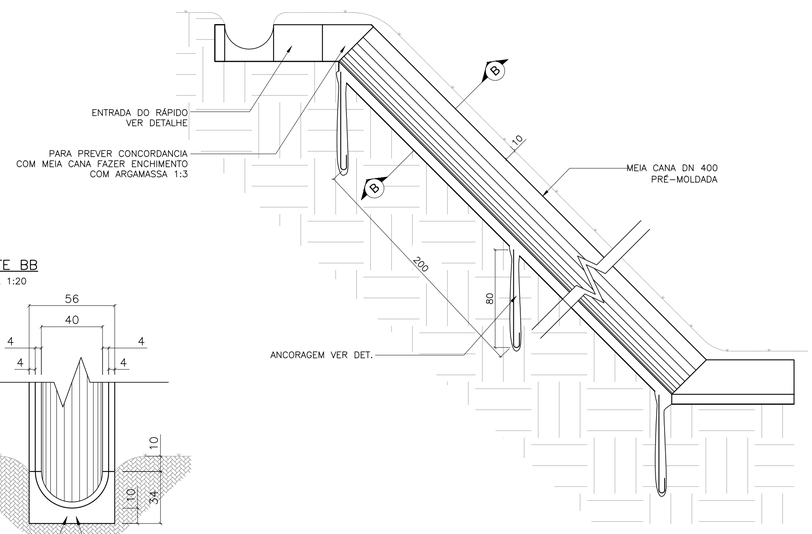
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS

DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1)		ENROCAMENTO (2)
		RETANGULAR	MEIA CANA	
CONCRETO fck≥15MPa	m3	0,112	0,024	--------
CONCRETO fck≥11MPa	m3	--------	0,100	--------
CONCRETO MAGRO	m3	0,011	--------	--------
LASTRO DE BRITA	m3	--------	--------	0,03
ESCAVAÇÃO	m3	0,580	0,510	0,18
MEIA CANA DN 400	m	--------	1,0	--------
FORMA	m2	1,668	0,955	--------
FERRAGEM	kg	3,45	1,46	--------
ARGAMASSA 1:3	m2	--------	0,003	0,015
PEDRAS DE MÃO	m3	--------	--------	0,15
REATERRO	m3	0,290	0,254	--------
REMOÇÃO	m3	0,290	0,256	--------

CORTE A–A
ESC. 1:20



RÁPIDO EM MEIA CANA
ESCALA 1:25



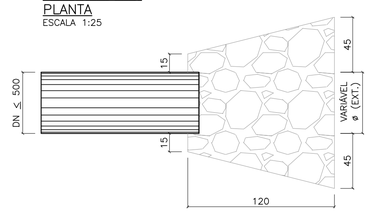
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

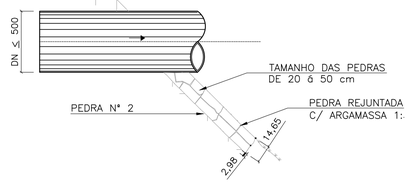
DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140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

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

ENROCAMENTO
PLANTA
ESCALA 1:25



VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

DETALHE DA ANCORAGEM
ESCALA 1:25



ESTRIBO ø6,3 C/ 25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

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

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

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

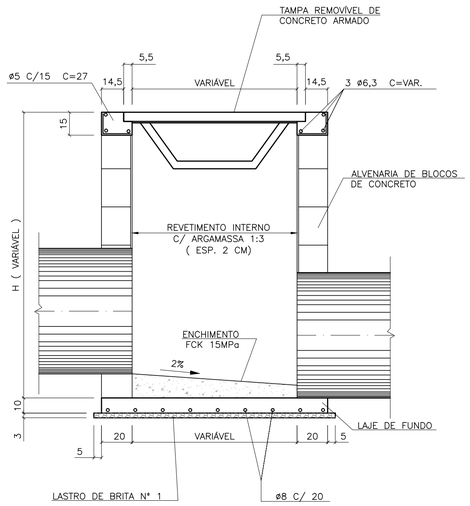
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BragançaPta_0_00_PAU_01_03_PB_R00.DWG

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

ESCALA 1:20



PLANTA

ESCALA 1:20

DETALHE DA TAMPA

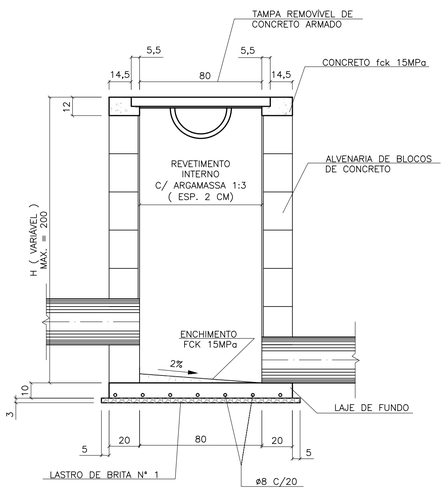
ESCALA 1:20

CORTE A–A

ESCALA 1:20

CAIXA PLUVIAL 80x80 (CP-2)

ESCALA 1:20



PLANTA

ESCALA 1:20

DETALHE DA TAMPA

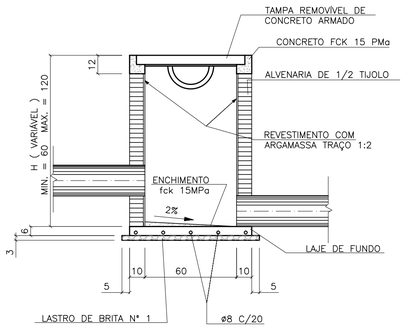
ESCALA 1:20

CORTE B–B

ESCALA 1:20

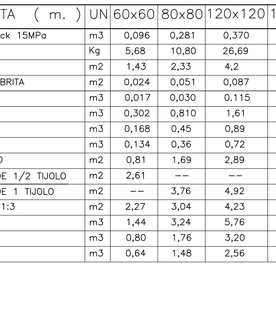
CAIXA PLUVIAL 60x60 (CP-1)

ESCALA 1:20



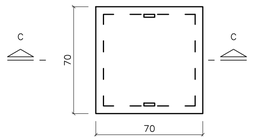
PLANTA

ESCALA 1:20



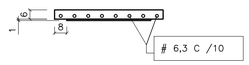
DETALHE DA TAMPA

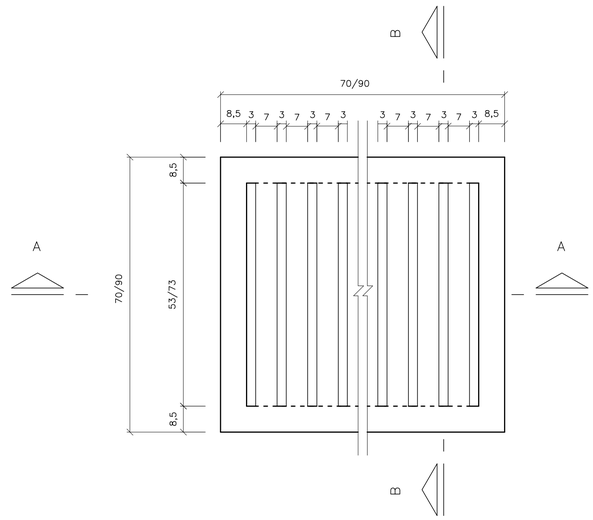
ESCALA 1:20



CORTE C–C

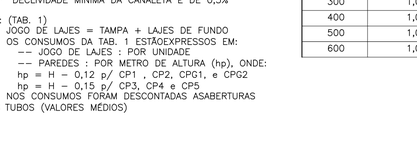
ESCALA 1:20





CORTE A–A

ESCALA 1:10

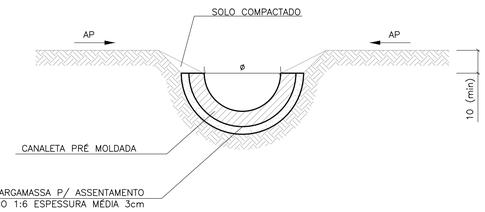


CORTE B–B

ESCALA 1:10

DETALHE DA CANALETA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO

ESCALA 1:20



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

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

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

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

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP6

CAIXAS DE ÁGUAS PLUVIAIS - INSPEÇÃO, COLETORA E DE PASSA□EM - CANALETA

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

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

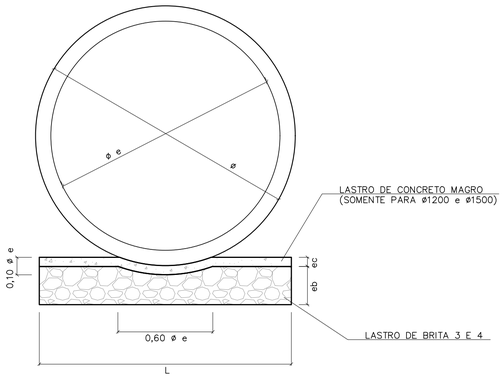
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



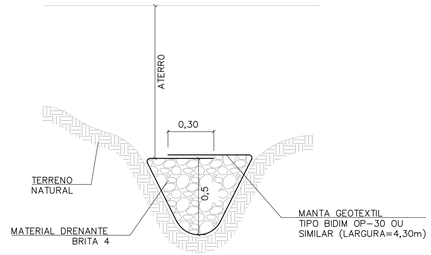
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

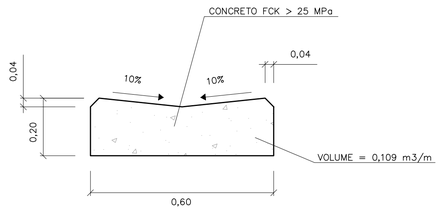
CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



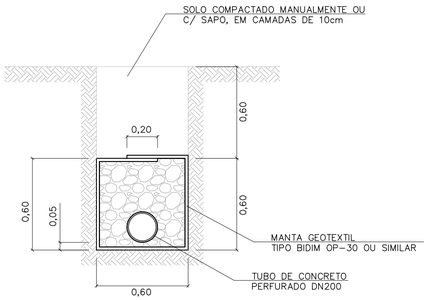
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA



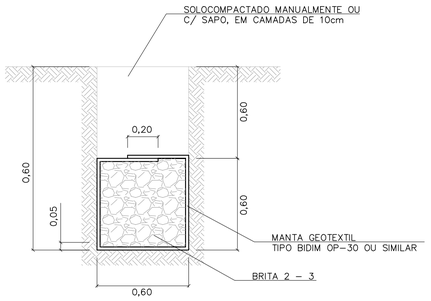
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



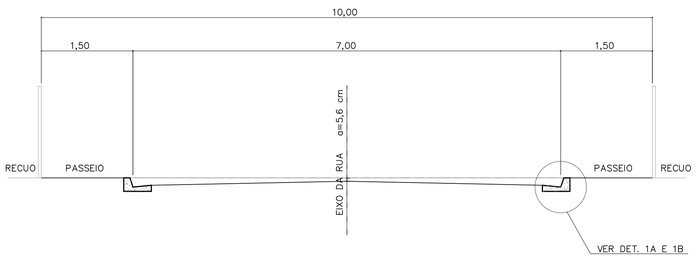
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

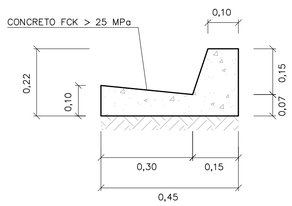
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



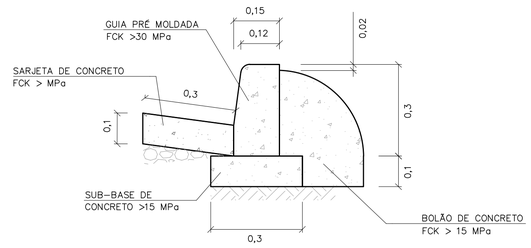
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO

DRENAGEM

ÁREA: DRE

FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. 20314/D

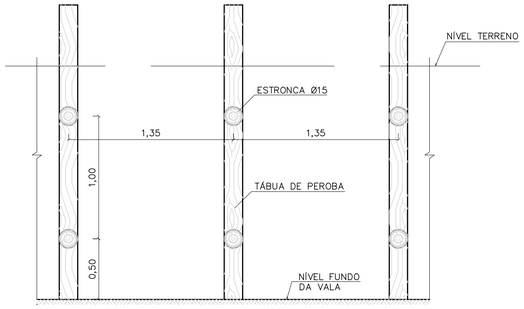
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo — pref. — a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

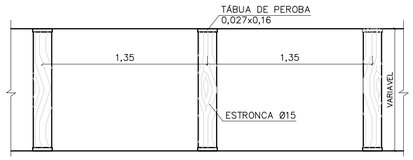
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

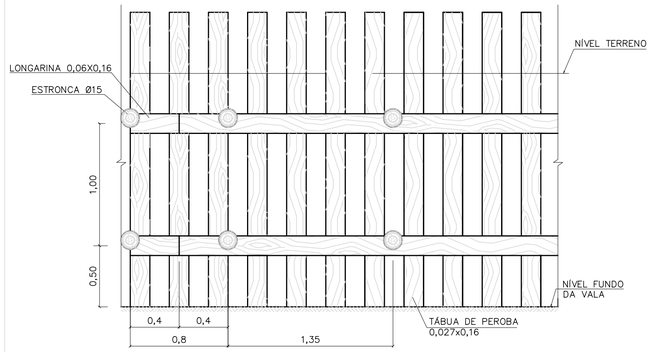


CORTE B–B

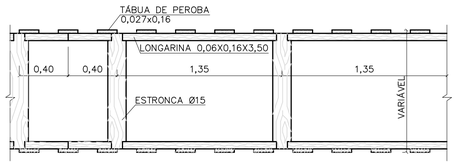


PLANTA

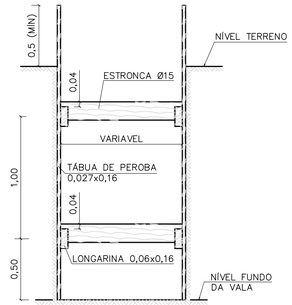
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

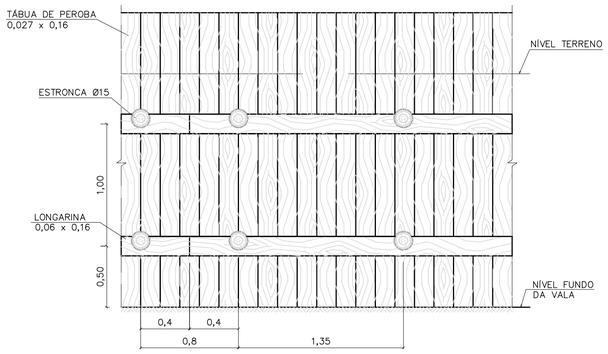


PLANTA



CORTE B–B

TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

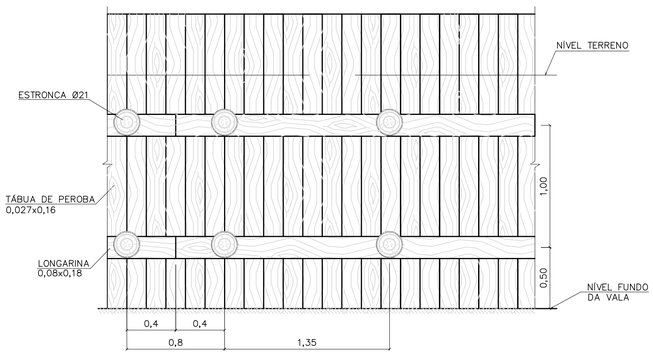


CORTE B–B

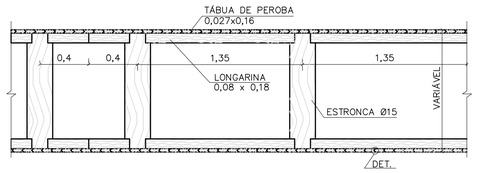


PLANTA

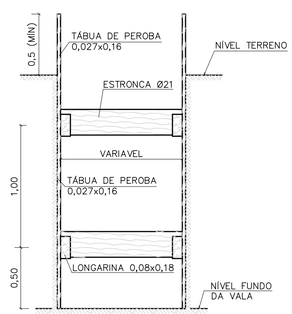
TIPO: CONTÍNUO



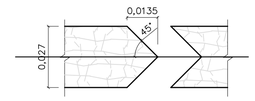
CORTE A–A



PLANTA



CORTE B–B



DETALHE

TIPO: ESPECIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM METROS, DIÂMETROS DA ESTRONCA INDICADOS EM CENTÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:25	

ASSINATURAS

proprietário	cgc

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

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.

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: **01014-030**
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 Numero: 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 (Local) 24 de Abril de 2023. (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**
N°:
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 n°:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

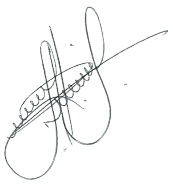
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E 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

Fernandópolis	24	de	abril	de	2023
Local			**data**		

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

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

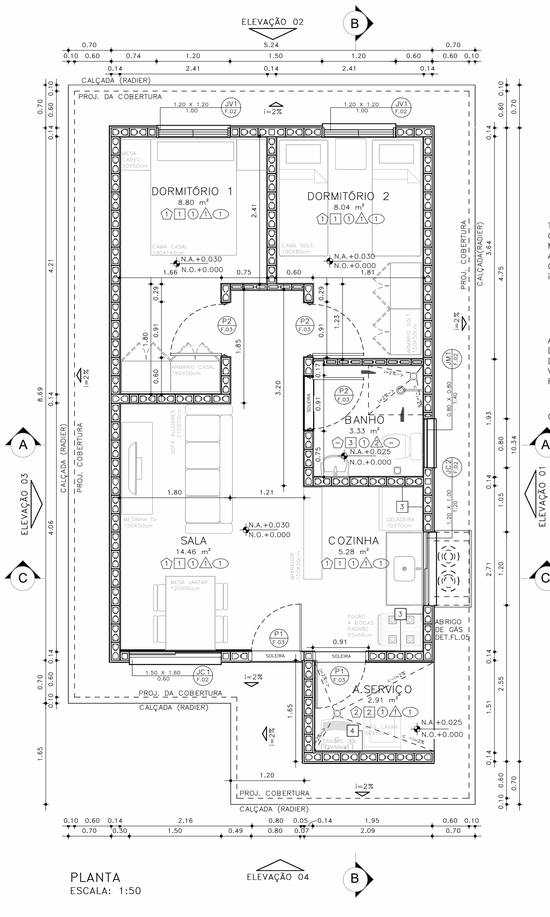
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

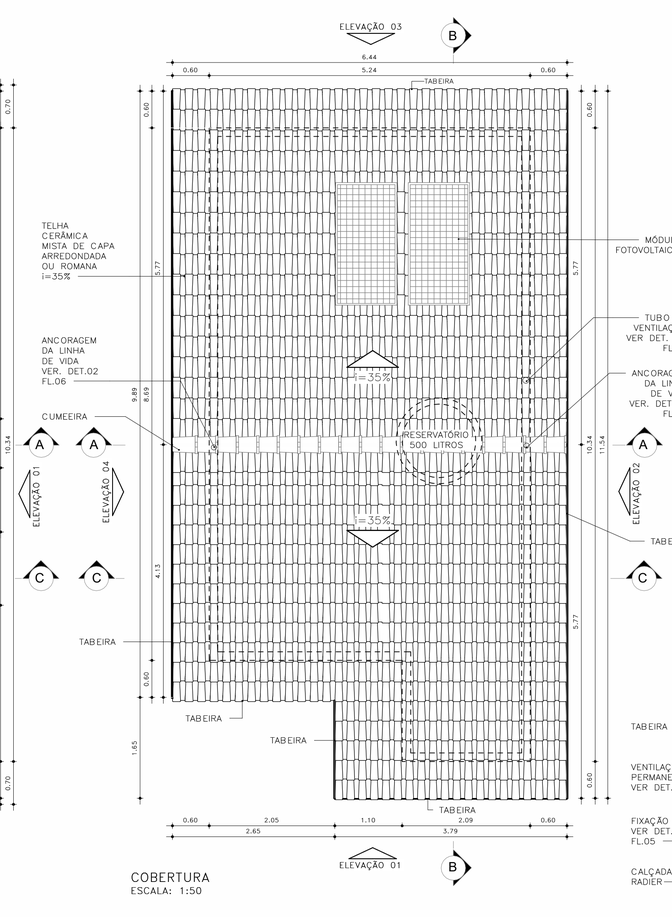
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

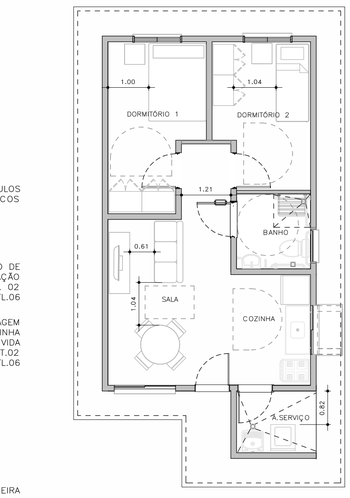
Impresso em: 02/05/2023 08:46:01



PLANTA
ESCALA: 1:50

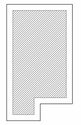


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

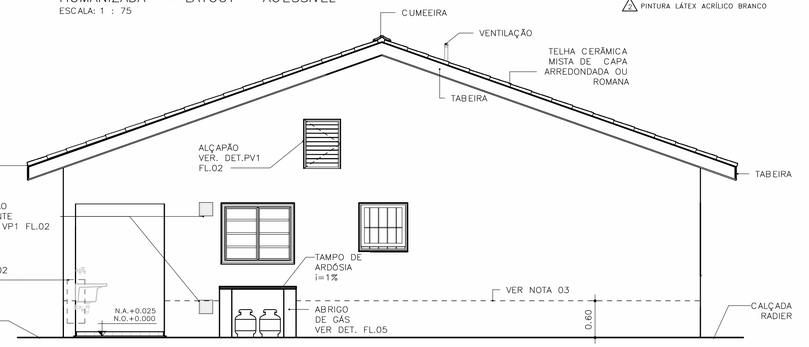
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

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

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 LÁTEX 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

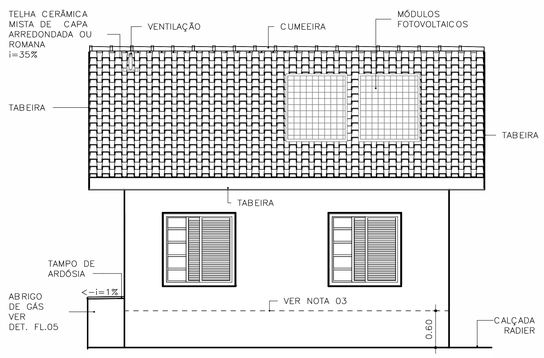
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

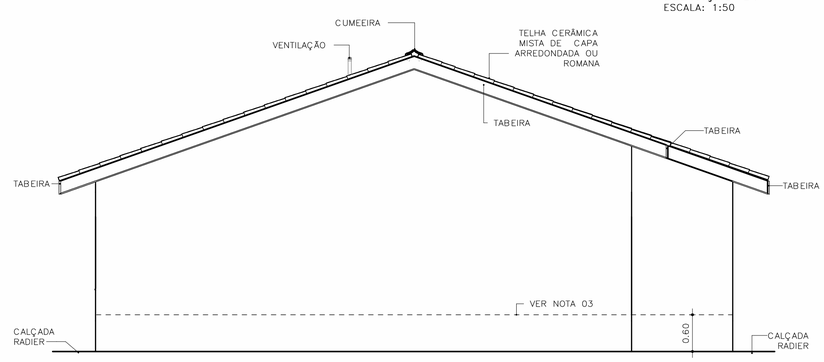
CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 — RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

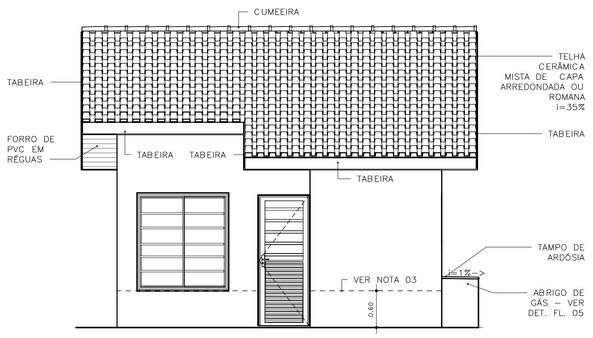
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7



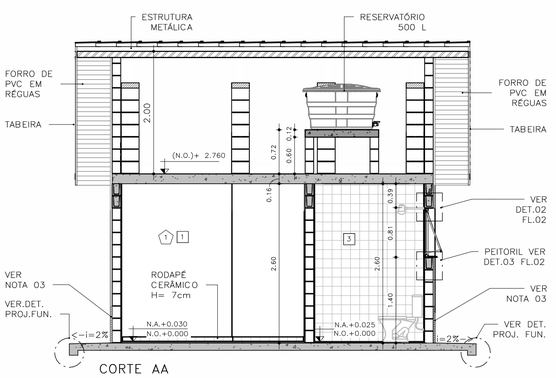
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



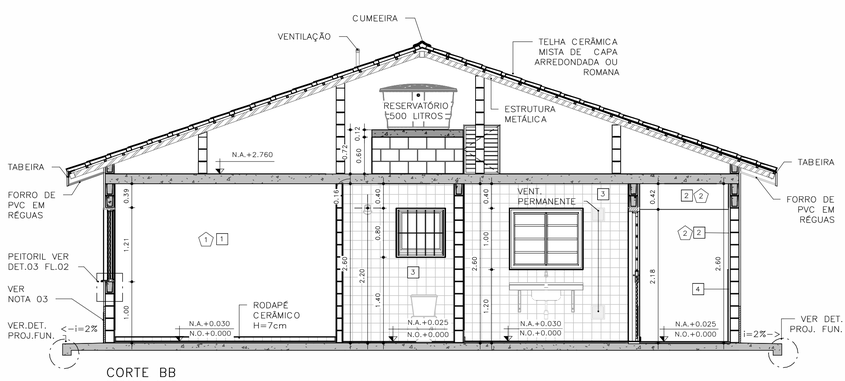
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



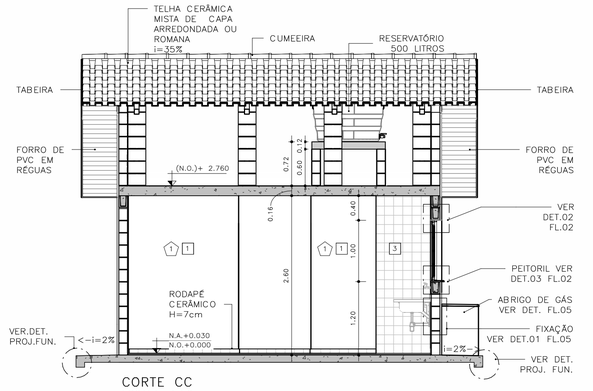
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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 | – 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

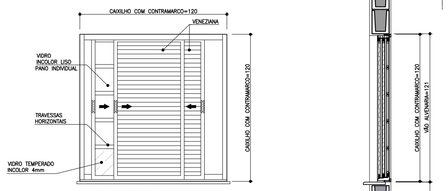
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

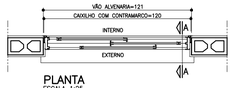
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

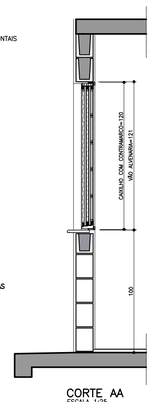


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

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



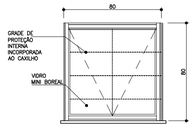
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

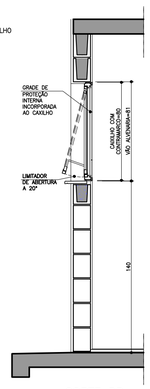
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



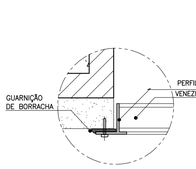
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

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

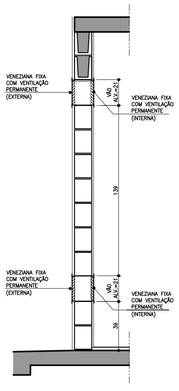


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

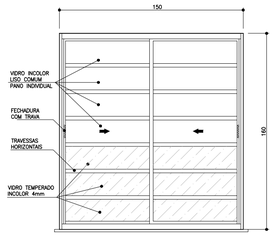
VISTA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

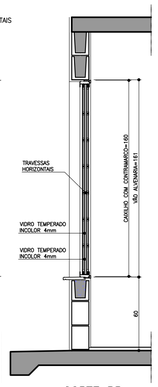
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



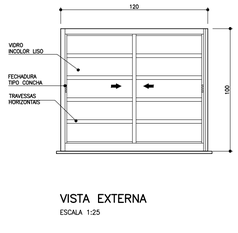
PLANTA
ESCALA 1:25



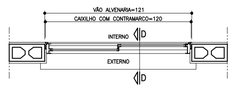
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

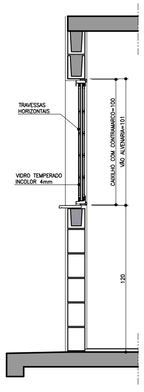
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



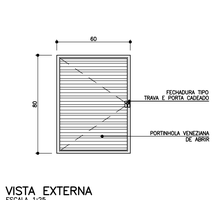
PLANTA
ESCALA 1:25



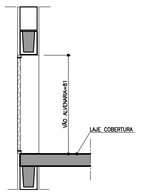
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

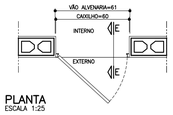
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

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

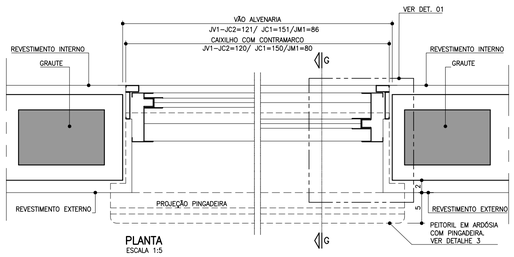
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

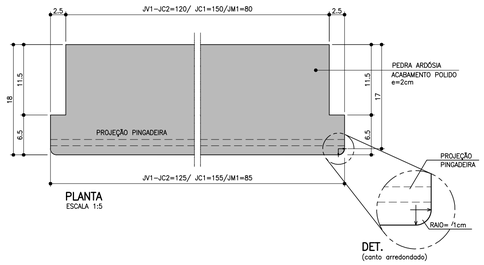
1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO–SE AS MESMAS DIMENSÕES E 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

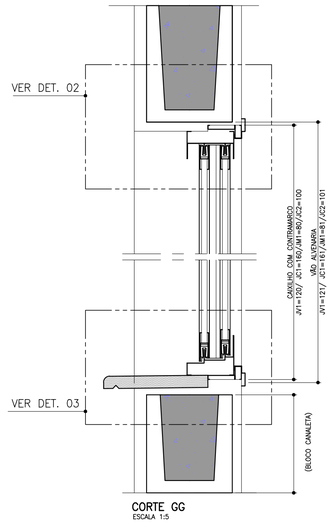
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



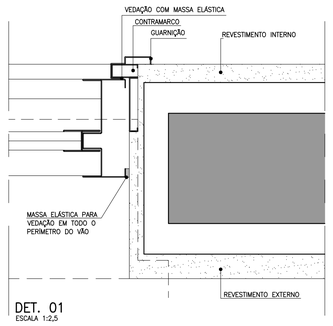
PLANTA
ESCALA 1:5



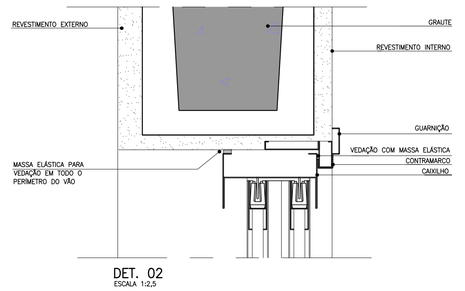
DET.
(canto arredondado)



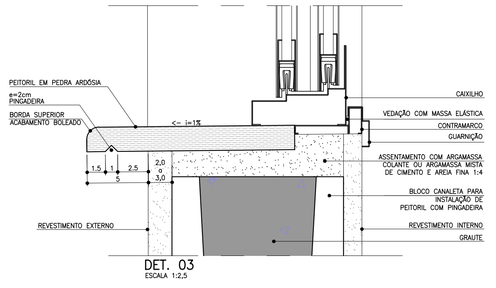
CORTE GG
ESCALA 1:5



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 | 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

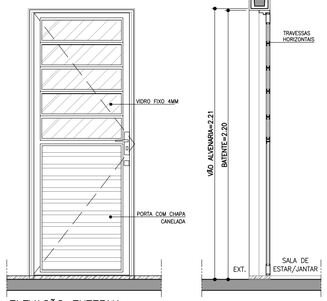
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

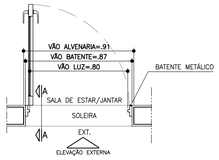
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

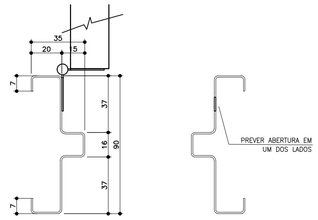


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

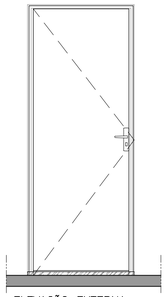


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

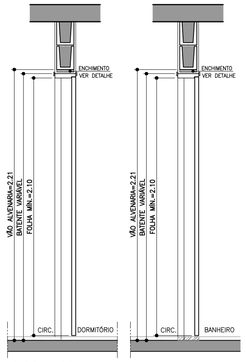
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

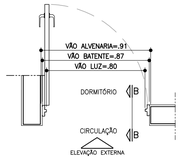
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO). OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



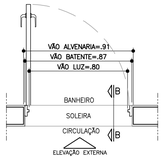
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



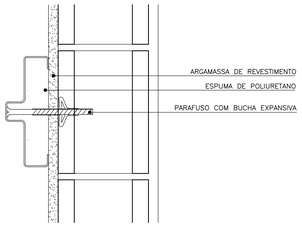
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



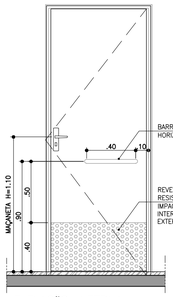
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

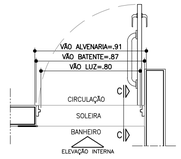
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



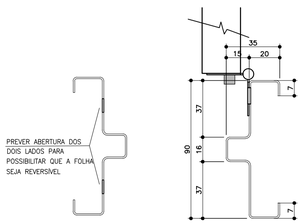
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

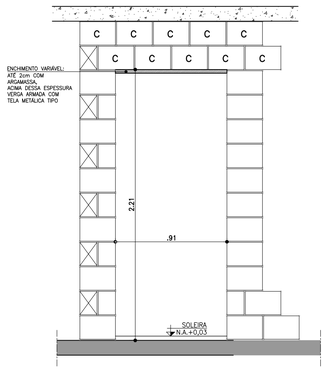


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

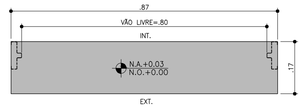
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

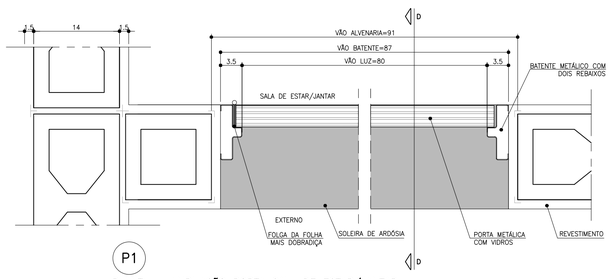
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

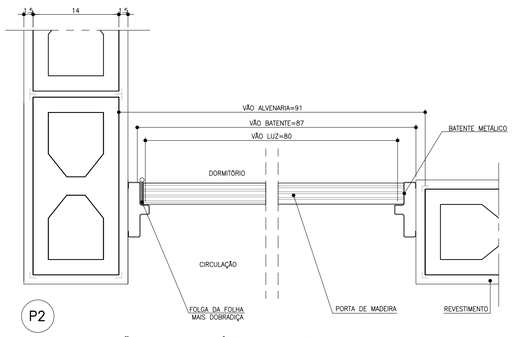
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

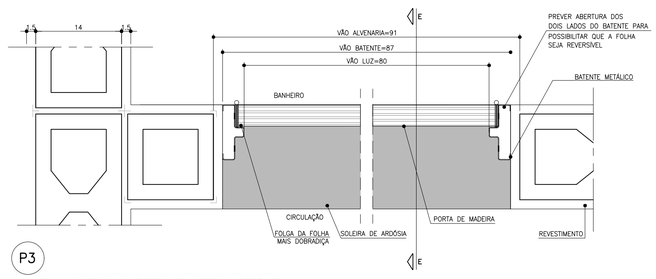
AMPLIAÇÃO E DETALHES



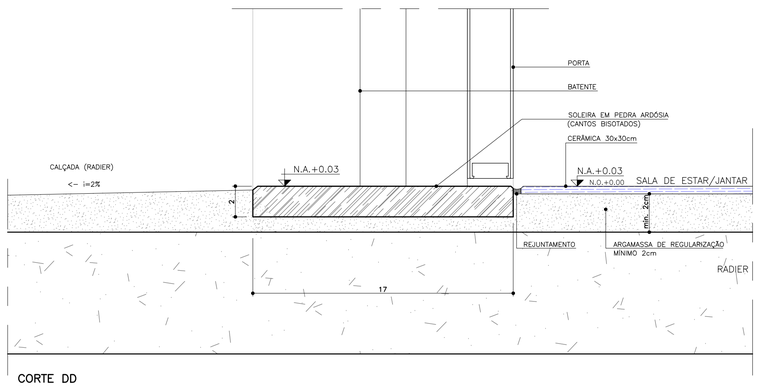
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



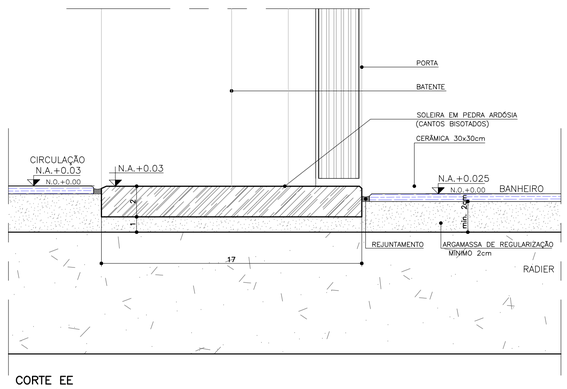
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

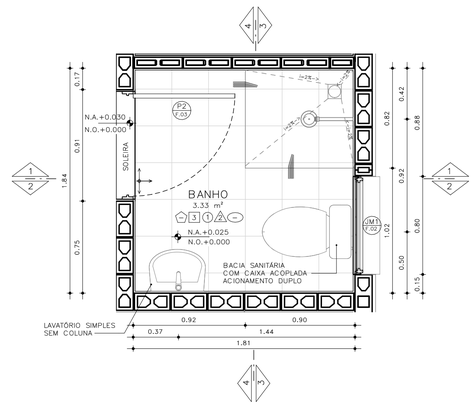
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

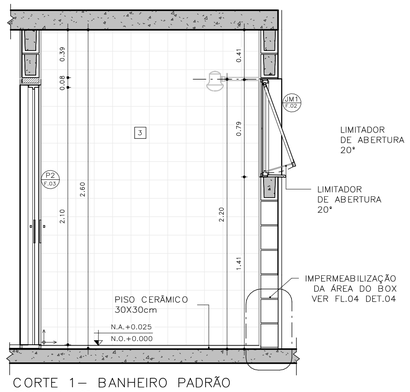
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

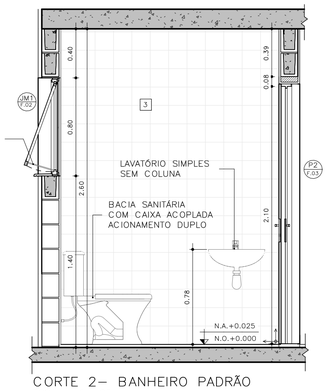
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



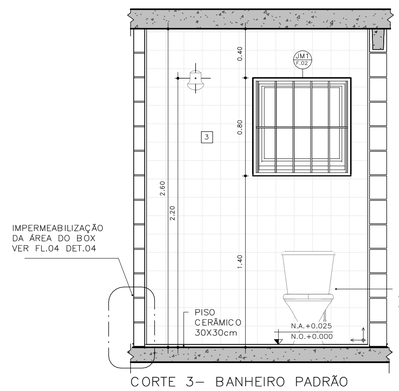
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



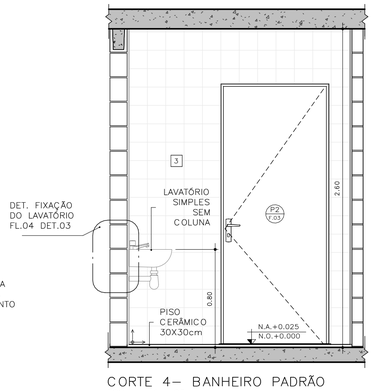
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



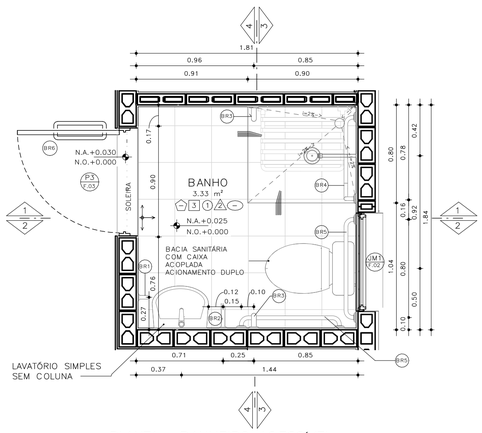
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



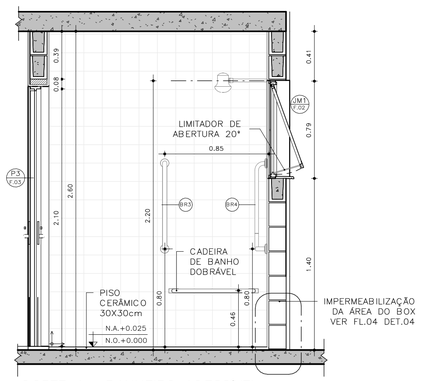
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



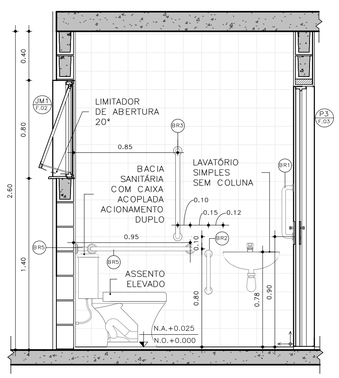
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



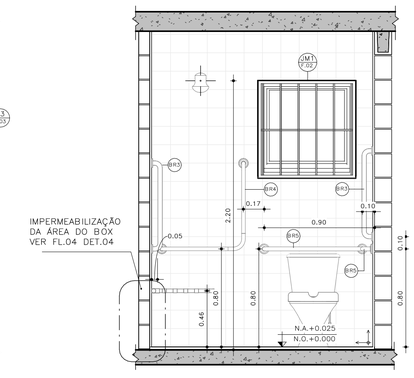
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



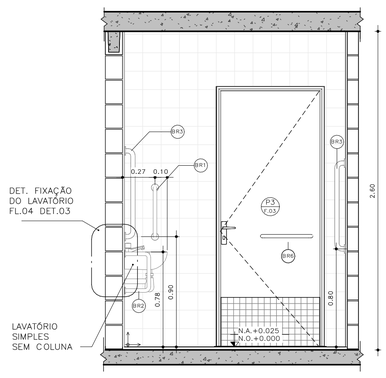
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

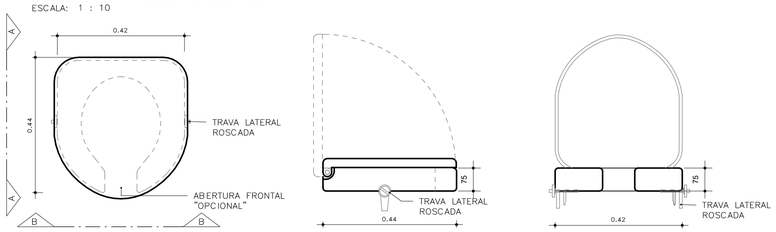


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

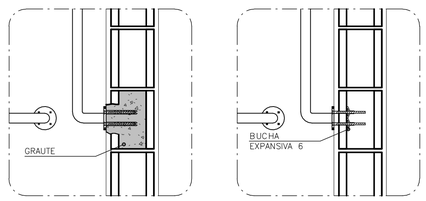


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

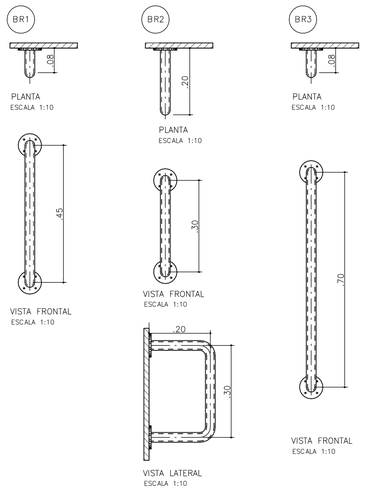
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

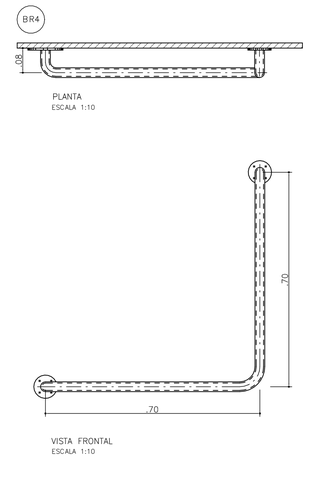


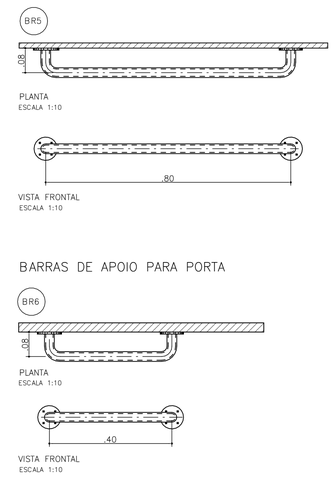
PLANTA VISTA

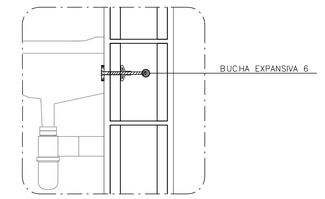
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.



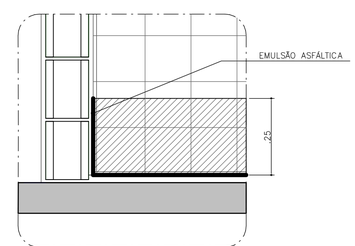






DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

BARRAS DE APOIO PARA PORTA



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)	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: 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

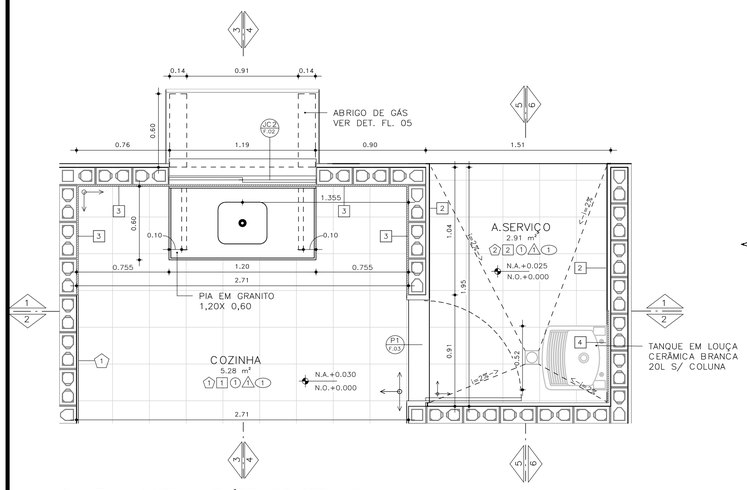
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

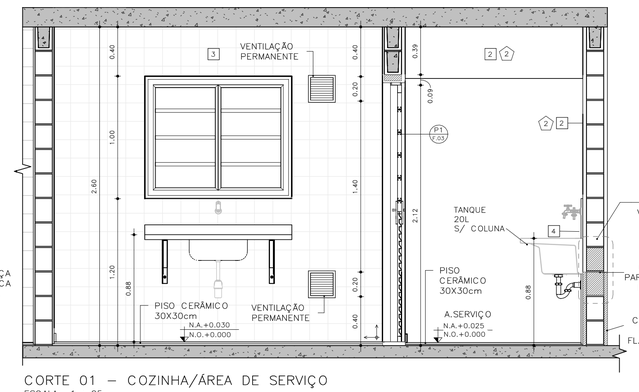
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

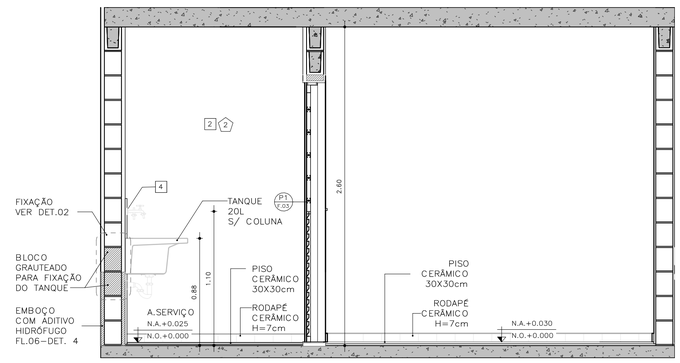
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



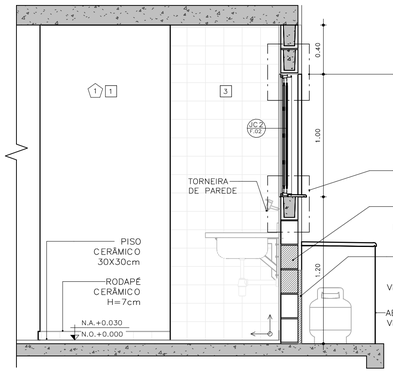
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



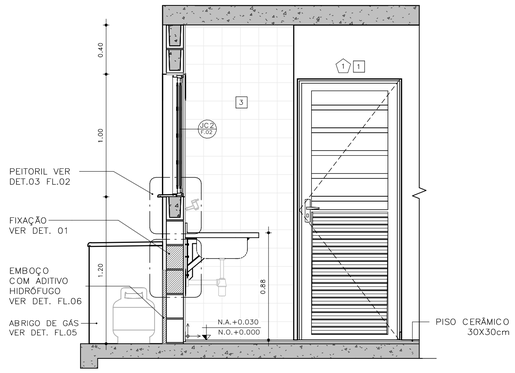
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



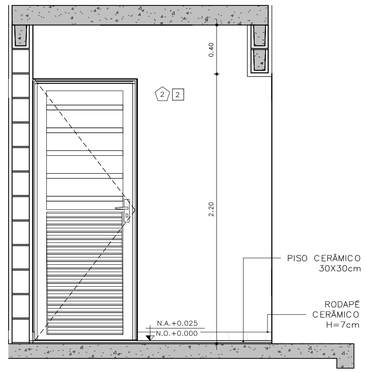
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



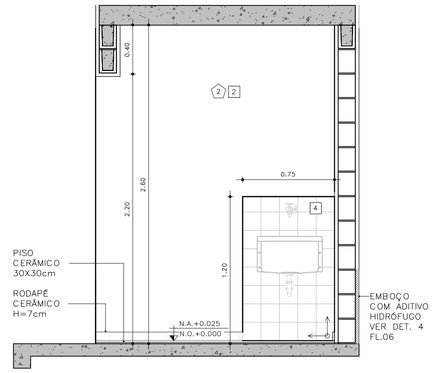
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

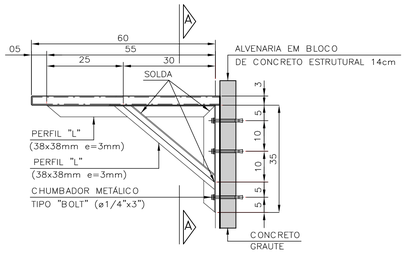


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

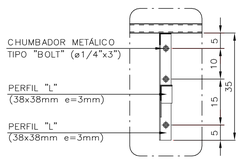


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

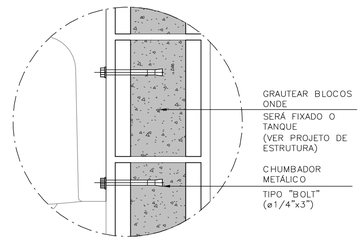
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

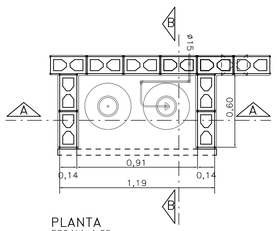


VISTA A–A

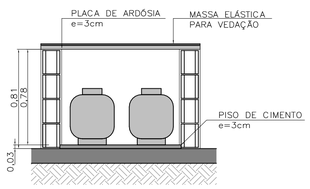


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

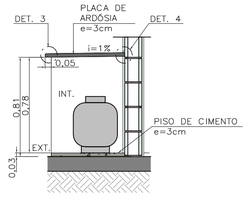
ABRIGO DE GÁS



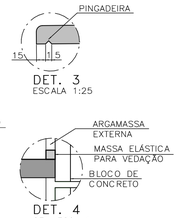
PLANTA
ESCALA 1:25



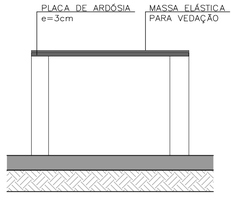
CORTE AA
ESCALA 1:25



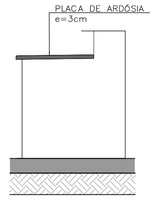
CORTE BB
ESCALA 1:25



DET. 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

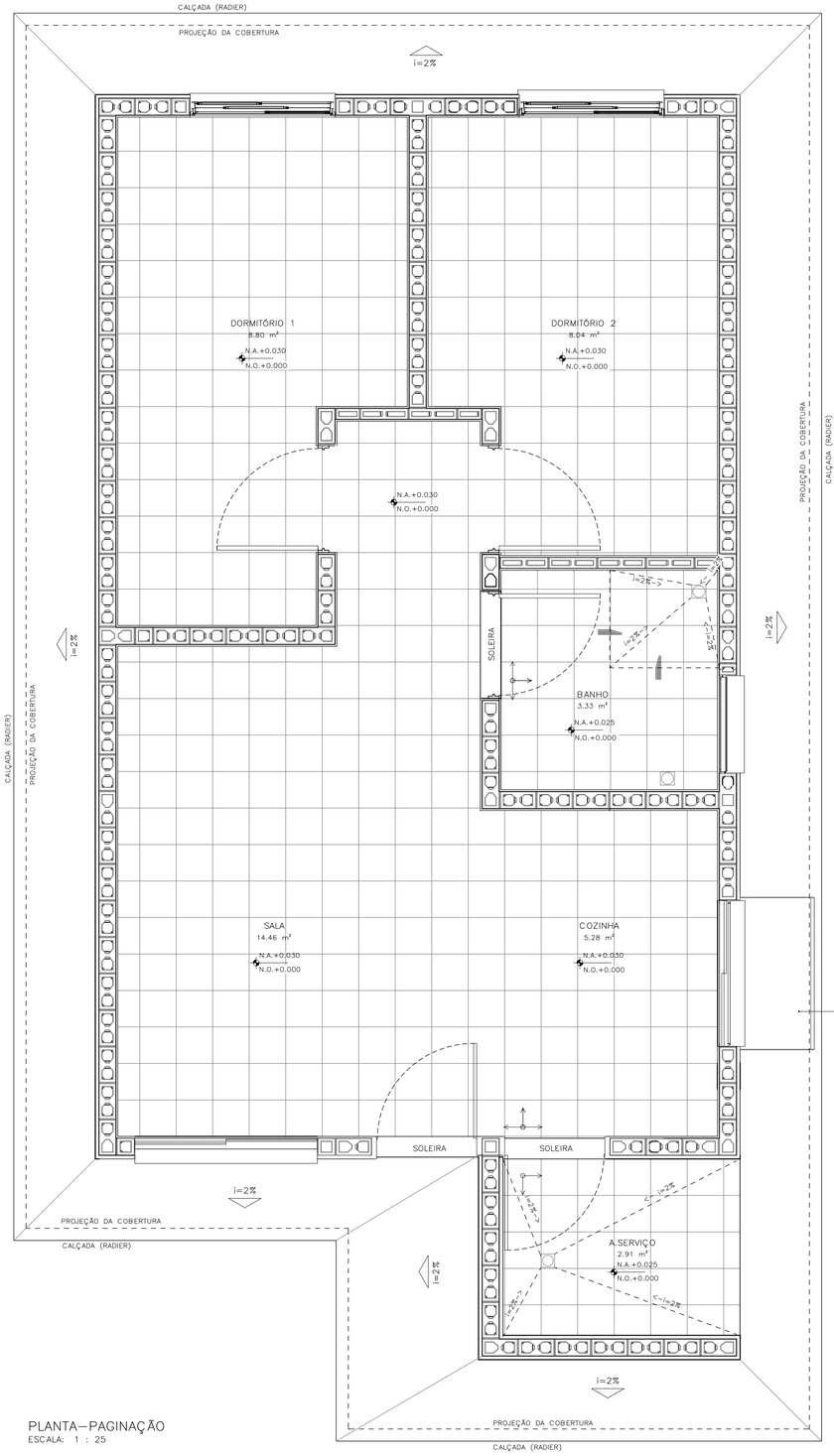
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

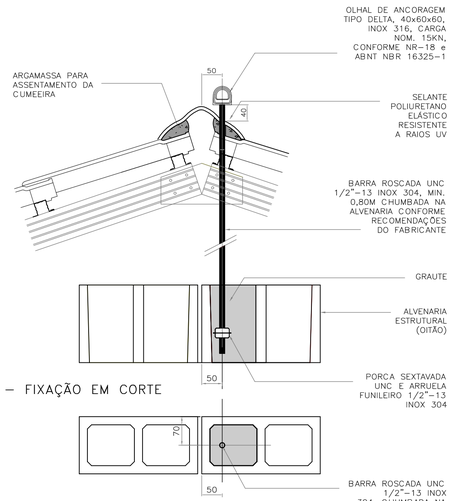
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

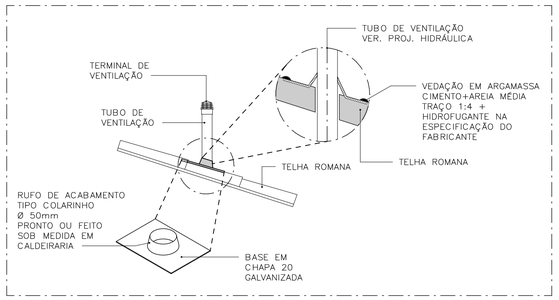
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

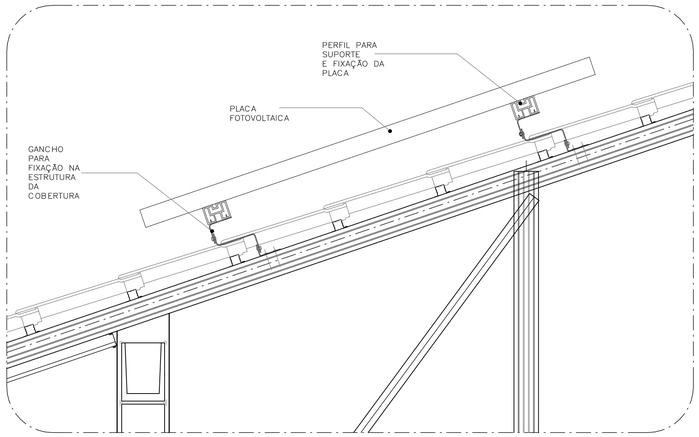


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

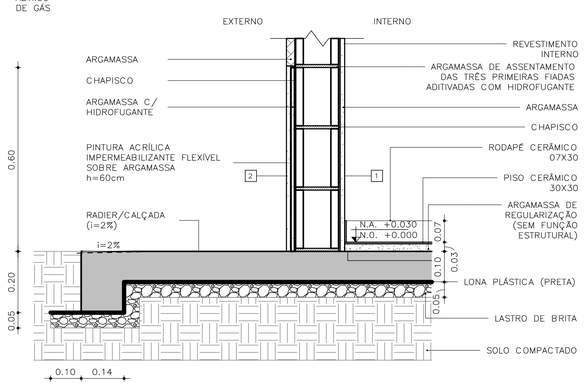
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

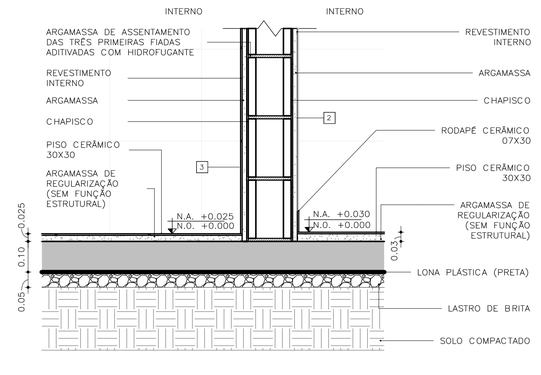




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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
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	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

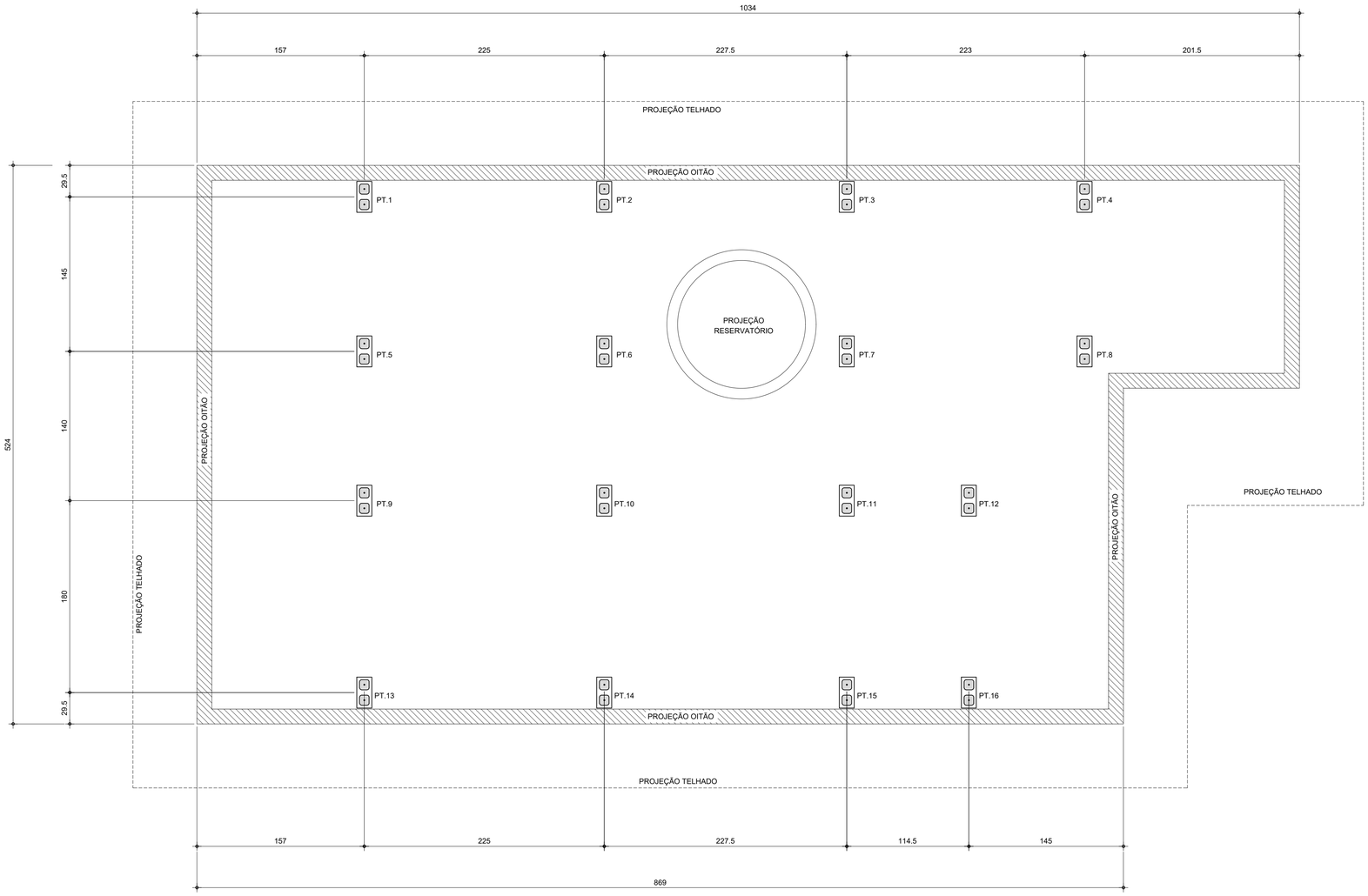
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA 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

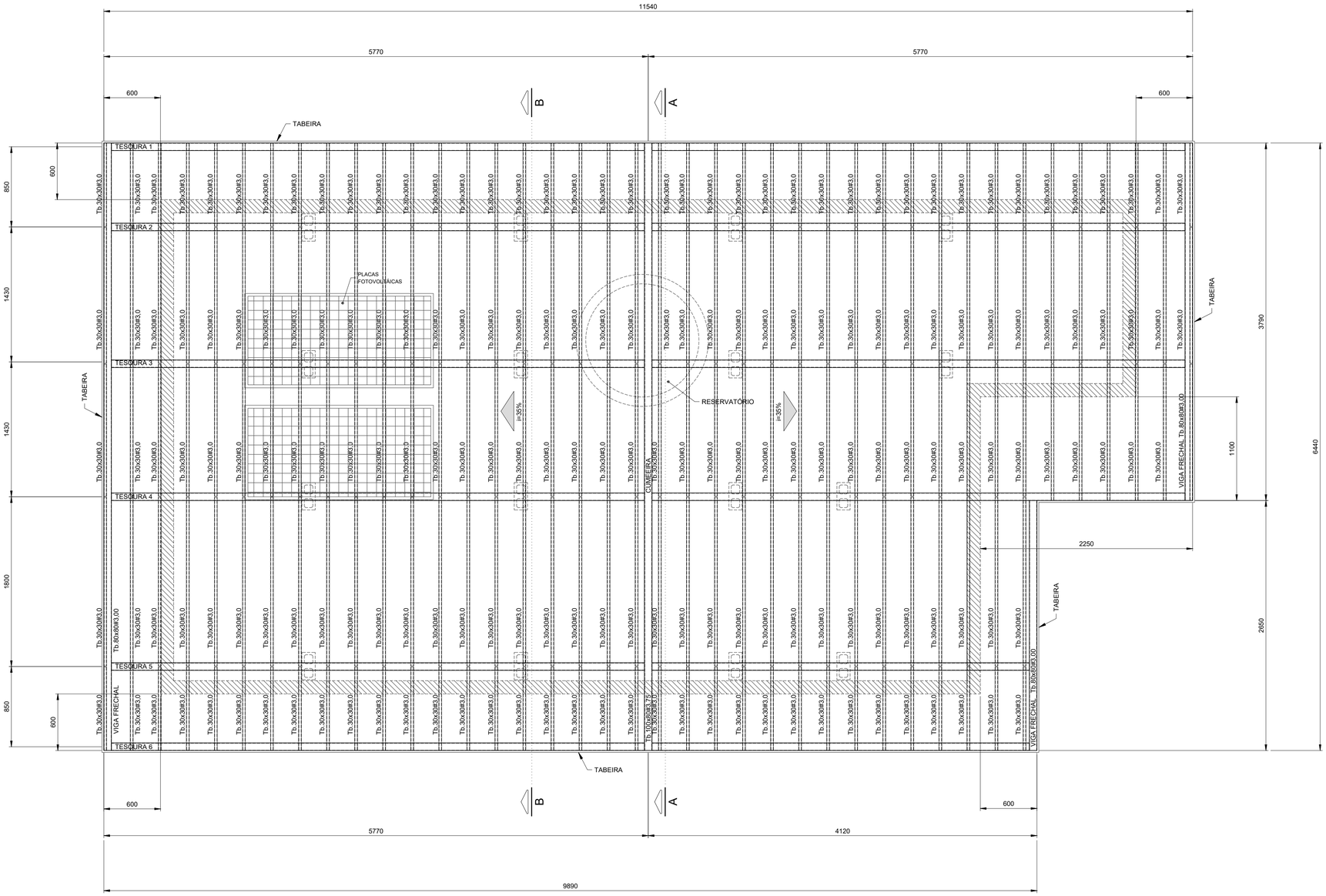
ASSINATURAS

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



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. 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 | -03

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA / FOLHA
EST 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA
0 0,25 1 1,25(m)

ESCALA NOMINAL
1:25

DATA
JUL/23

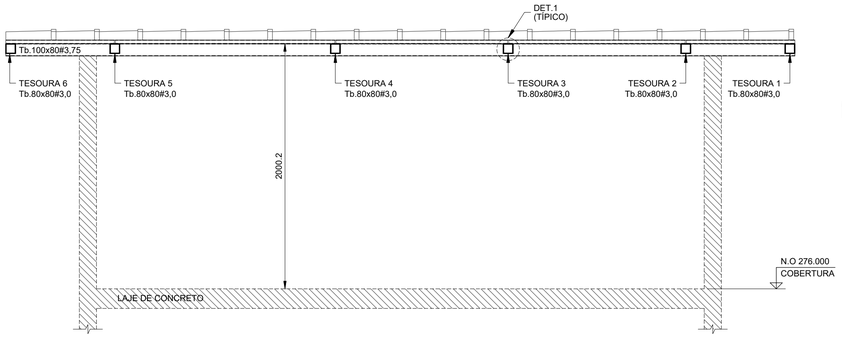
ASSINATURAS

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

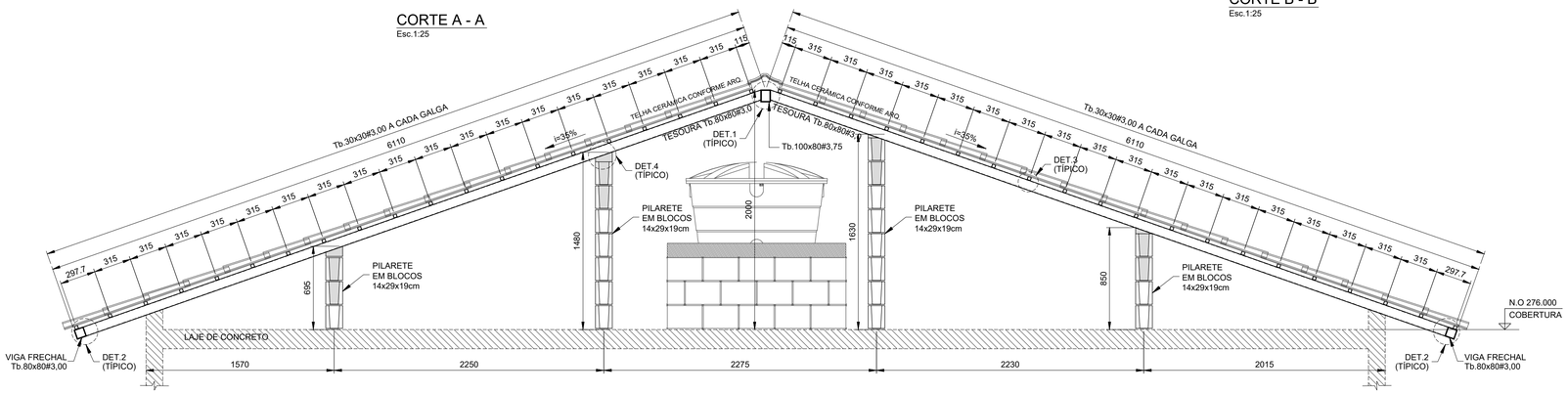
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



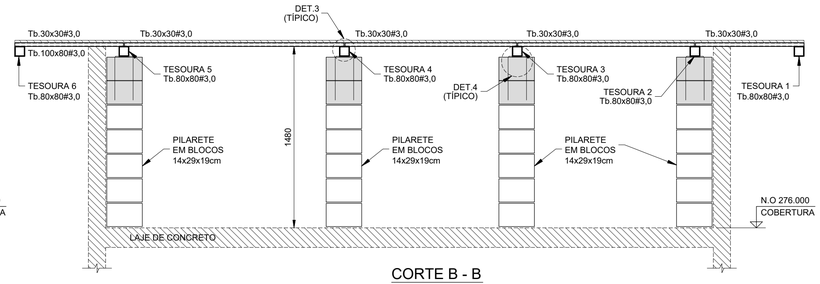
CORTE A - A

Esc.1:25

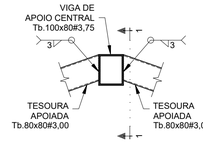


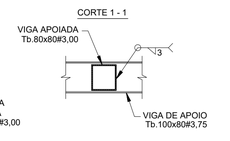
CORTE B - B

Esc.1:25



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/m³	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



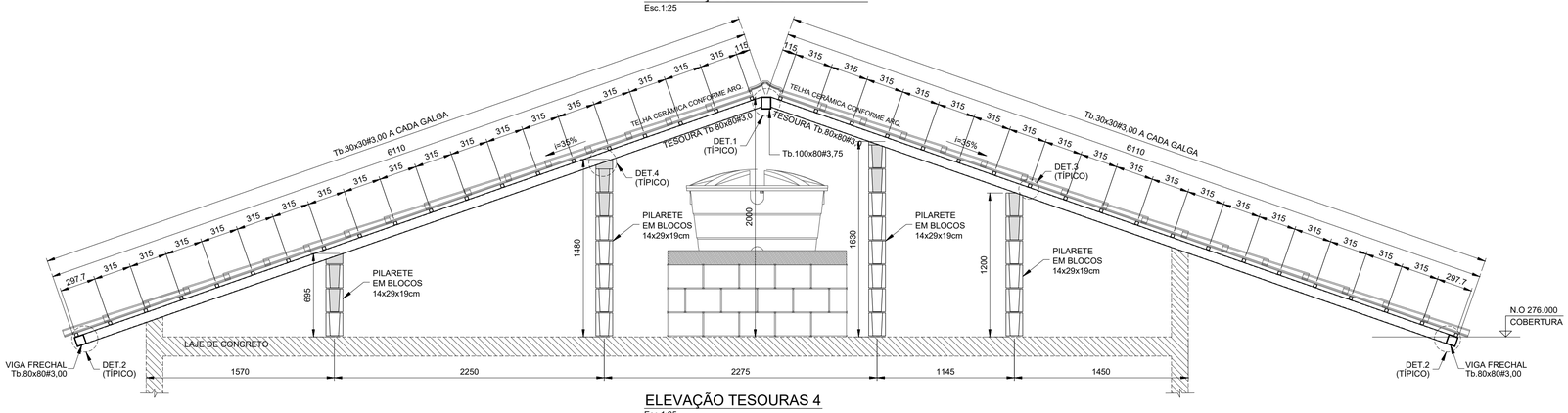


DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75

Esc.1:10

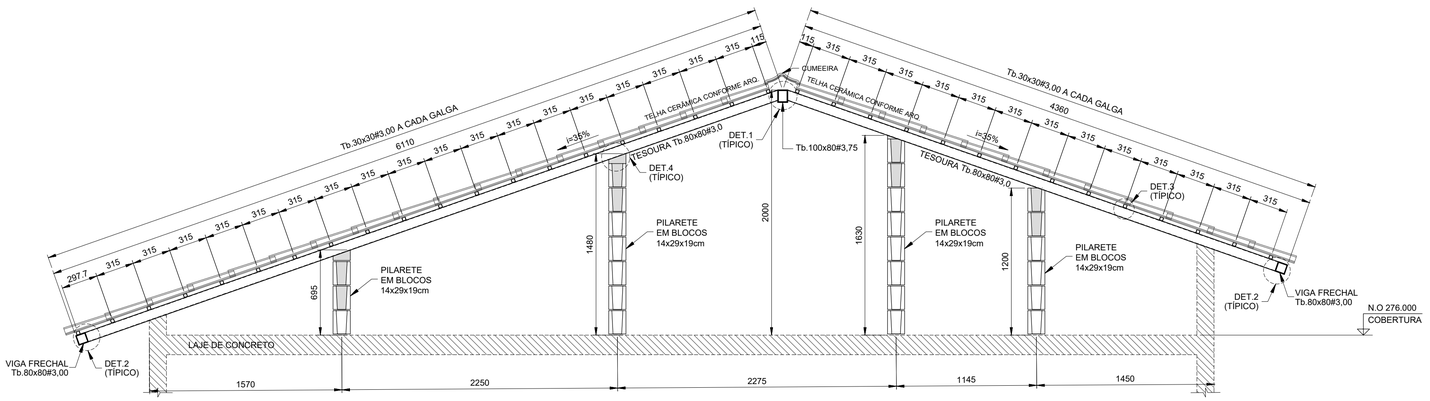
ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3

Esc.1:25



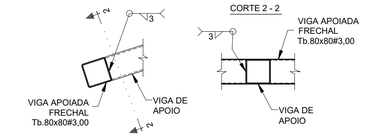
ELEVAÇÃO TESOURAS 4

Esc.1:25



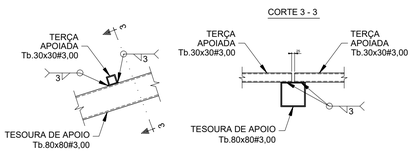
ELEVAÇÃO TESOURA 5

Esc.1:25



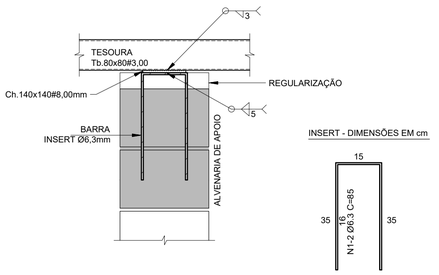
DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS

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

ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
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 | ÁREA | 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

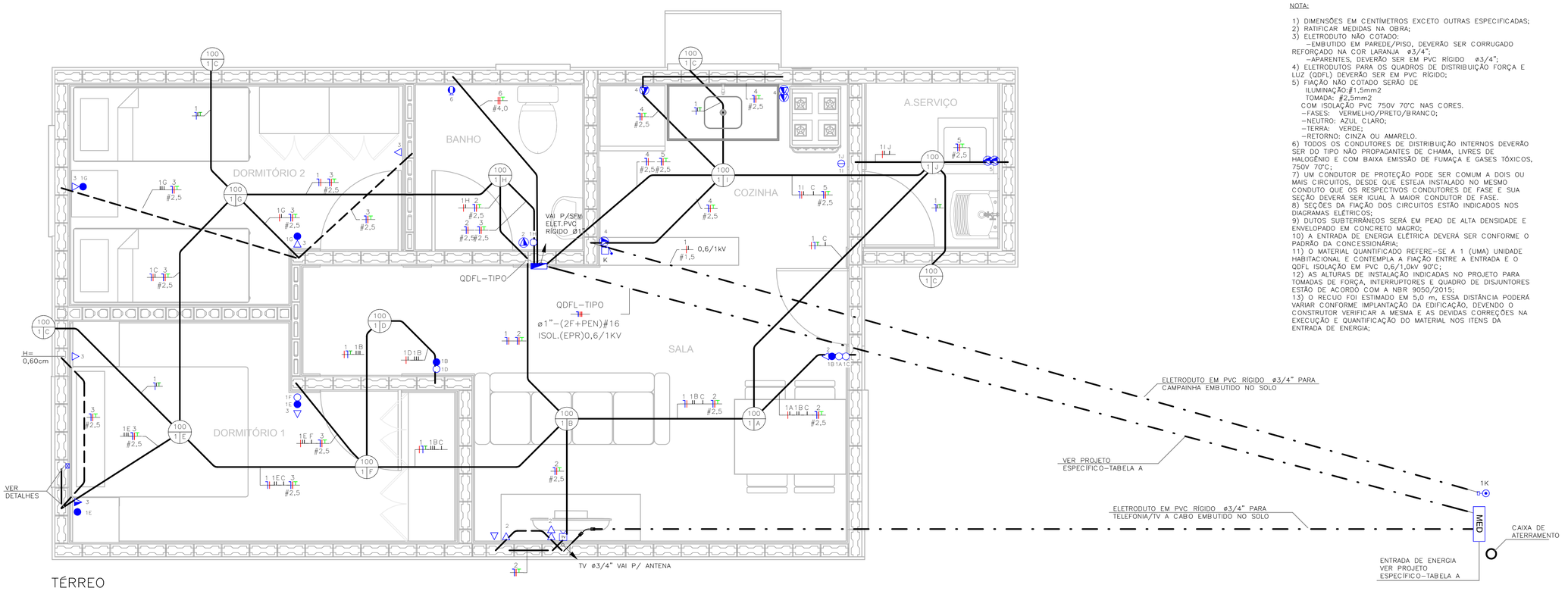
ASSINATURAS

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



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

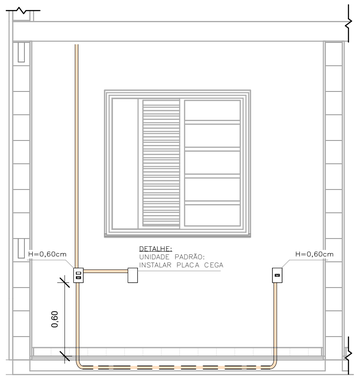
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

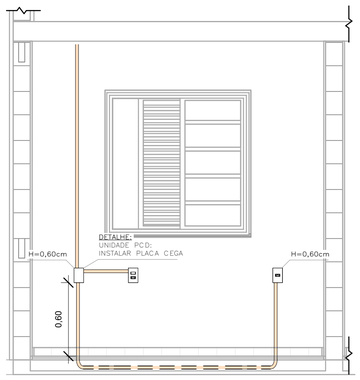
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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.

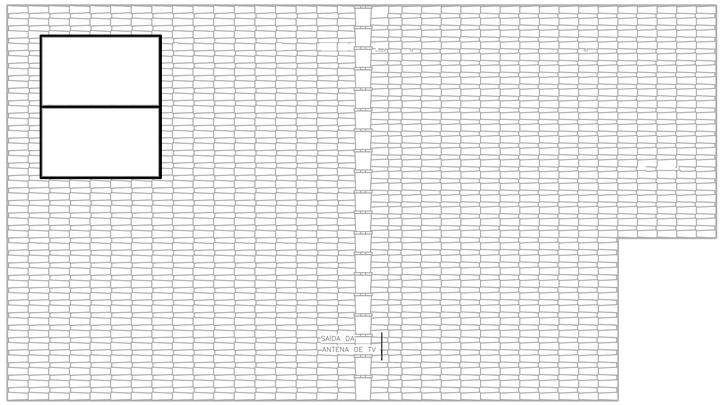
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1 1,50(m) | 1:25 | JULHO/23

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

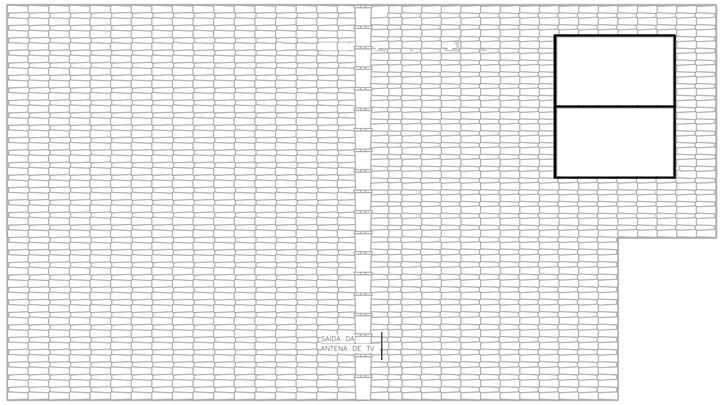
LISTA 01

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



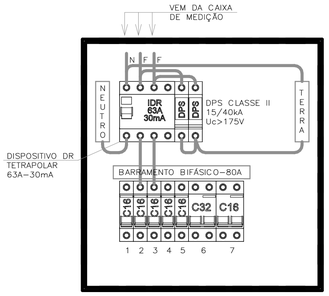
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



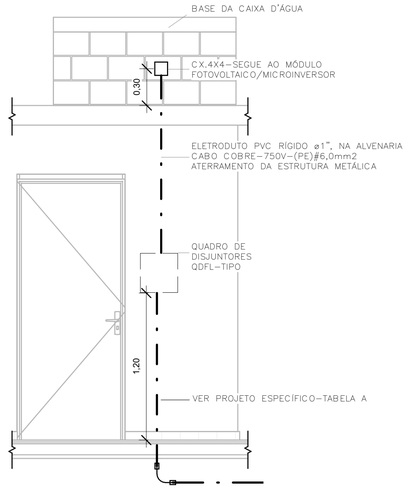
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



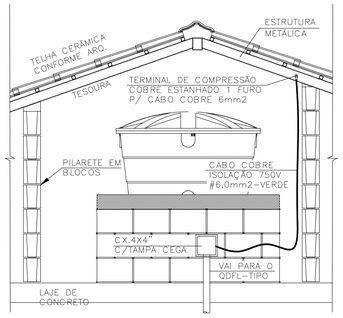
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA

SEM ESCALA

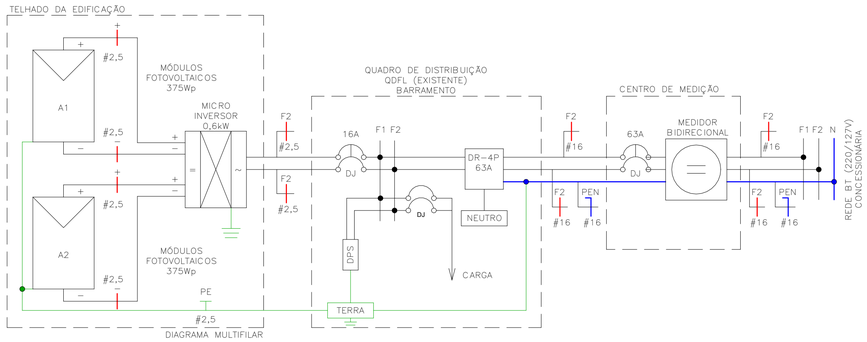


DIAGRAMA MULTIFILAR

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

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 – 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.

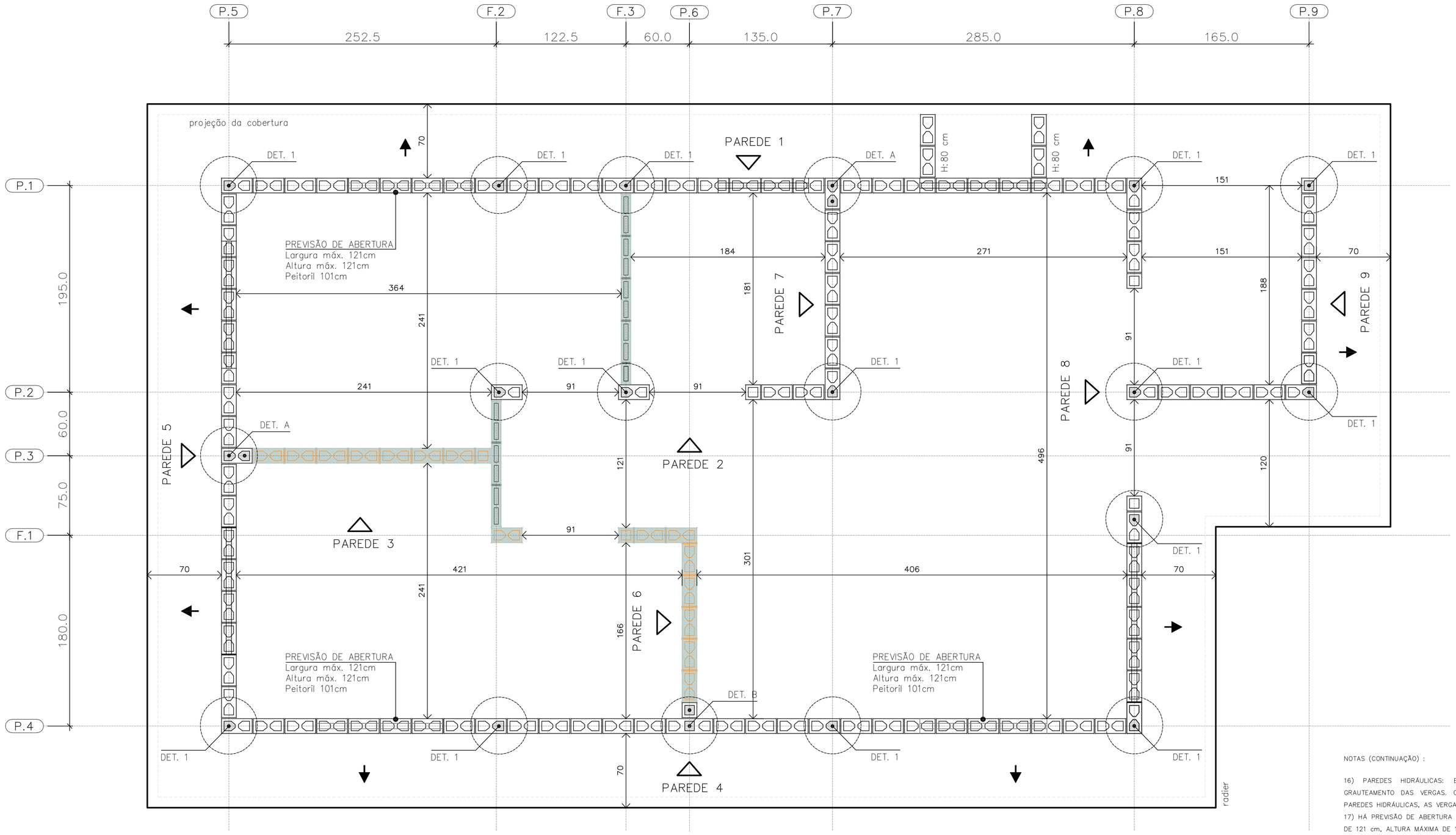
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

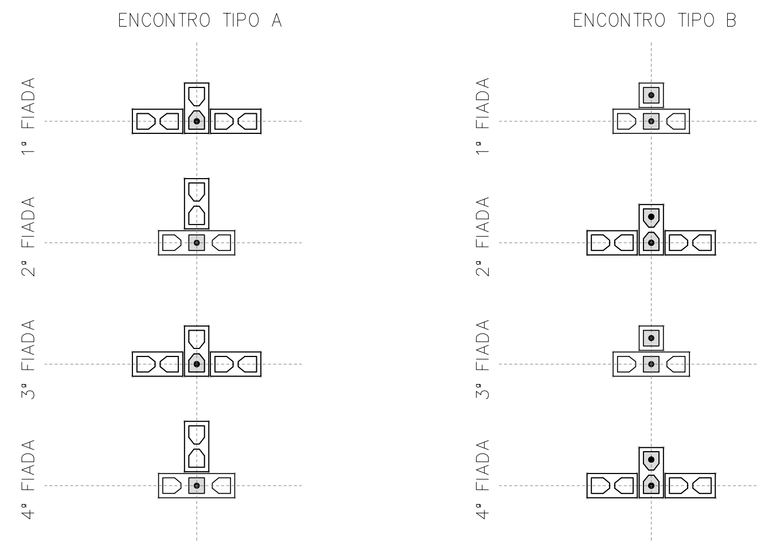
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



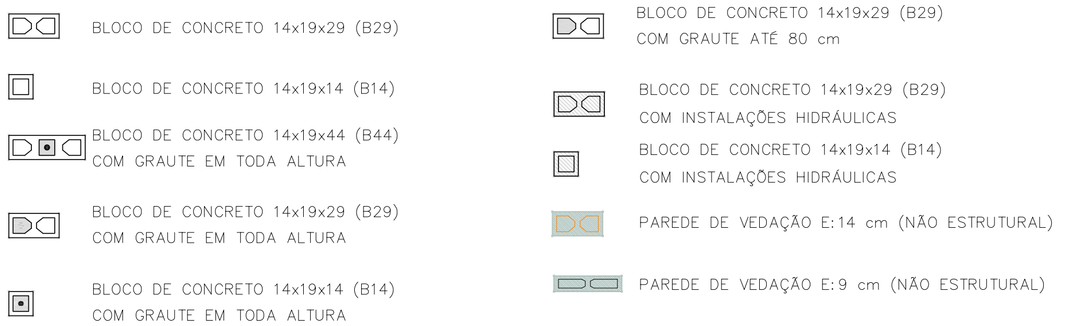
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



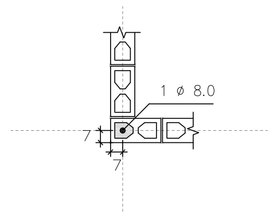
DET. DOS ENCONTROS

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 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

TITULO: ESTRUTURAS | ÁREA: EST | FOLHA: 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

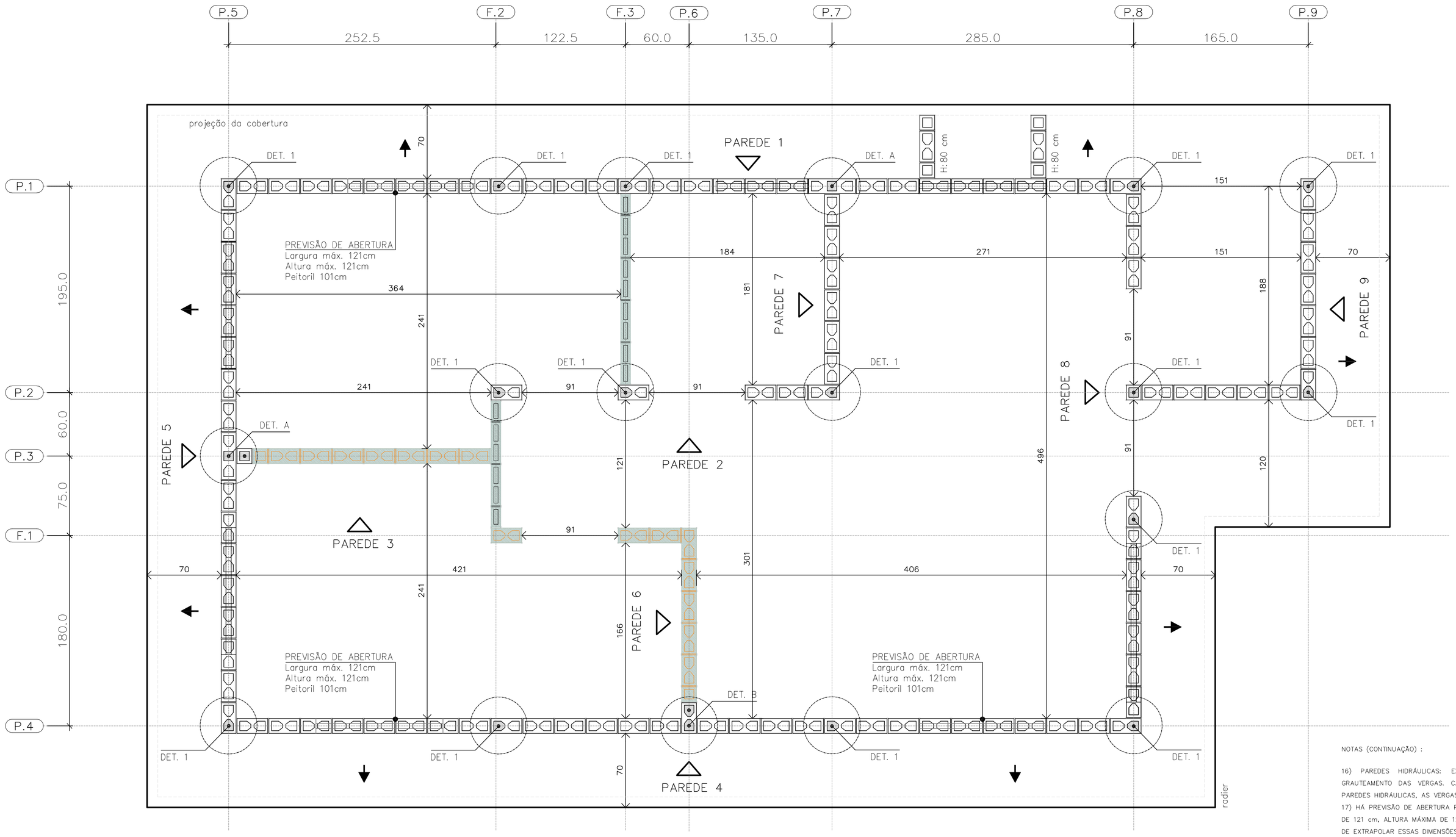
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

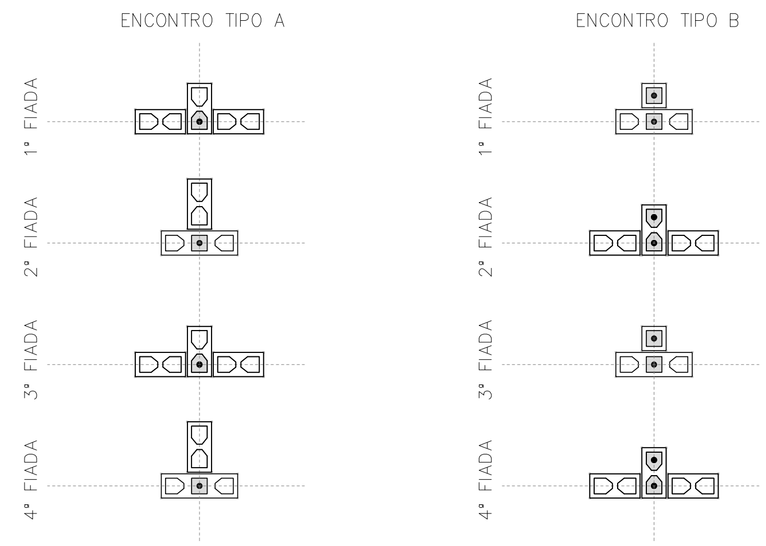
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DE MODULAÇÃO – 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

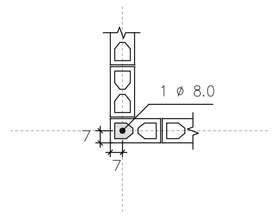
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

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
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 . 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

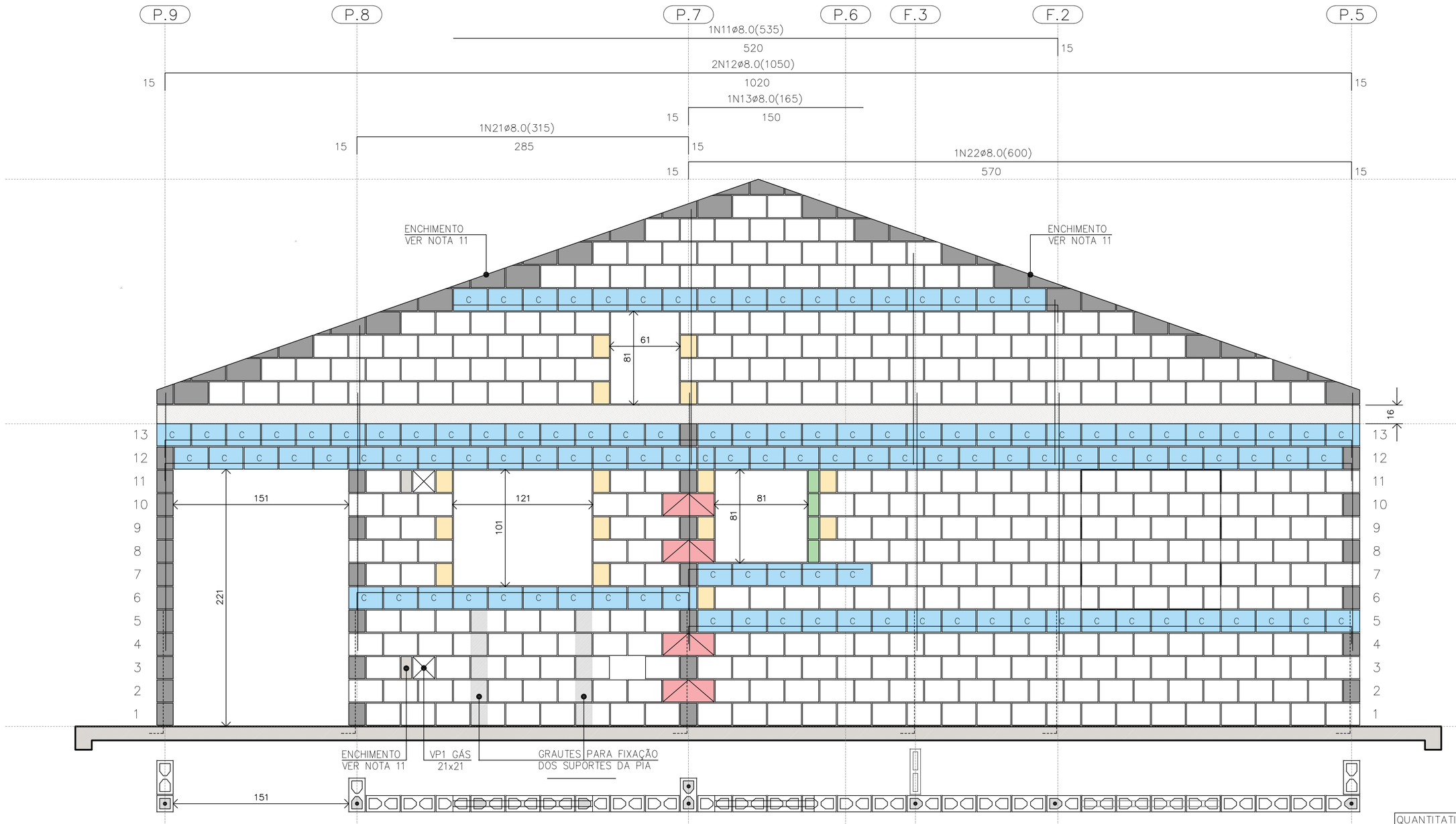
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUN/23

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

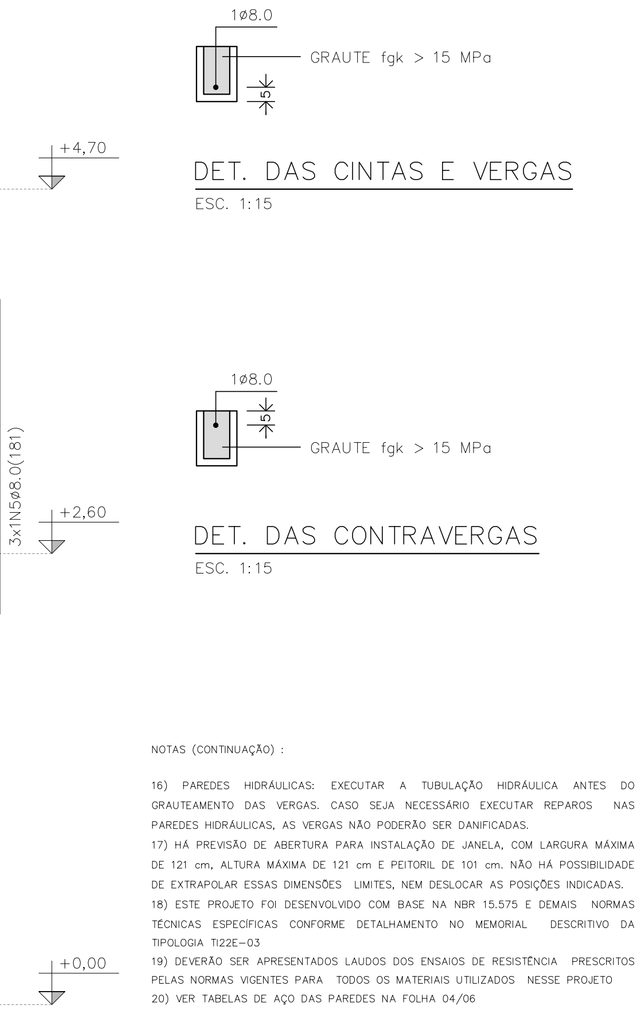
LISTA 1

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



PAREDE 1

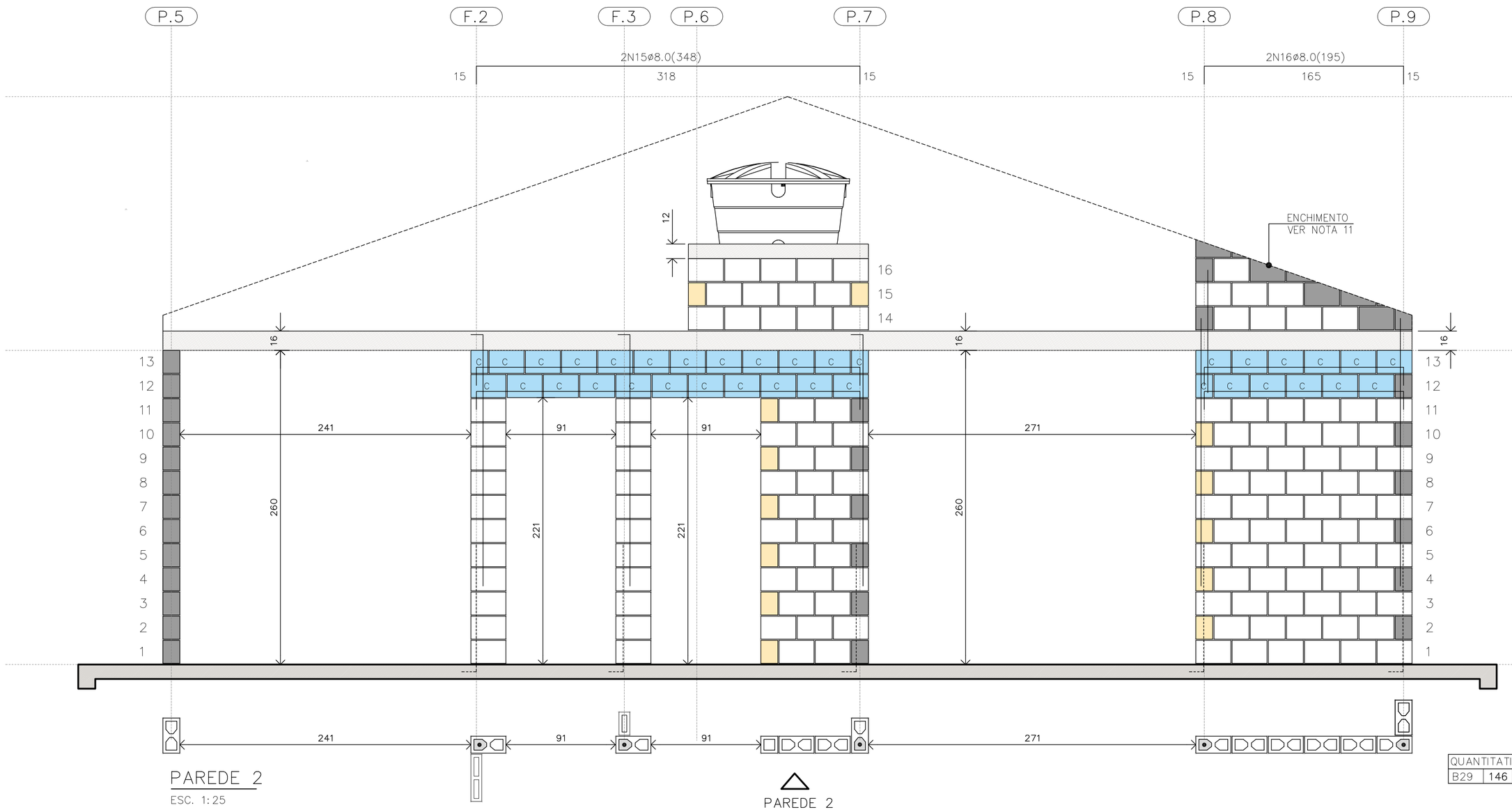
ESC. 1:25



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

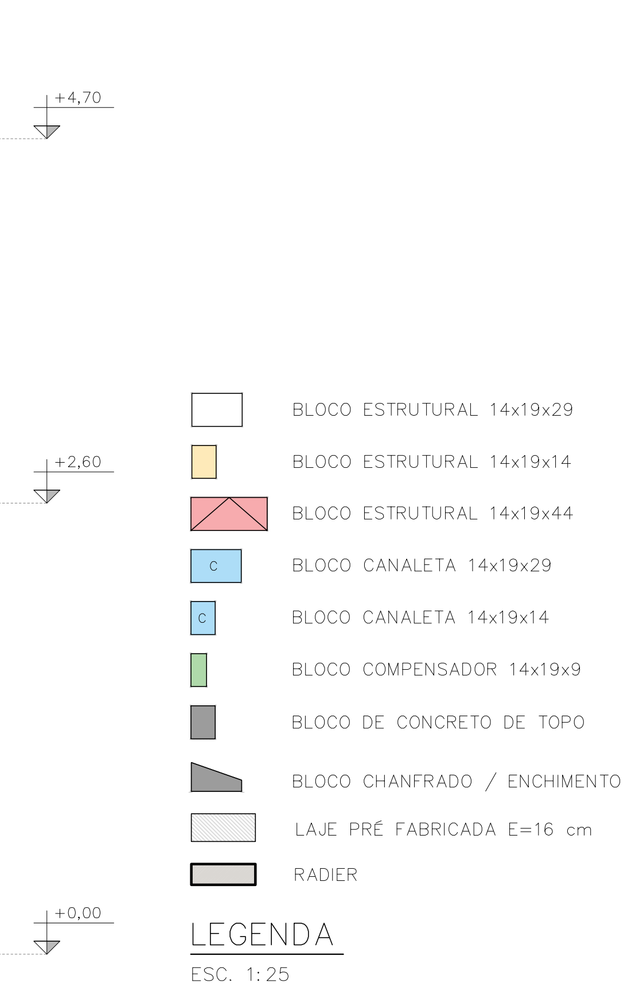
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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



BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
C BLOCO CANALETA 14x19x29
C 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 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

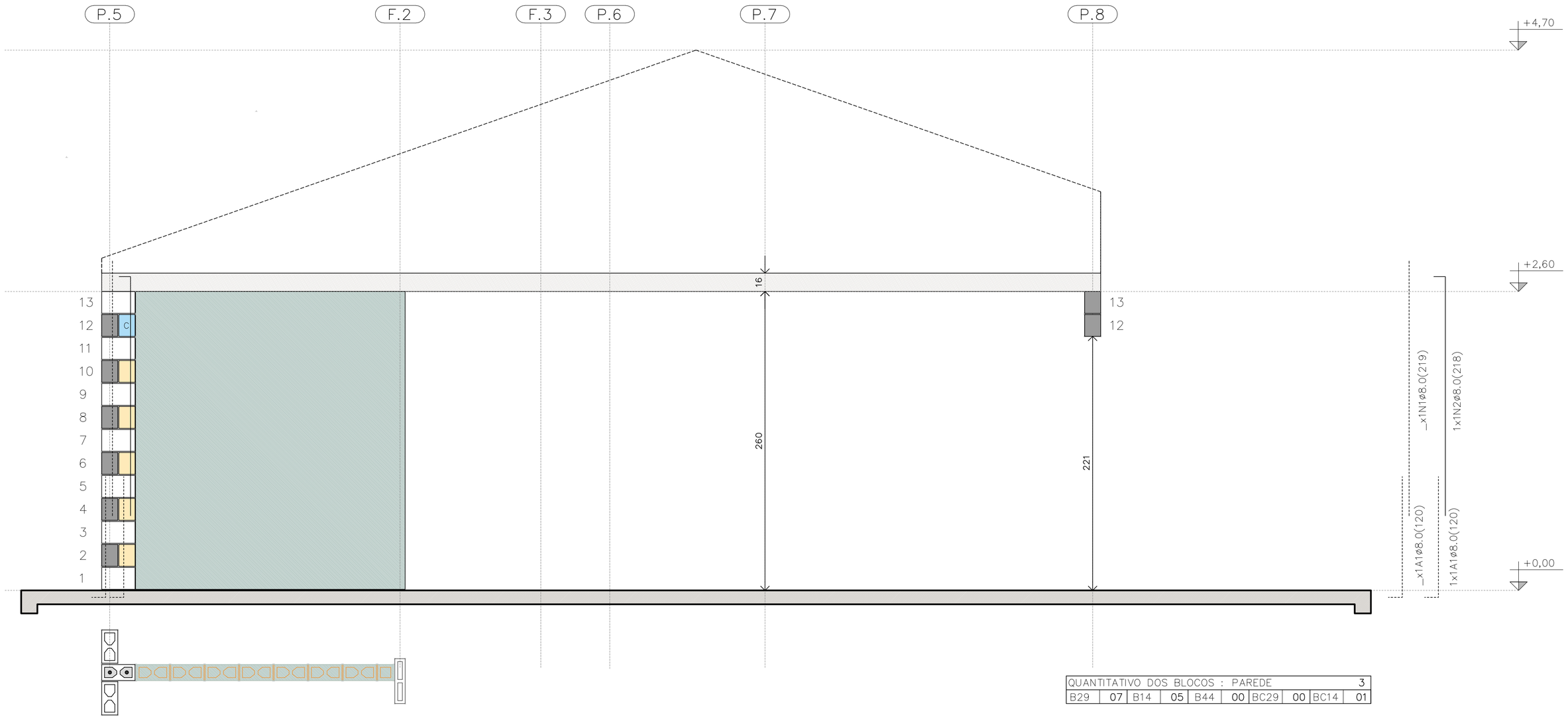
ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75 (m) — ESCALA NOMINAL 1:25 — DATA JUN/23

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

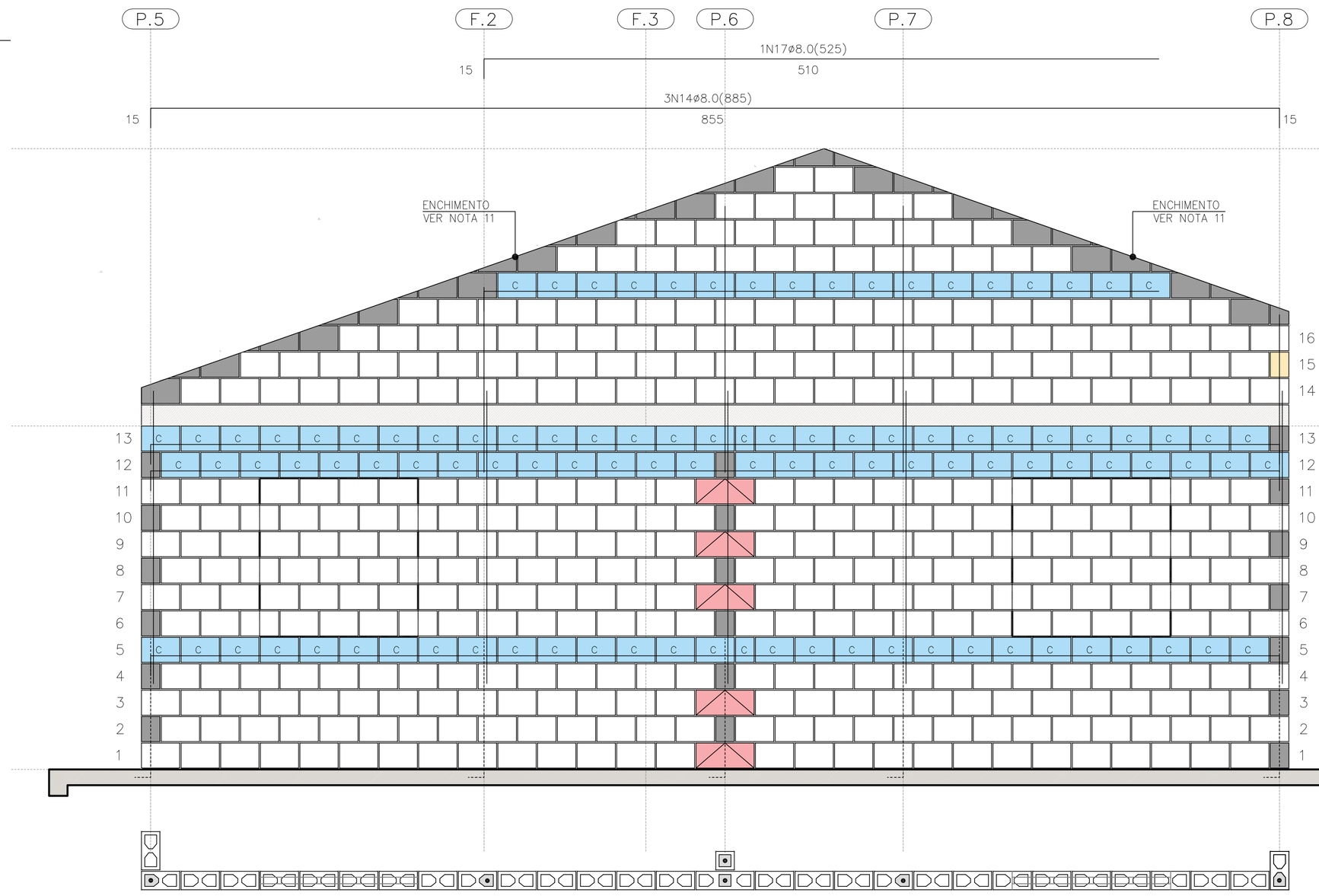
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

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

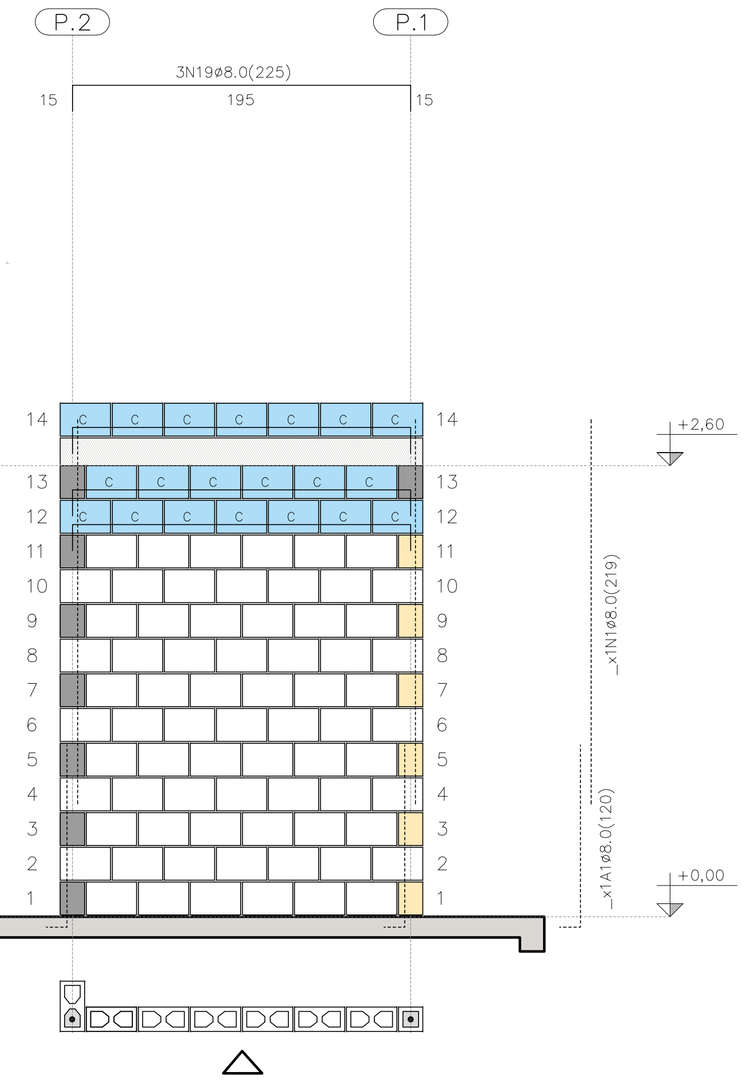


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02	



PAREDE 9

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: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUN/23

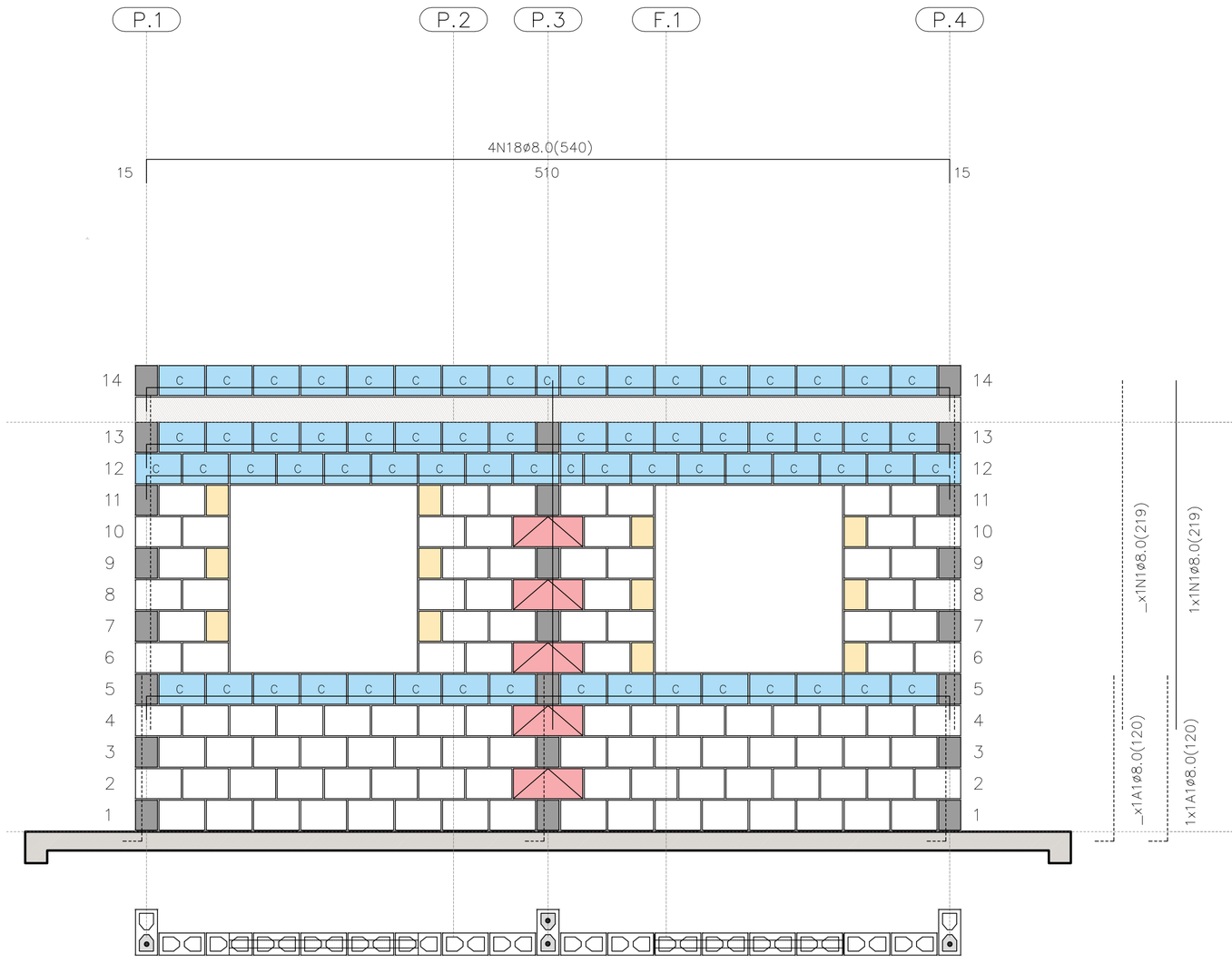
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

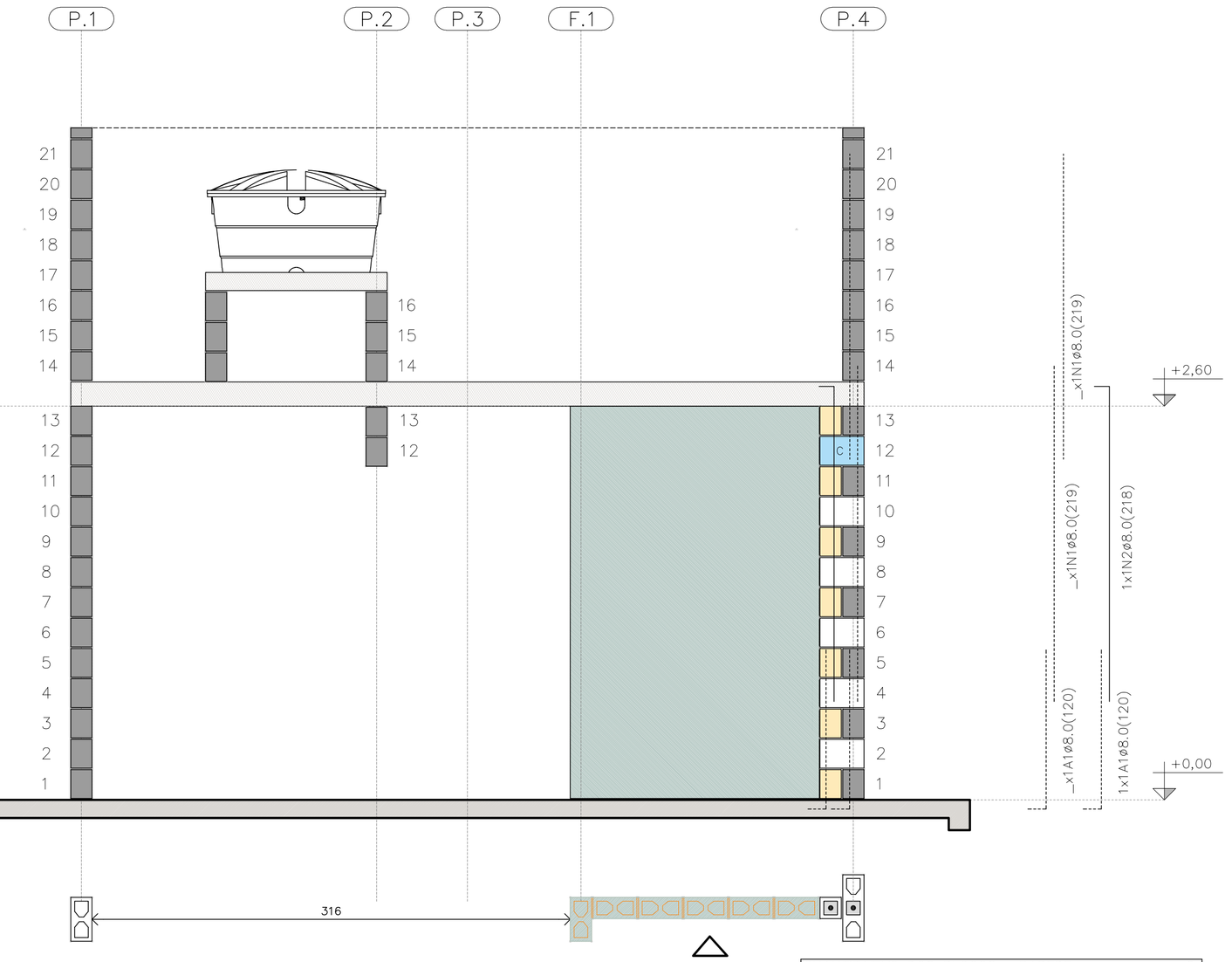


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

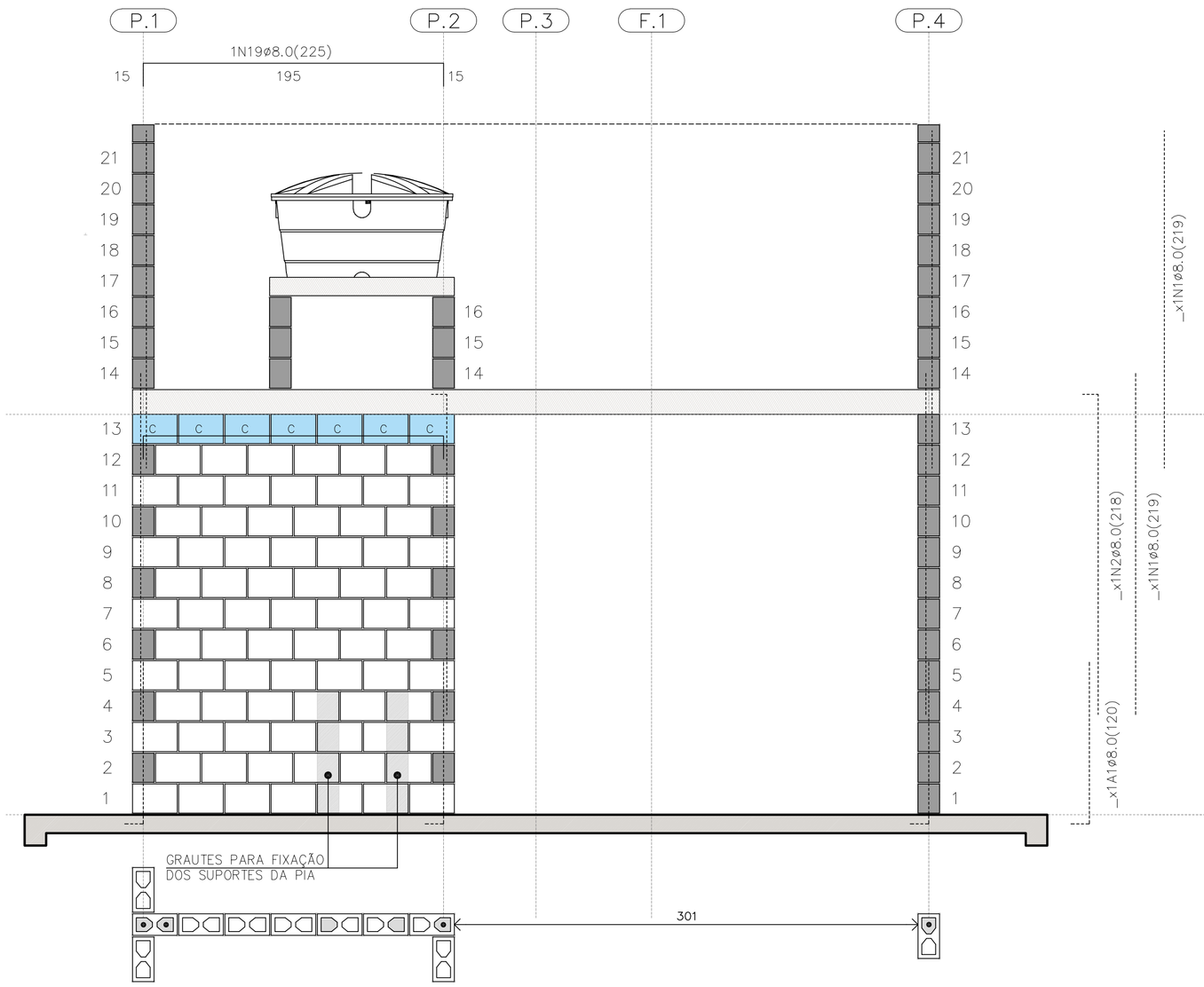


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

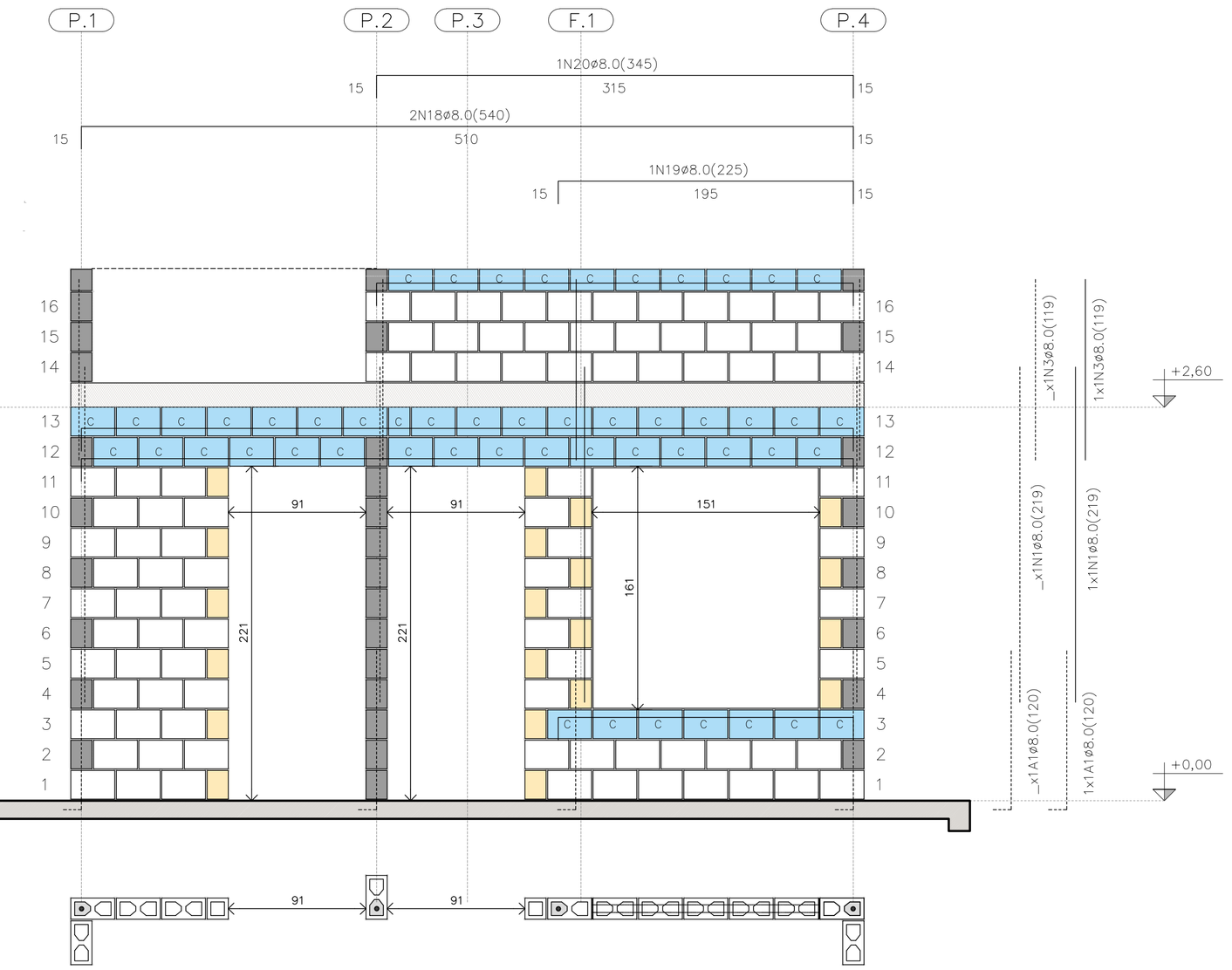


PAREDE 7

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.

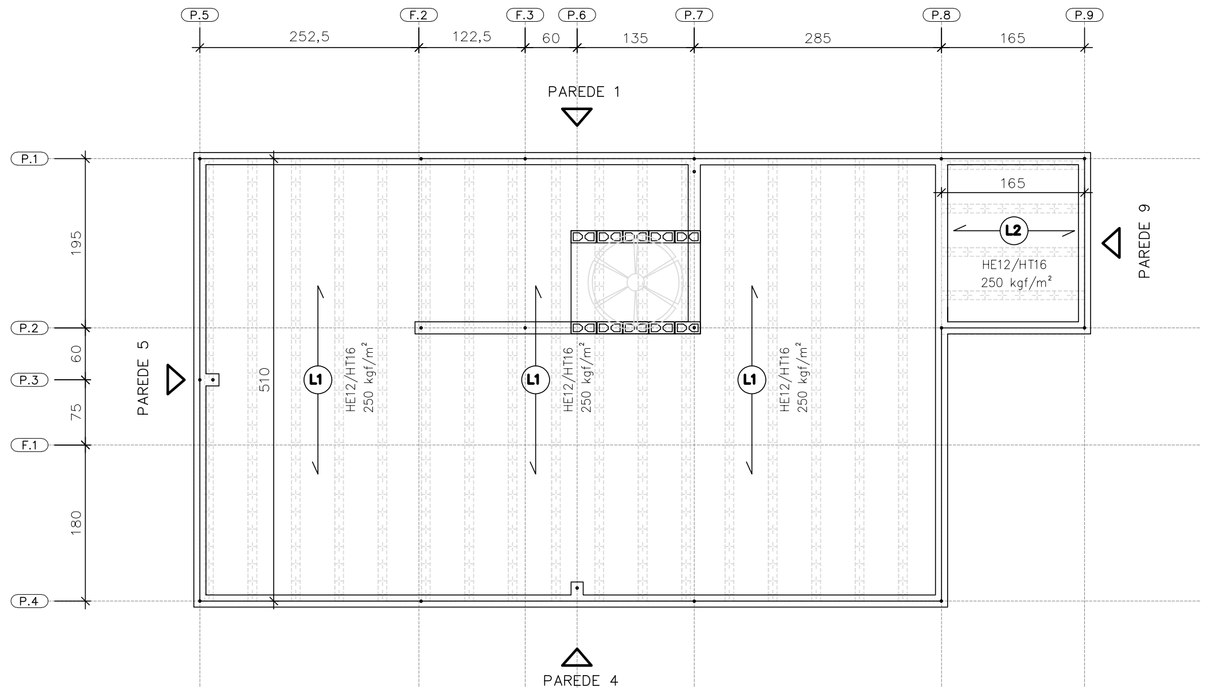
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

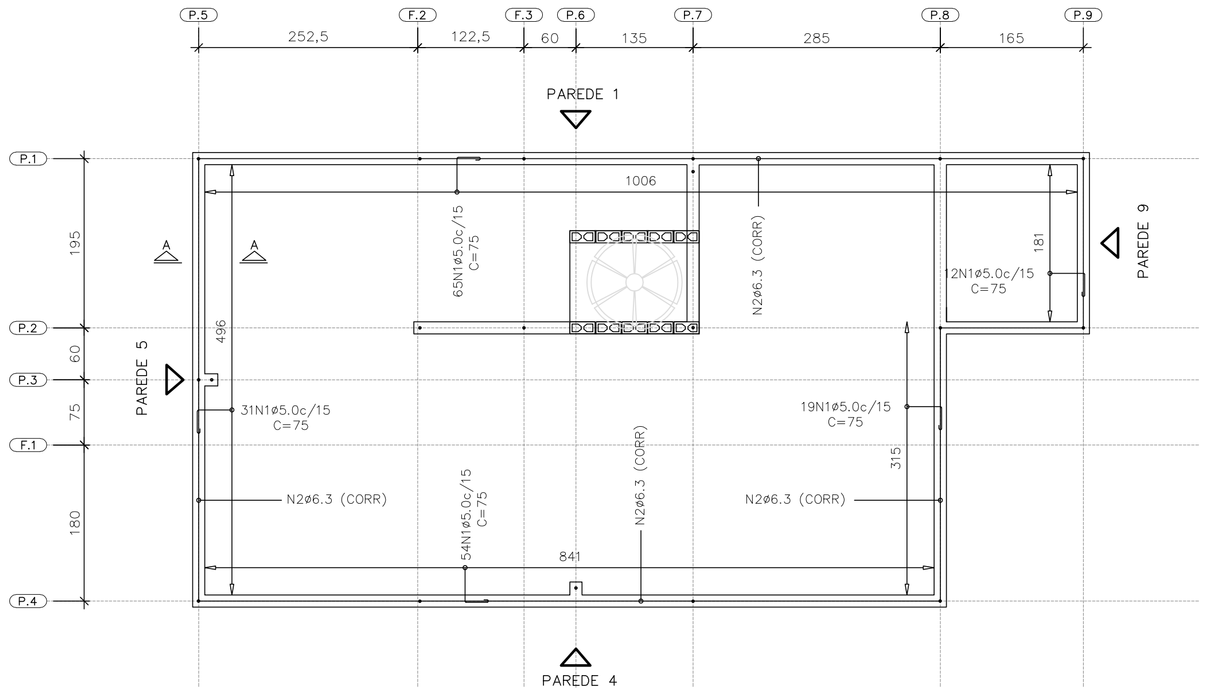
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



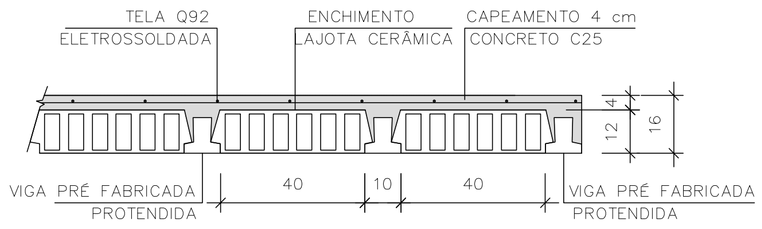
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

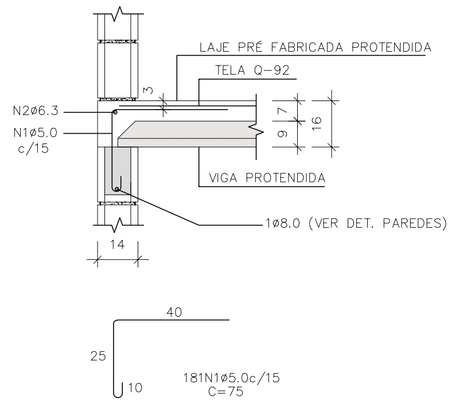


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

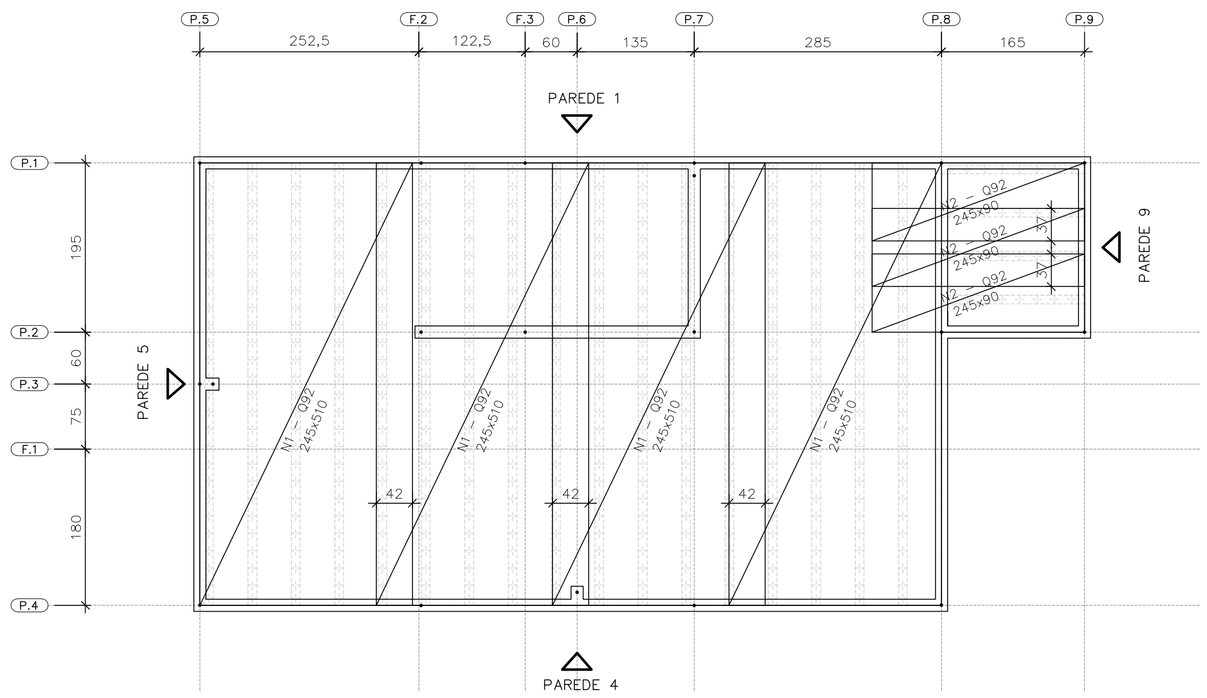


CORTE A-A

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

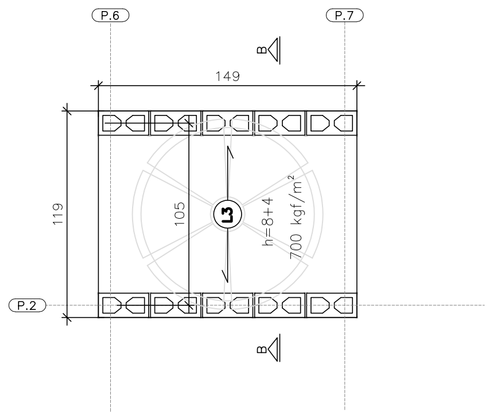
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



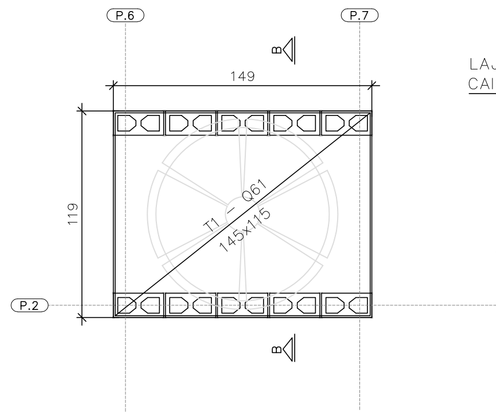
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
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

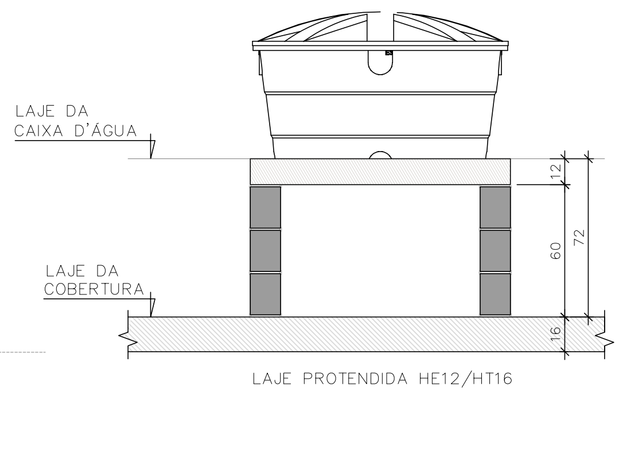


ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



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/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 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

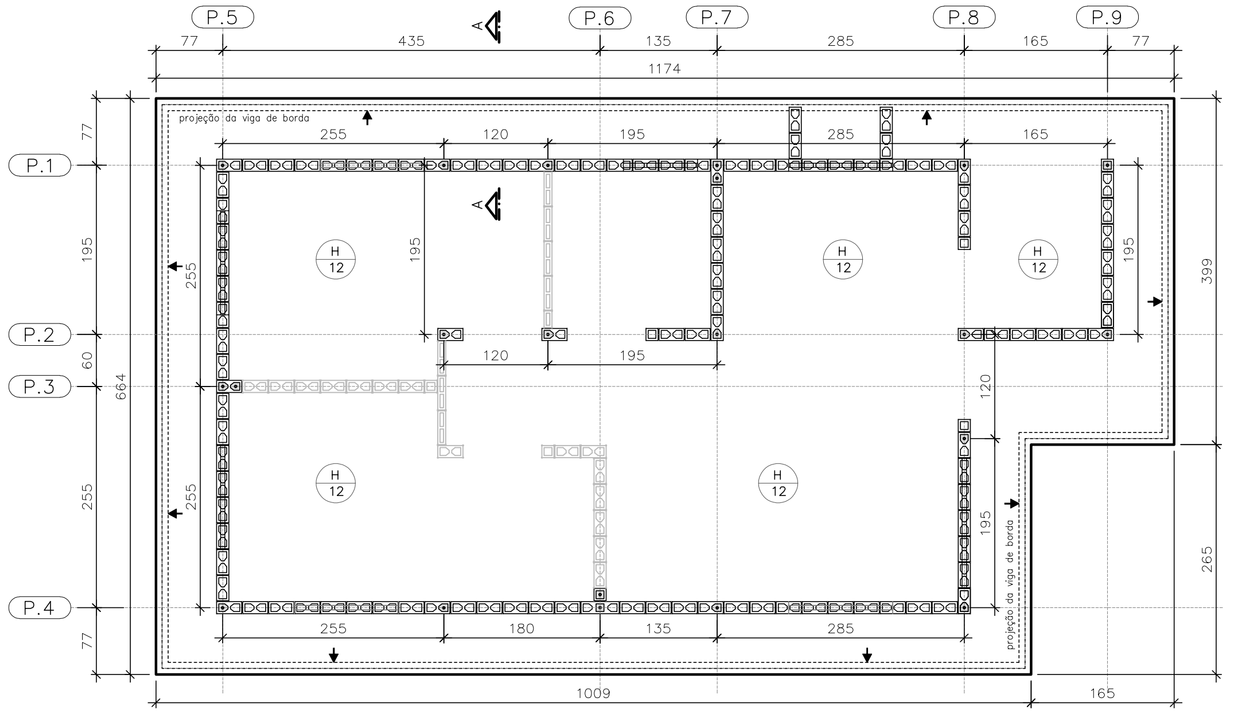
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

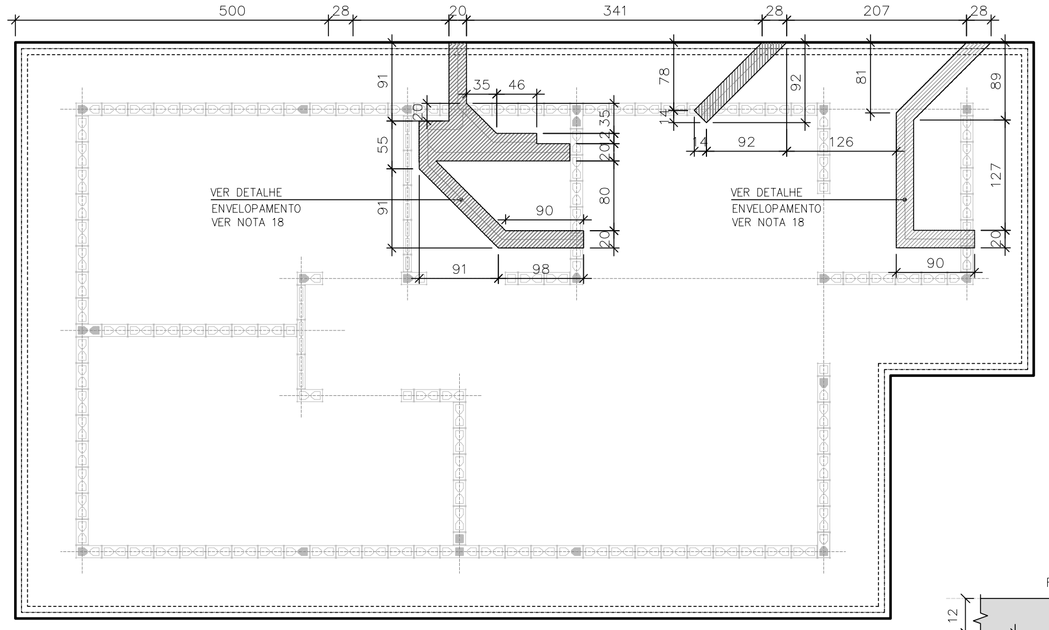
LISTA 1

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



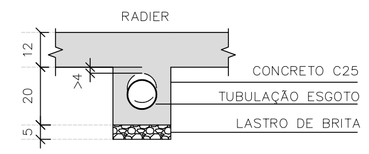
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



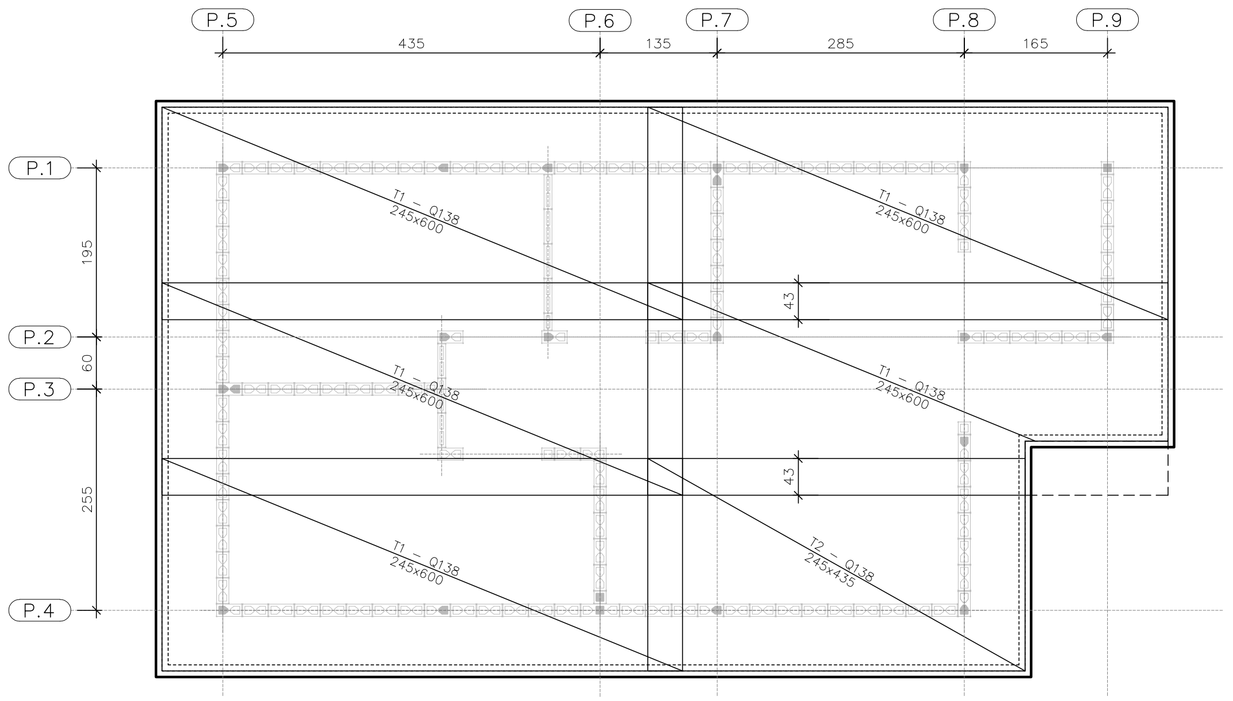
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



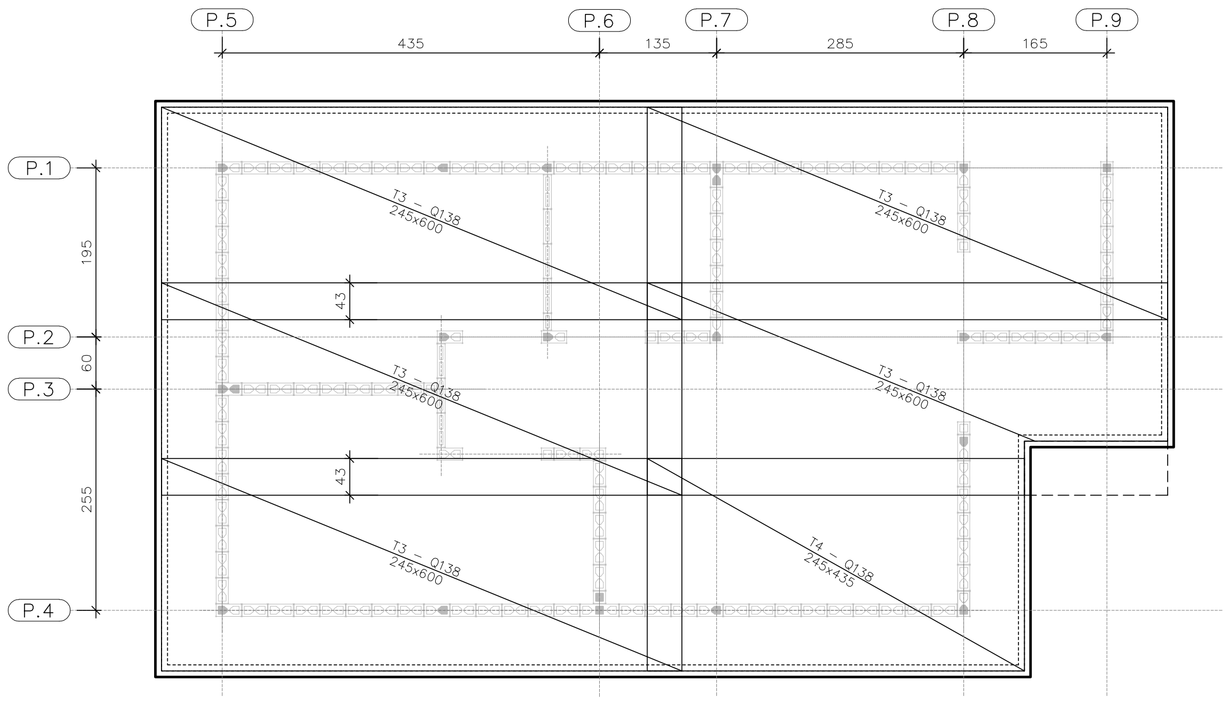
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



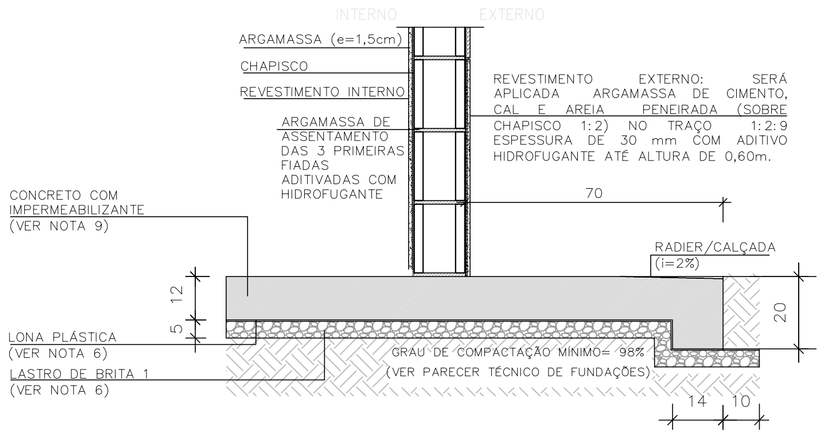
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



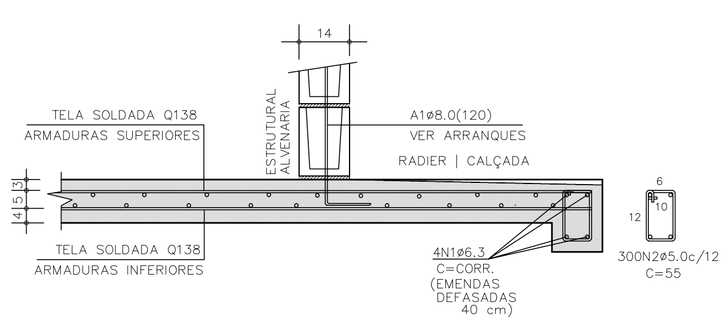
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



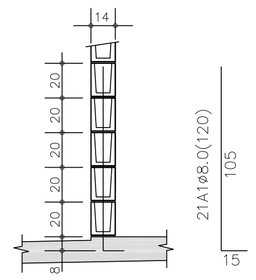
CORTE A–A

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–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 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

TITULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

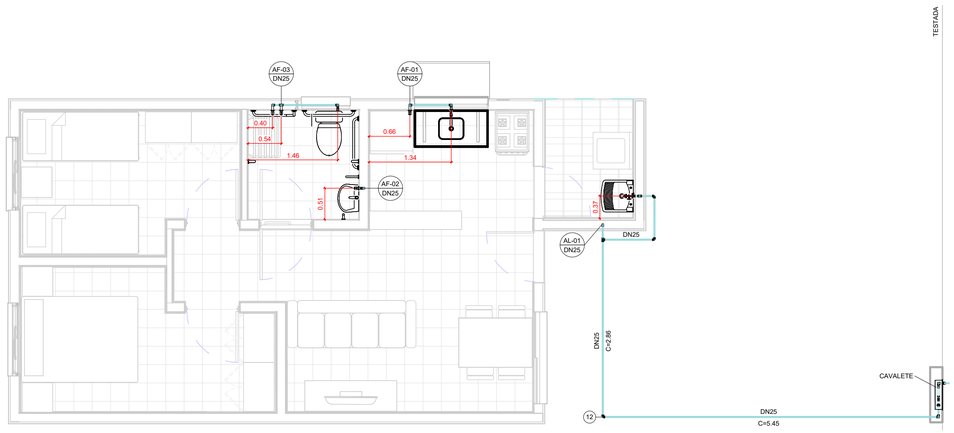
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

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

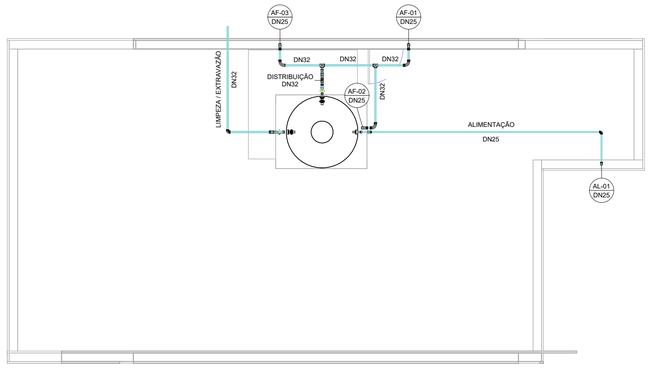
LISTA 1

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



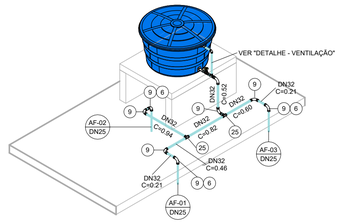
TÉRREO

1 : 50

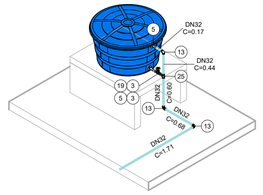


COBERTURA

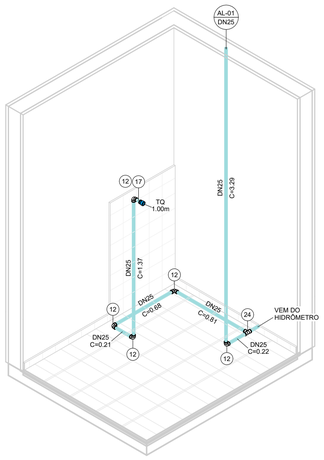
1 : 50



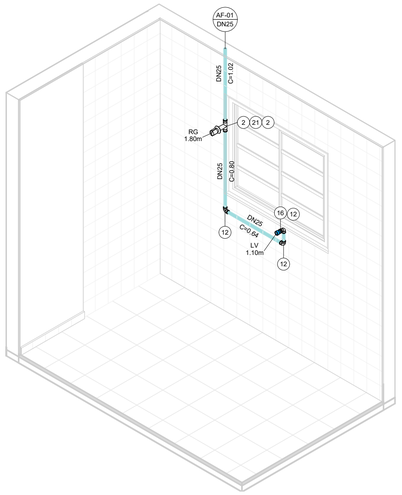
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



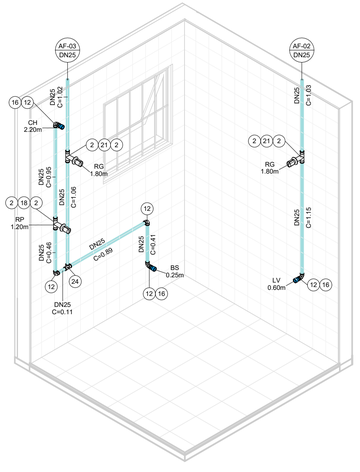
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



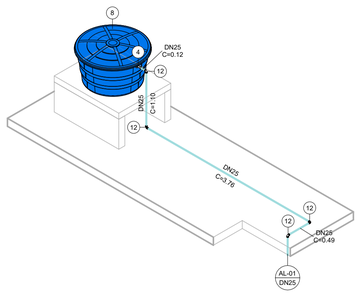
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



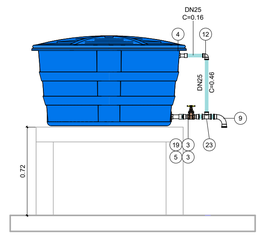
ISOMÉTRICO - COZINHA



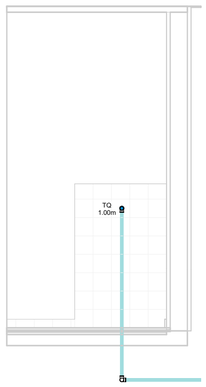
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



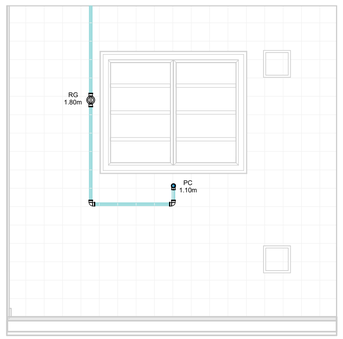
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



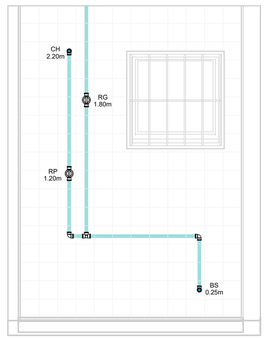
DETALHE - VENTILAÇÃO



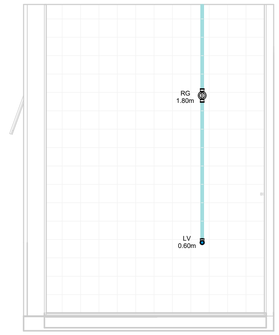
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



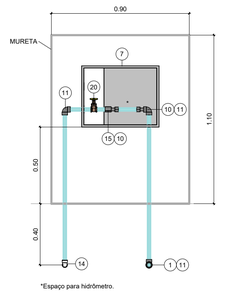
VISTA - COZINHA



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

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 | 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

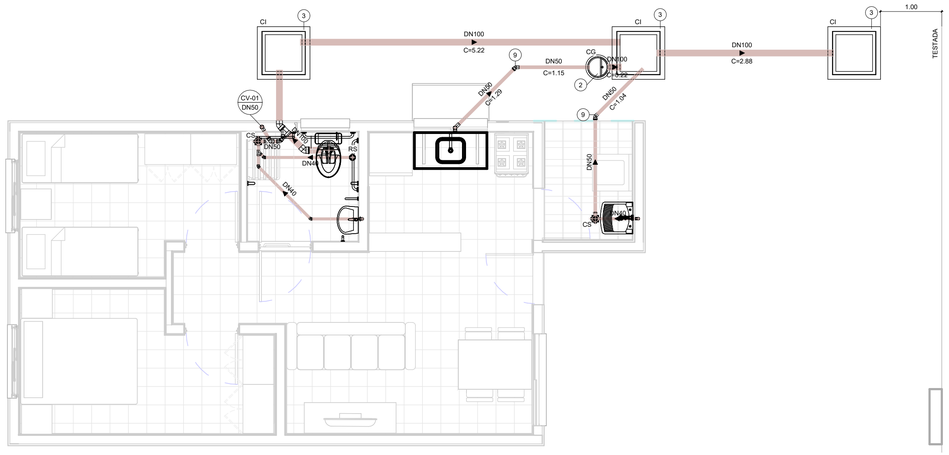
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

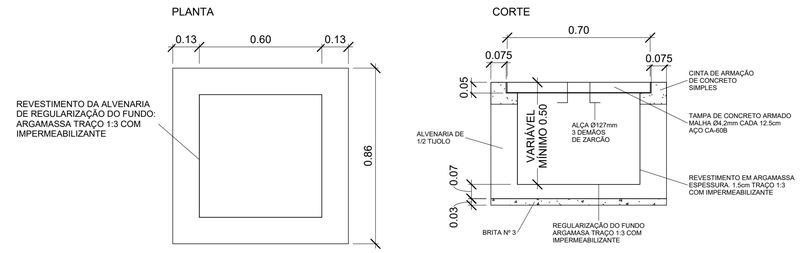
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



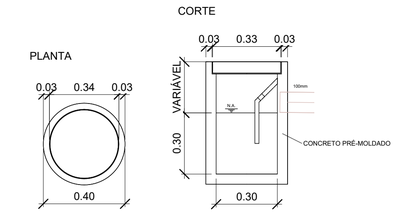
TÉRREO

1 : 50



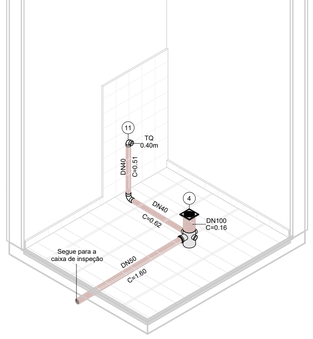
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

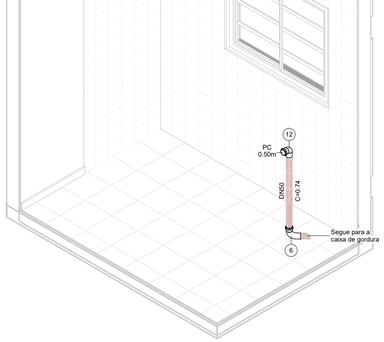


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

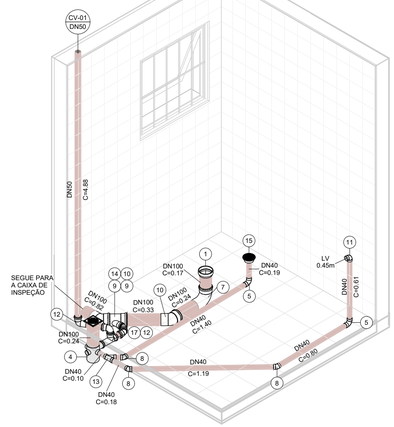
1 : 15



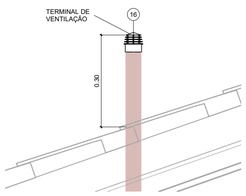
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



ISOMÉTRICO - COZINHA

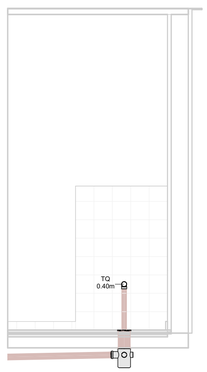


ISOMÉTRICO - BANHEIRO

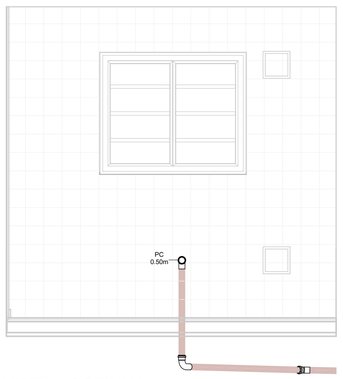


DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

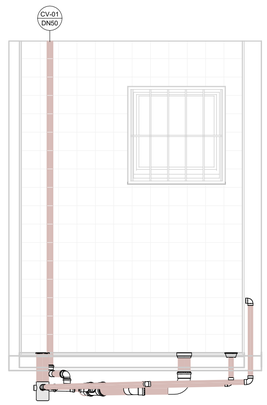
1 : 10



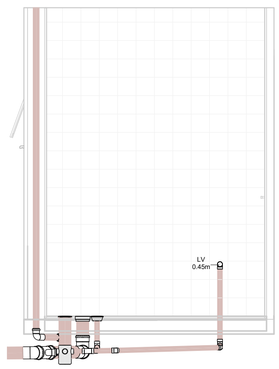
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO

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

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

(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 | –03

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

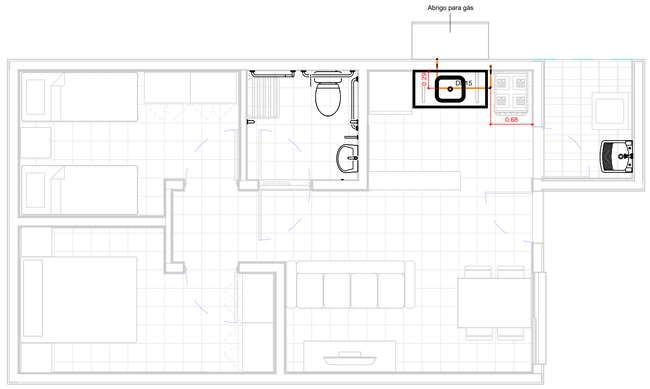
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

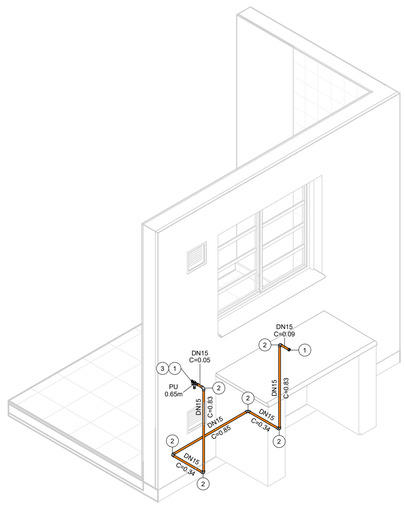
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

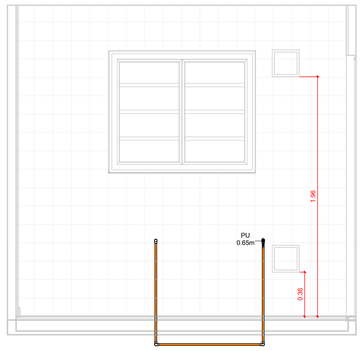
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

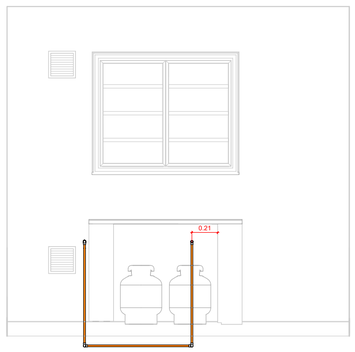
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



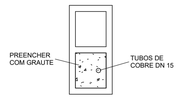
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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 | 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

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

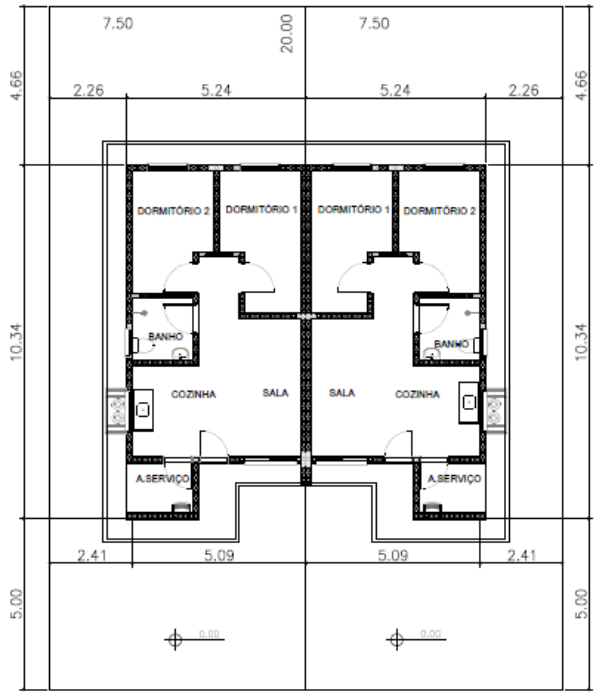
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

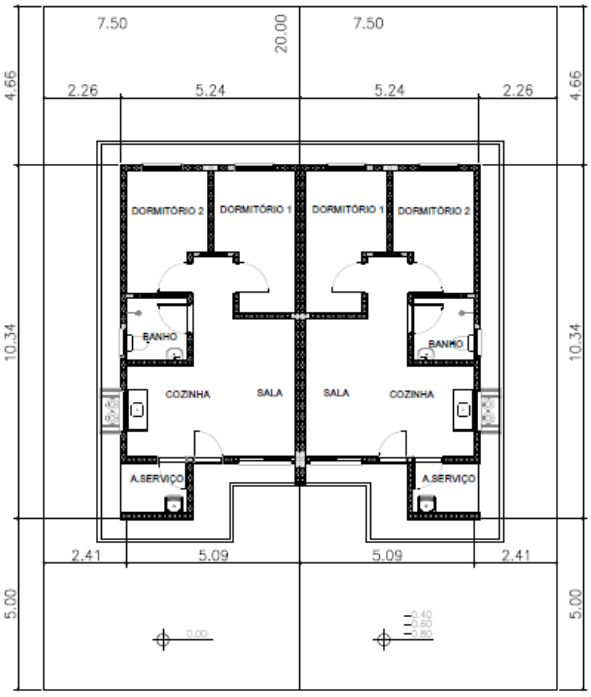
I. Introdução

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:

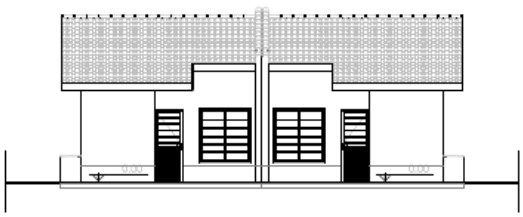
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



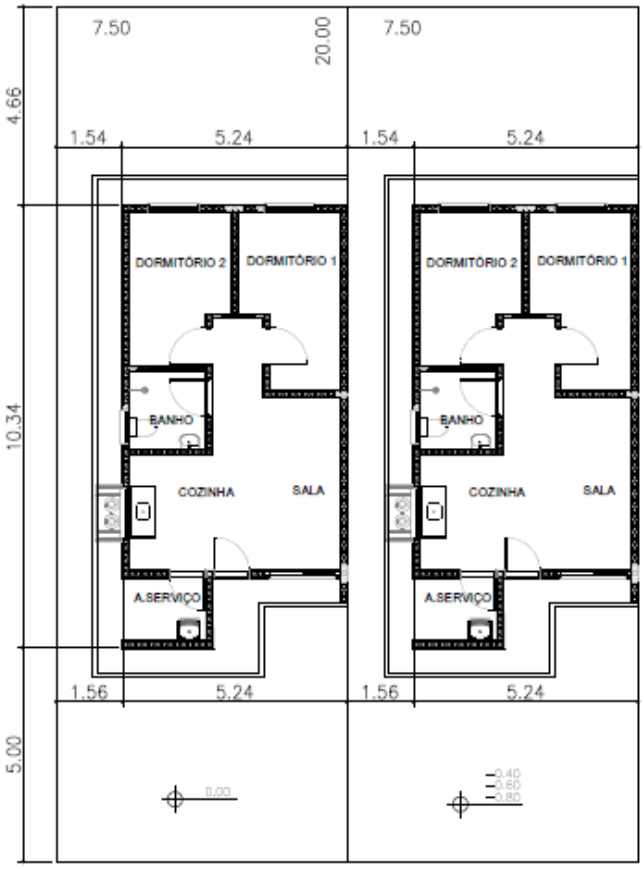
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

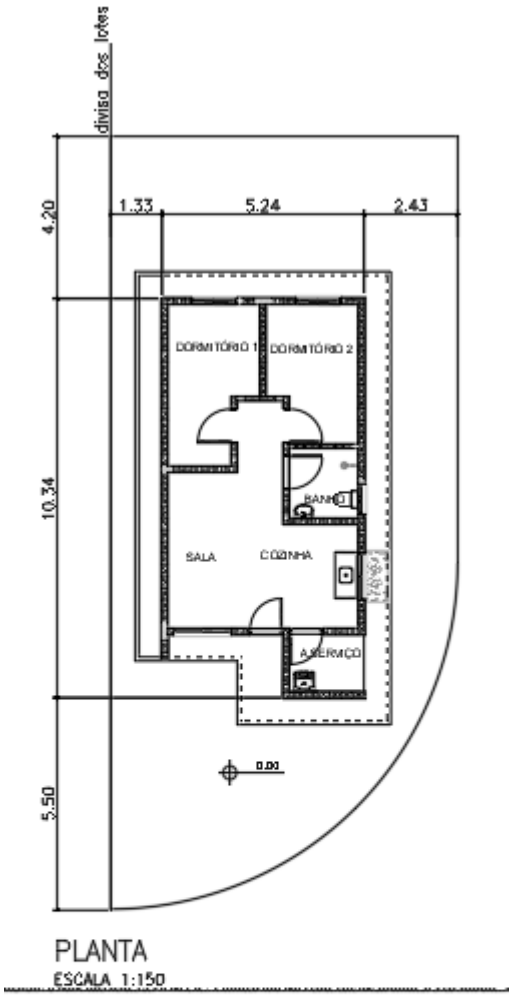


PLANTA
ESCALA 1:150

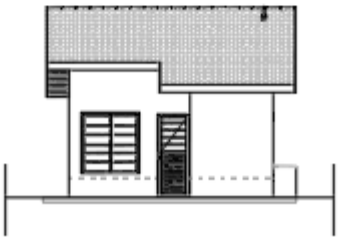


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **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

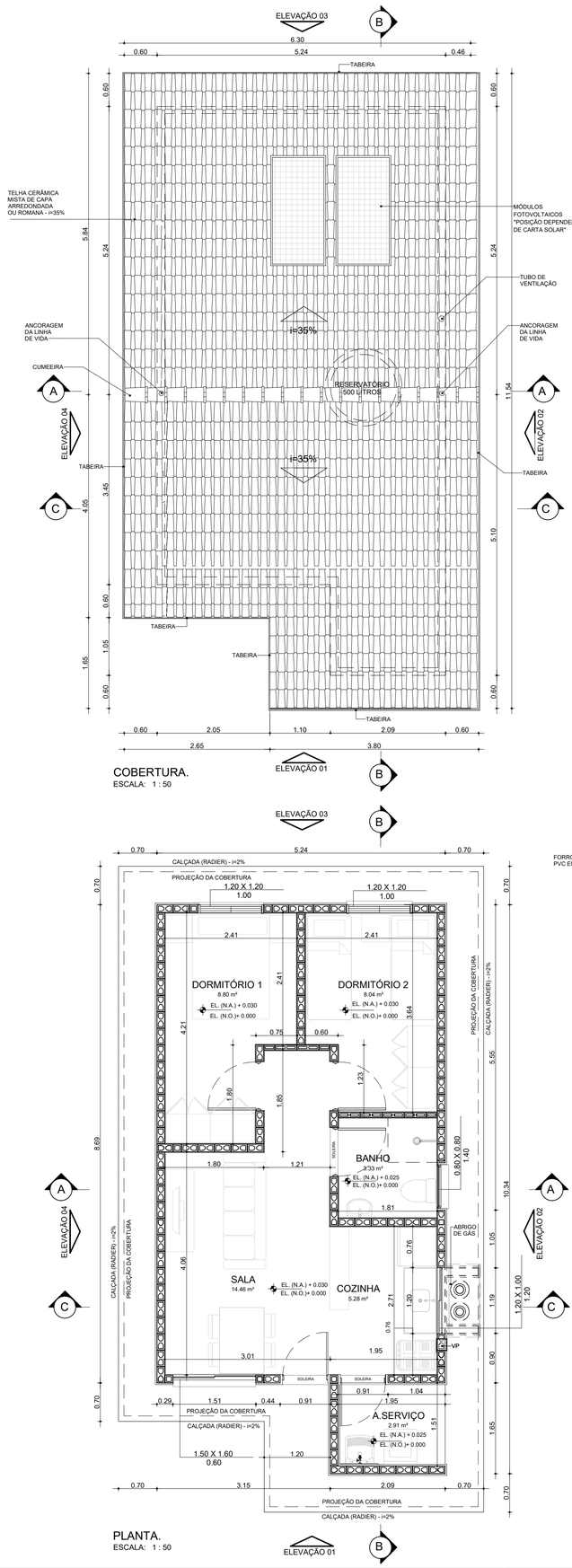
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

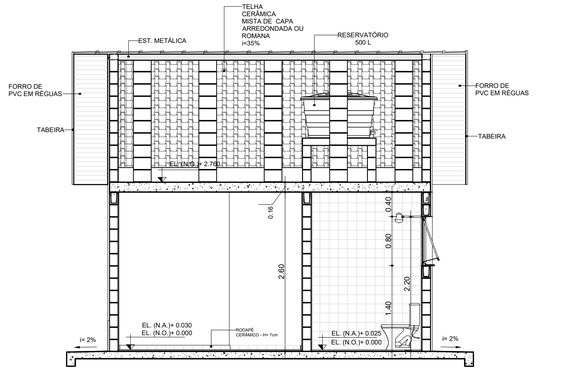
7 Instalações

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.

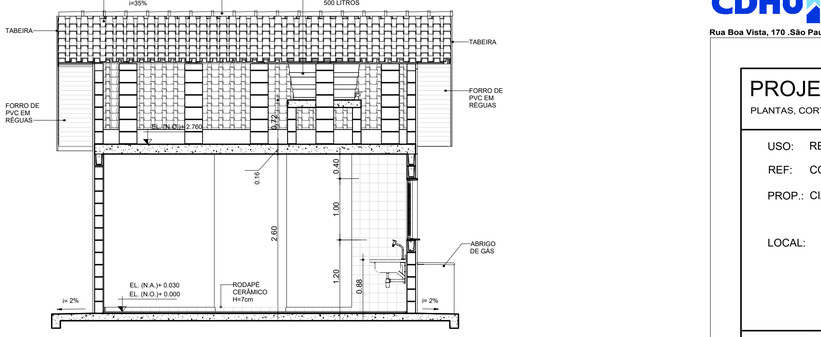
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



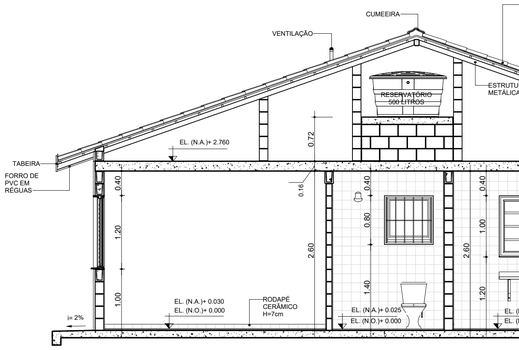
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



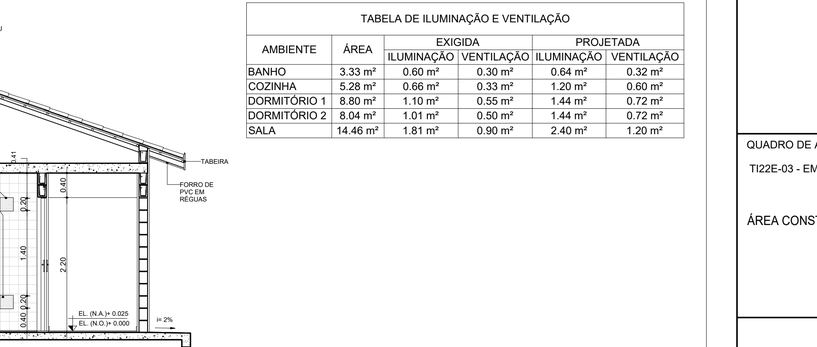
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



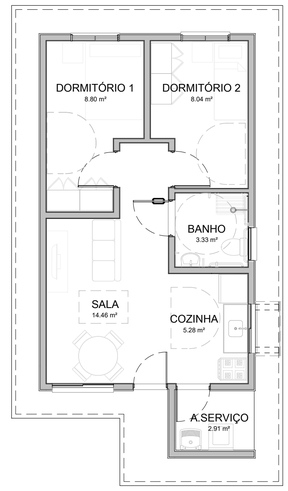
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



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-03 - EM NÍVEL

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	Assinatura:
pref.:	
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA1

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

CREA-SP

ART de Cargo ou Função
28027230180457487

1. Responsável Técnico

Individual à 28027230180371874

OSVALDO TAYRA
Título Profissional: **Técnico em Agrimensura**
RNP: **2603674650**
Registro: **5061683221-SP**

2. Contratante

Contratante: **Cia.Des.Hab.Urb.Estado de São Paulo - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público** Registro:

3. Vínculo Contratual

Unidade Administrativa: **SEÇÃO TECNICA**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: Bairro: **Centro**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Data de Início: **18/04/2018**
Previsão de Término: **18/04/2018**
Tipo de Vínculo: **Empregado público**
Identificação do Cargo/Função: **TÉCNICO DE PROJETO II**

4. Atividade Técnica

Desempenho de Função Técnica	Quantidade	Unidade
TÉCNICO DE PROJETO II	**8,00000**	**hora**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

EMPREENDIMENTO MONTE ALTO-D LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL - ÁREA 50.373,00 METROS QUADRADOS.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

99 - SINTEC - SINDICATO DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINTEC

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 09 de Agosto (data) de 2018

OSVALDO TAYRA - CPF: 035.575.448-77

Cia.Des.Hab.Urb.Estado de São Paulo - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

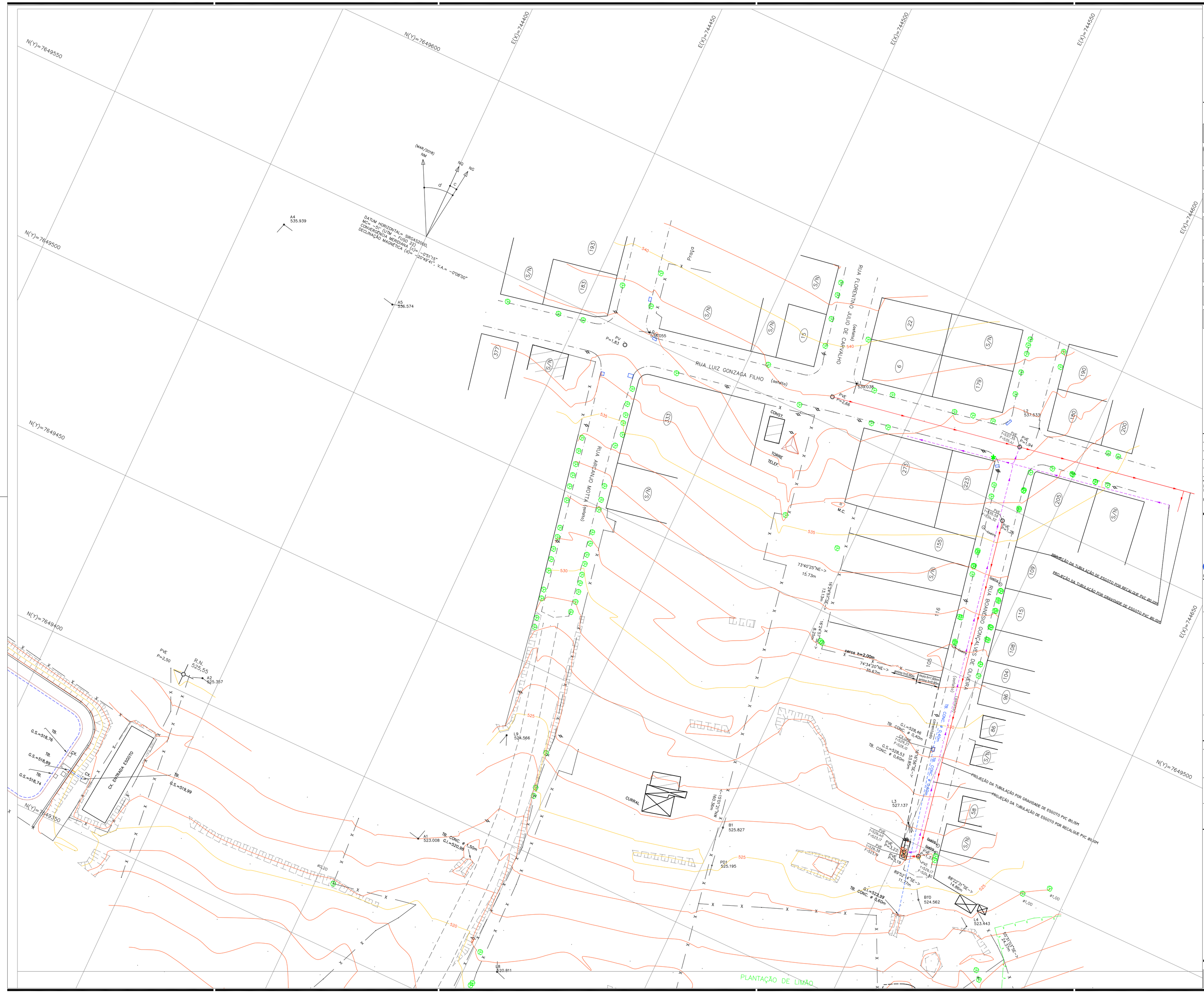
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

CREA-SP

Valor ART R$82,94 Registrada em: 20/04/2018 Valor Pago R$ 82,94 Nosso Número: 28027230180457487 Versão do Sistema

Impresso em: 09/08/2018 10:55:15


N(Y)=7649550
N(Y)=7649600
N(Y)=7649500
N(Y)=7649450
N(Y)=7649400
N(Y)=7649350
E(X)=744400
E(X)=744450
E(X)=744500
E(X)=744550
E(X)=744600
E(X)=744650
(MAGNÉTICO) NM
MC
MV
d
A4 535.939
A5 536.574
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000
MC= -51°(LM) MERIDIANO 42°(LO)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (CM)= -0°01'15"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (DM)= -20°49'51", V.A.= -0°08'00"
RUA LUIZ GONZAGA FILHO (asfalto)
RUA FLORENTINO JÚLIO DE CARVALHO (asfalto)
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA (asfalto)
RUA ARCANJO MOTTA (asfalto)
Passeio
PV P=+1,83
PVE P=+2,68
PVE P=+1,94
PVE P=+2,50
R.N. 525,55
A2 525.357
A3 525.055
A1 523.008
B1 525.827
B10 524.562
L1 537.038
L2 537.633
L3 527.137
L4 523.443
L9 524.566
PD1 525.195
L8 520.811
TB. CONC. ø 1,50m
TB. CONC. ø 0,60m
TB. CONC. ø 0,40m
TB. CONC. ø 0,80m
TB. CONC. ø 1,00m
TB. CONC. ø 0,30m
TB. CONC. ø 0,50m
TB. CONC. ø 0,70m
TB. CONC. ø 0,90m
TB. CONC. ø 1,10m
TB. CONC. ø 1,20m
TB. CONC. ø 1,30m
TB. CONC. ø 1,40m
TB. CONC. ø 1,60m
TB. CONC. ø 1,70m
TB. CONC. ø 1,80m
TB. CONC. ø 1,90m
TB. CONC. ø 2,00m
TB. CONC. ø 2,10m
TB. CONC. ø 2,20m
TB. CONC. ø 2,30m
TB. CONC. ø 2,40m
TB. CONC. ø 2,50m
TB. CONC. ø 2,60m
TB. CONC. ø 2,70m
TB. CONC. ø 2,80m
TB. CONC. ø 2,90m
TB. CONC. ø 3,00m
TB. CONC. ø 3,10m
TB. CONC. ø 3,20m
TB. CONC. ø 3,30m
TB. CONC. ø 3,40m
TB. CONC. ø 3,50m
TB. CONC. ø 3,60m
TB. CONC. ø 3,70m
TB. CONC. ø 3,80m
TB. CONC. ø 3,90m
TB. CONC. ø 4,00m
TB. CONC. ø 4,10m
TB. CONC. ø 4,20m
TB. CONC. ø 4,30m
TB. CONC. ø 4,40m
TB. CONC. ø 4,50m
TB. CONC. ø 4,60m
TB. CONC. ø 4,70m
TB. CONC. ø 4,80m
TB. CONC. ø 4,90m
TB. CONC. ø 5,00m
TB. CONC. ø 5,10m
TB. CONC. ø 5,20m
TB. CONC. ø 5,30m
TB. CONC. ø 5,40m
TB. CONC. ø 5,50m
TB. CONC. ø 5,60m
TB. CONC. ø 5,70m
TB. CONC. ø 5,80m
TB. CONC. ø 5,90m
TB. CONC. ø 6,00m
TB. CONC. ø 6,10m
TB. CONC. ø 6,20m
TB. CONC. ø 6,30m
TB. CONC. ø 6,40m
TB. CONC. ø 6,50m
TB. CONC. ø 6,60m
TB. CONC. ø 6,70m
TB. CONC. ø 6,80m
TB. CONC. ø 6,90m
TB. CONC. ø 7,00m
TB. CONC. ø 7,10m
TB. CONC. ø 7,20m
TB. CONC. ø 7,30m
TB. CONC. ø 7,40m
TB. CONC. ø 7,50m
TB. CONC. ø 7,60m
TB. CONC. ø 7,70m
TB. CONC. ø 7,80m
TB. CONC. ø 7,90m
TB. CONC. ø 8,00m
TB. CONC. ø 8,10m
TB. CONC. ø 8,20m
TB. CONC. ø 8,30m
TB. CONC. ø 8,40m
TB. CONC. ø 8,50m
TB. CONC. ø 8,60m
TB. CONC. ø 8,70m
TB. CONC. ø 8,80m
TB. CONC. ø 8,90m
TB. CONC. ø 9,00m
TB. CONC. ø 9,10m
TB. CONC. ø 9,20m
TB. CONC. ø 9,30m
TB. CONC. ø 9,40m
TB. CONC. ø 9,50m
TB. CONC. ø 9,60m
TB. CONC. ø 9,70m
TB. CONC. ø 9,80m
TB. CONC. ø 9,90m
TB. CONC. ø 10,00m
TB. CONC. ø 10,10m
TB. CONC. ø 10,20m
TB. CONC. ø 10,30m
TB. CONC. ø 10,40m
TB. CONC. ø 10,50m
TB. CONC. ø 10,60m
TB. CONC. ø 10,70m
TB. CONC. ø 10,80m
TB. CONC. ø 10,90m
TB. CONC. ø 11,00m
TB. CONC. ø 11,10m
TB. CONC. ø 11,20m
TB. CONC. ø 11,30m
TB. CONC. ø 11,40m
TB. CONC. ø 11,50m
TB. CONC. ø 11,60m
TB. CONC. ø 11,70m
TB. CONC. ø 11,80m
TB. CONC. ø 11,90m
TB. CONC. ø 12,00m
TB. CONC. ø 12,10m
TB. CONC. ø 12,20m
TB. CONC. ø 12,30m
TB. CONC. ø 12,40m
TB. CONC. ø 12,50m
TB. CONC. ø 12,60m
TB. CONC. ø 12,70m
TB. CONC. ø 12,80m
TB. CONC. ø 12,90m
TB. CONC. ø 13,00m
TB. CONC. ø 13,10m
TB. CONC. ø 13,20m
TB. CONC. ø 13,30m
TB. CONC. ø 13,40m
TB. CONC. ø 13,50m
TB. CONC. ø 13,60m
TB. CONC. ø 13,70m
TB. CONC. ø 13,80m
TB. CONC. ø 13,90m
TB. CONC. ø 14,00m
TB. CONC. ø 14,10m
TB. CONC. ø 14,20m
TB. CONC. ø 14,30m
TB. CONC. ø 14,40m
TB. CONC. ø 14,50m
TB. CONC. ø 14,60m
TB. CONC. ø 14,70m
TB. CONC. ø 14,80m
TB. CONC. ø 14,90m
TB. CONC. ø 15,00m
TB. CONC. ø 15,10m
TB. CONC. ø 15,20m
TB. CONC. ø 15,30m
TB. CONC. ø 15,40m
TB. CONC. ø 15,50m
TB. CONC. ø 15,60m
TB. CONC. ø 15,70m
TB. CONC. ø 15,80m
TB. CONC. ø 15,90m
TB. CONC. ø 16,00m
TB. CONC. ø 16,10m
TB. CONC. ø 16,20m
TB. CONC. ø 16,30m
TB. CONC. ø 16,40m
TB. CONC. ø 16,50m
TB. CONC. ø 16,60m
TB. CONC. ø 16,70m
TB. CONC. ø 16,80m
TB. CONC. ø 16,90m
TB. CONC. ø 17,00m
TB. CONC. ø 17,10m
TB. CONC. ø 17,20m
TB. CONC. ø 17,30m
TB. CONC. ø 17,40m
TB. CONC. ø 17,50m
TB. CONC. ø 17,60m
TB. CONC. ø 17,70m
TB. CONC. ø 17,80m
TB. CONC. ø 17,90m
TB. CONC. ø 18,00m
TB. CONC. ø 18,10m
TB. CONC. ø 18,20m
TB. CONC. ø 18,30m
TB. CONC. ø 18,40m
TB. CONC. ø 18,50m
TB. CONC. ø 18,60m
TB. CONC. ø 18,70m
TB. CONC. ø 18,80m
TB. CONC. ø 18,90m
TB. CONC. ø 19,00m
TB. CONC. ø 19,10m
TB. CONC. ø 19,20m
TB. CONC. ø 19,30m
TB. CONC. ø 19,40m
TB. CONC. ø 19,50m
TB. CONC. ø 19,60m
TB. CONC. ø 19,70m
TB. CONC. ø 19,80m
TB. CONC. ø 19,90m
TB. CONC. ø 20,00m
TB. CONC. ø 20,10m
TB. CONC. ø 20,20m
TB. CONC. ø 20,30m
TB. CONC. ø 20,40m
TB. CONC. ø 20,50m
TB. CONC. ø 20,60m
TB. CONC. ø 20,70m
TB. CONC. ø 20,80m
TB. CONC. ø 20,90m
TB. CONC. ø 21,00m
TB. CONC. ø 21,10m
TB. CONC. ø 21,20m
TB. CONC. ø 21,30m
TB. CONC. ø 21,40m
TB. CONC. ø 21,50m
TB. CONC. ø 21,60m
TB. CONC. ø 21,70m
TB. CONC. ø 21,80m
TB. CONC. ø 21,90m
TB. CONC. ø 22,00m
TB. CONC. ø 22,10m
TB. CONC. ø 22,20m
TB. CONC. ø 22,30m
TB. CONC. ø 22,40m
TB. CONC. ø 22,50m
TB. CONC. ø 22,60m
TB. CONC. ø 22,70m
TB. CONC. ø 22,80m
TB. CONC. ø 22,90m
TB. CONC. ø 23,00m
TB. CONC. ø 23,10m
TB. CONC. ø 23,20m
TB. CONC. ø 23,30m
TB. CONC. ø 23,40m
TB. CONC. ø 23,50m
TB. CONC. ø 23,60m
TB. CONC. ø 23,70m
TB. CONC. ø 23,80m
TB. CONC. ø 23,90m
TB. CONC. ø 24,00m
TB. CONC. ø 24,10m
TB. CONC. ø 24,20m
TB. CONC. ø 24,30m
TB. CONC. ø 24,40m
TB. CONC. ø 24,50m
TB. CONC. ø 24,60m
TB. CONC. ø 24,70m
TB. CONC. ø 24,80m
TB. CONC. ø 24,90m
TB. CONC. ø 25,00m
TB. CONC. ø 25,10m
TB. CONC. ø 25,20m
TB. CONC. ø 25,30m
TB. CONC. ø 25,40m
TB. CONC. ø 25,50m
TB. CONC. ø 25,60m
TB. CONC. ø 25,70m
TB. CONC. ø 25,80m
TB. CONC. ø 25,90m
TB. CONC. ø 26,00m
TB. CONC. ø 26,10m
TB. CONC. ø 26,20m
TB. CONC. ø 26,30m
TB. CONC. ø 26,40m
TB. CONC. ø 26,50m
TB. CONC. ø 26,60m
TB. CONC. ø 26,70m
TB. CONC. ø 26,80m
TB. CONC. ø 26,90m
TB. CONC. ø 27,00m
TB. CONC. ø 27,10m
TB. CONC. ø 27,20m
TB. CONC. ø 27,30m
TB. CONC. ø 27,40m
TB. CONC. ø 27,50m
TB. CONC. ø 27,60m
TB. CONC. ø 27,70m
TB. CONC. ø 27,80m
TB. CONC. ø 27,90m
TB. CONC. ø 28,00m
TB. CONC. ø 28,10m
TB. CONC. ø 28,20m
TB. CONC. ø 28,30m
TB. CONC. ø 28,40m
TB. CONC. ø 28,50m
TB. CONC. ø 28,60m
TB. CONC. ø 28,70m
TB. CONC. ø 28,80m
TB. CONC. ø 28,90m
TB. CONC. ø 29,00m
TB. CONC. ø 29,10m
TB. CONC. ø 29,20m
TB. CONC. ø 29,30m
TB. CONC. ø 29,40m
TB. CONC. ø 29,50m
TB. CONC. ø 29,60m
TB. CONC. ø 29,70m
TB. CONC. ø 29,80m
TB. CONC. ø 29,90m
TB. CONC. ø 30,00m
TB. CONC. ø 30,10m
TB. CONC. ø 30,20m
TB. CONC. ø 30,30m
TB. CONC. ø 30,40m
TB. CONC. ø 30,50m
TB. CONC. ø 30,60m
TB. CONC. ø 30,70m
TB. CONC. ø 30,80m
TB. CONC. ø 30,90m
TB. CONC. ø 31,00m
TB. CONC. ø 31,10m
TB. CONC. ø 31,20m
TB. CONC. ø 31,30m
TB. CONC. ø 31,40m
TB. CONC. ø 31,50m
TB. CONC. ø 31,60m
TB. CONC. ø 31,70m
TB. CONC. ø 31,80m
TB. CONC. ø 31,90m
TB. CONC. ø 32,00m
TB. CONC. ø 32,10m
TB. CONC. ø 32,20m
TB. CONC. ø 32,30m
TB. CONC. ø 32,40m
TB. CONC. ø 32,50m
TB. CONC. ø 32,60m
TB. CONC. ø 32,70m
TB. CONC. ø 32,80m
TB. CONC. ø 32,90m
TB. CONC. ø 33,00m
TB. CONC. ø 33,10m
TB. CONC. ø 33,20m
TB. CONC. ø 33,30m
TB. CONC. ø 33,40m
TB. CONC. ø 33,50m
TB. CONC. ø 33,60m
TB. CONC. ø 33,70m
TB. CONC. ø 33,80m
TB. CONC. ø 33,90m
TB. CONC. ø 34,00m
TB. CONC. ø 34,10m
TB. CONC. ø 34,20m
TB. CONC. ø 34,30m
TB. CONC. ø 34,40m
TB. CONC. ø 34,50m
TB. CONC. ø 34,60m
TB. CONC. ø 34,70m
TB. CONC. ø 34,80m
TB. CONC. ø 34,90m
TB. CONC. ø 35,00m
TB. CONC. ø 35,10m
TB. CONC. ø 35,20m
TB. CONC. ø 35,30m
TB. CONC. ø 35,40m
TB. CONC. ø 35,50m
TB. CONC. ø 35,60m
TB. CONC. ø 35,70m
TB. CONC. ø 35,80m
TB. CONC. ø 35,90m
TB. CONC. ø 36,00m
TB. CONC. ø 36,10m
TB. CONC. ø 36,20m
TB. CONC. ø 36,30m
TB. CONC. ø 36,40m
TB. CONC. ø 36,50m
TB. CONC. ø 36,60m
TB. CONC. ø 36,70m
TB. CONC. ø 36,80m
TB. CONC. ø 36,90m
TB. CONC. ø 37,00m
TB. CONC. ø 37,10m
TB. CONC. ø 37,20m
TB. CONC. ø 37,30m
TB. CONC. ø 37,40m
TB. CONC. ø 37,50m
TB. CONC. ø 37,60m
TB. CONC. ø 37,70m
TB. CONC. ø 37,80m
TB. CONC. ø 37,90m
TB. CONC. ø 38,00m
TB. CONC. ø 38,10m
TB. CONC. ø 38,20m
TB. CONC. ø 38,30m
TB. CONC. ø 38,40m
TB. CONC. ø 38,50m
TB. CONC. ø 38,60m
TB. CONC. ø 38,70m
TB. CONC. ø 38,80m
TB. CONC. ø 38,90m
TB. CONC. ø 39,00m
TB. CONC. ø 39,10m
TB. CONC. ø 39,20m
TB. CONC. ø 39,30m
TB. CONC. ø 39,40m
TB. CONC. ø 39,50m
TB. CONC. ø 39,60m
TB. CONC. ø 39,70m
TB. CONC. ø 39,80m
TB. CONC. ø 39,90m
TB. CONC. ø 40,00m
TB. CONC. ø 40,10m
TB. CONC. ø 40,20m
TB. CONC. ø 40,30m
TB. CONC. ø 40,40m
TB. CONC. ø 40,50m
TB. CONC. ø 40,60m
TB. CONC. ø 40,70m
TB. CONC. ø 40,80m
TB. CONC. ø 40,90m
TB. CONC. ø 41,00m
TB. CONC. ø 41,10m
TB. CONC. ø 41,20m
TB. CONC. ø 41,30m
TB. CONC. ø 41,40m
TB. CONC. ø 41,50m
TB. CONC. ø 41,60m
TB. CONC. ø 41,70m
TB. CONC. ø 41,80m
TB. CONC. ø 41,90m
TB. CONC. ø 42,00m
TB. CONC. ø 42,10m
TB. CONC. ø 42,20m
TB. CONC. ø 42,30m
TB. CONC. ø 42,40m
TB. CONC. ø 42,50m
TB. CONC. ø 42,60m
TB. CONC. ø 42,70m
TB. CONC. ø 42,80m
TB. CONC. ø 42,90m
TB. CONC. ø 43,00m
TB. CONC. ø 43,10m
TB. CONC. ø 43,20m
TB. CONC. ø 43,30m
TB. CONC. ø 43,40m
TB. CONC. ø 43,50m
TB. CONC. ø 43,60m
TB. CONC. ø 43,70m
TB. CONC. ø 43,80m
TB. CONC. ø 43,90m
TB. CONC. ø 44,00m
TB. CONC. ø 44,10m
TB. CONC. ø 44,20m
TB. CONC. ø 44,30m
TB. CONC. ø 44,40m
TB. CONC. ø 44,50m
TB. CONC. ø 44,60m
TB. CONC. ø 44,70m
TB. CONC. ø 44,80m
TB. CONC. ø 44,90m
TB. CONC. ø 45,00m
TB. CONC. ø 45,10m
TB. CONC. ø 45,20m
TB. CONC. ø 45,30m
TB. CONC. ø 45,40m
TB. CONC. ø 45,50m
TB. CONC. ø 45,60m
TB. CONC. ø 45,70m
TB. CONC. ø 45,80m
TB. CONC. ø 45,90m
TB. CONC. ø 46,00m
TB. CONC. ø 46,10m
TB. CONC. ø 46,20m
TB. CONC. ø 46,30m
TB. CONC. ø 46,40m
TB. CONC. ø 46,50m
TB. CONC. ø 46,60m
TB. CONC. ø 46,70m
TB. CONC. ø 46,80m
TB. CONC. ø 46,90m
TB. CONC. ø 47,00m
TB. CONC. ø 47,10m
TB. CONC. ø 47,20m
TB. CONC. ø 47,30m
TB. CONC. ø 47,40m
TB. CONC. ø 47,50m
TB. CONC. ø 47,60m
TB. CONC. ø 47,70m
TB. CONC. ø 47,80m
TB. CONC. ø 47,90m
TB. CONC. ø 48,00m
TB. CONC. ø 48,10m
TB. CONC. ø 48,20m
TB. CONC. ø 48,30m
TB. CONC. ø 48,40m
TB. CONC. ø 48,50m
TB. CONC. ø 48,60m
TB. CONC. ø 48,70m
TB. CONC. ø 48,80m
TB. CONC. ø 48,90m
TB. CONC. ø 49,00m
TB. CONC. ø 49,10m
TB. CONC. ø 49,20m
TB. CONC. ø 49,30m
TB. CONC. ø 49,40m
TB. CONC. ø 49,50m
TB. CONC. ø 49,60m
TB. CONC. ø 49,70m
TB. CONC. ø 49,80m
TB. CONC. ø 49,90m
TB. CONC. ø 50,00m
TB. CONC. ø 50,10m
TB. CONC. ø 50,20m
TB. CONC. ø 50,30m
TB. CONC. ø 50,40m
TB. CONC. ø 50,50m
TB. CONC. ø 50,60m
TB. CONC. ø 50,70m
TB. CONC. ø 50,80m
TB. CONC. ø 50,90m
TB. CONC. ø 51,00m
TB. CONC. ø 51,10m
TB. CONC. ø 51,20m
TB. CONC. ø 51,30m
TB. CONC. ø 51,40m
TB. CONC. ø 51,50m
TB. CONC. ø 51,60m
TB. CONC. ø 51,70m
TB. CONC. ø 51,80m
TB. CONC. ø 51,90m
TB. CONC. ø 52,00m
TB. CONC. ø 52,10m
TB. CONC. ø 52,20m
TB. CONC. ø 52,30m
TB. CONC. ø 52,40m
TB. CONC. ø 52,50m
TB. CONC. ø 52,60m
TB. CONC. ø 52,70m
TB. CONC. ø 52,80m
TB. CONC. ø 52,90m
TB. CONC. ø 53,00m
TB. CONC. ø 53,10m
TB. CONC. ø 53,20m
TB. CONC. ø 53,30m
TB. CONC. ø 53,40m
TB. CONC. ø 53,50m
TB. CONC. ø 53,60m
TB. CONC. ø 53,70m
TB. CONC. ø 53,80m
TB. CONC. ø 53,90m
TB. CONC. ø 54,00m
TB. CONC. ø 54,10m
TB. CONC. ø 54,20m
TB. CONC. ø 54,30m
TB. CONC. ø 54,40m
TB. CONC. ø 54,50m
TB. CONC. ø 54,60m
TB. CONC. ø 54,70m
TB. CONC. ø 54,80m
TB. CONC. ø 54,90m
TB. CONC. ø 55,00m
TB. CONC. ø 55,10m
TB. CONC. ø 55,20m
TB. CONC. ø 55,30m
TB. CONC. ø 55,40m
TB. CONC. ø 55,50m
TB. CONC. ø 55,60m
TB. CONC. ø 55,70m
TB. CONC. ø 55,80m
TB. CONC. ø 55,90m
TB. CONC. ø 56,00m
TB. CONC. ø 56,10m
TB. CONC. ø 56,20m
TB. CONC. ø 56,30m
TB. CONC. ø 56,40m
TB. CONC. ø 56,50m
TB. CONC. ø 56,60m
TB. CONC. ø 56,70m
TB. CONC. ø 56,80m
TB. CONC. ø 56,90m
TB. CONC. ø 57,00m
TB. CONC. ø 57,10m
TB. CONC. ø 57,20m
TB. CONC. ø 57,30m
TB. CONC. ø 57,40m
TB. CONC. ø 57,50m
TB. CONC. ø 57,60m
TB. CONC. ø 57,70m
TB. CONC. ø 57,80m
TB. CONC. ø 57,90m
TB. CONC. ø 58,00m
TB. CONC. ø 58,10m
TB. CONC. ø 58,20m
TB. CONC. ø 58,30m
TB. CONC. ø 58,40m
TB. CONC. ø 58,50m
TB. CONC. ø 58,60m
TB. CONC. ø 58,70m
TB. CONC. ø 58,80m
TB. CONC. ø 58,90m
TB. CONC. ø 59,00m
TB. CONC. ø 59,10m
TB. CONC. ø 59,20m
TB. CONC. ø 59,30m
TB. CONC. ø 59,40m
TB. CONC. ø 59,50m
TB. CONC. ø 59,60m
TB. CONC. ø 59,70m
TB. CONC. ø 59,80m
TB. CONC. ø 59,90m
TB. CONC. ø 60,00m
TB. CONC. ø 60,10m
TB. CONC. ø 60,20m
TB. CONC. ø 60,30m
TB. CONC. ø 60,40m
TB. CONC. ø 60,50m
TB. CONC. ø 60,60m
TB. CONC. ø 60,70m
TB. CONC. ø 60,80m
TB. CONC. ø 60,90m
TB. CONC. ø 61,00m
TB. CONC. ø 61,10m
TB. CONC. ø 61,20m
TB. CONC. ø 61,30m
TB. CONC. ø 61,40m
TB. CONC. ø 61,50m
TB. CONC. ø 61,60m
TB. CONC. ø 61,70m
TB. CONC. ø 61,80m
TB. CONC. ø 61,90m
TB. CONC. ø 62,00m
TB. CONC. ø 62,10m
TB. CONC. ø 62,20m
TB. CONC. ø 62,30m
TB. CONC. ø 62,40m
TB. CONC. ø 62,50m
TB. CONC. ø 62,60m
TB. CONC. ø 62,70m
TB. CONC. ø 62,80m
TB. CONC. ø 62,90m
TB. CONC. ø 63,00m
TB. CONC. ø 63,10m
TB. CONC. ø 63,20m
TB. CONC. ø 63,30m
TB. CONC. ø 63,40m
TB. CONC. ø 63,50m
TB. CONC. ø 63,60m
TB. CONC. ø 63,70m
TB. CONC. ø 63,80m
TB. CONC. ø 63,90m
TB. CONC. ø 64,00m
TB. CONC. ø 64,10m
TB. CONC. ø 64,20m
TB. CONC. ø 64,30m
TB. CONC. ø 64,40m
TB. CONC. ø 64,50m
TB. CONC. ø 64,60m
TB. CONC. ø 64,70m
TB. CONC. ø 64,80m
TB. CONC. ø 64,90m
TB. CONC. ø 65,00m
TB. CONC. ø 65,10m
TB. CONC. ø 65,20m
TB. CONC. ø 65,30m
TB. CONC. ø 65,40m
TB. CONC. ø 65,50m
TB. CONC. ø 65,60m
TB. CONC. ø 65,70m
TB. CONC. ø 65,80m
TB. CONC. ø 65,90m
TB. CONC. ø 66,00m
TB. CONC. ø 66,10m
TB. CONC. ø 66,20m
TB. CONC. ø 66,30m
TB. CONC. ø 66,40m
TB. CONC. ø 66,50m
TB. CONC. ø 66,60m
TB. CONC. ø 66,70m
TB. CONC. ø 66,80m
TB. CONC. ø 66,90m
TB. CONC. ø 67,00m
TB. CONC. ø 67,10m
TB. CONC. ø 67,20m
TB. CONC. ø 67,30m
TB. CONC. ø 67,40m
TB. CONC. ø 67,50m
TB. CONC. ø 67,60m
TB. CONC. ø 67,70m
TB. CONC. ø 67,80m
TB. CONC. ø 67,90m
TB. CONC. ø 68,00m
TB. CONC. ø 68,10m
TB. CONC. ø 68,20m
TB. CONC. ø 68,30m
TB. CONC. ø 68,40m
TB. CONC. ø 68,50m
TB. CONC. ø 68,60m
TB. CONC. ø 68,70m
TB. CONC. ø 68,80m
TB. CONC. ø 68,90m
TB. CONC. ø 69,00m
TB. CONC. ø 69,10m
TB. CONC. ø 69,20m
TB. CONC. ø 69,30m
TB. CONC. ø 69,40m
TB. CONC. ø 69,50m
TB. CONC. ø 69,60m
TB. CONC. ø 69,70m
TB. CONC. ø 69,80m
TB. CONC. ø 69,90m
TB. CONC. ø 70,00m
TB. CONC. ø 70,10m
TB. CONC. ø 70,20m
TB. CONC. ø 70,30m
TB. CONC. ø 70,40m
TB. CONC. ø 70,50m
TB. CONC. ø 70,60m
TB. CONC. ø 70,70m
TB. CONC. ø 70,80m
TB. CONC. ø 70,90m
TB. CONC. ø 71,00m
TB. CONC. ø 71,10m
TB. CONC. ø 71,20m
TB. CONC. ø 71,30m
TB. CONC. ø 71,40m
TB. CONC. ø 71,50m
TB. CONC. ø 71,60m
TB. CONC. ø 71,70m
TB. CONC. ø 71,80m
TB. CONC. ø 71,90m
TB. CONC. ø 72,00m
TB. CONC. ø 72,10m
TB. CONC. ø 72,20m
TB. CONC. ø 72,30m
TB. CONC. ø 72,40m
TB. CONC. ø 72,50m
TB. CONC. ø 72,60m
TB. CONC. ø 72,70m
TB. CONC. ø 72,80m
TB. CONC. ø 72,90m
TB. CONC. ø 73,00m
TB. CONC. ø 73,10m
TB. CONC. ø 73,20m
TB. CONC. ø 73,30m
TB. CONC. ø 73,40m
TB. CONC. ø 73,50m
TB. CONC. ø 73,60m
TB. CONC. ø 73,70m
TB. CONC. ø 73,80m
TB. CONC. ø 73,90m
TB. CONC. ø 74,00m
TB. CONC. ø 74,10m
TB. CONC. ø 74,20m
TB. CONC. ø 74,30m
TB. CONC. ø 74,40m
TB. CONC. ø 74,50m
TB. CONC. ø 74,60m
TB. CONC. ø 74,70m
TB. CONC. ø 74,80m
TB. CONC. ø 74,90m
TB. CONC. ø 75,00m
TB. CONC. ø 75,10m
TB. CONC. ø 75,20m
TB. CONC. ø 75,30m
TB. CONC. ø 75,40m
TB. CONC. ø 75,50m
TB. CONC. ø 75,60m
TB. CONC. ø 75,70m
TB. CONC. ø 75,80m
TB. CONC. ø 75,90m
TB. CONC. ø 76,00m
TB. CONC. ø 76,10m
TB. CONC. ø 76,20m
TB. CONC. ø 76,30m
TB. CONC. ø 76,40m
TB. CONC. ø 76,50m
TB. CONC. ø 76,60m
TB. CONC. ø 76,70m
TB. CONC. ø 76,80m
TB. CONC. ø 76,90m
TB. CONC. ø 77,00m
TB. CONC. ø 77,10m
TB. CONC. ø 77,20m
TB. CONC. ø 77,30m
TB. CONC. ø 77,40m
TB. CONC. ø 77,50m
TB. CONC. ø 77,60m
TB. CONC. ø 77,70m
TB. CONC. ø 77,80m
TB. CONC. ø 77,90m
TB. CONC. ø 78,00m
TB. CONC. ø 78,10m
TB. CONC. ø 78,20m
TB. CONC. ø 78,30m
TB. CONC. ø 78,40m
TB. CONC. ø 78,50m
TB. CONC. ø 78,60m
TB. CONC. ø 78,70m
TB. CONC. ø 78,80m
TB. CONC. ø 78,90m
TB. CONC. ø 79,00m
TB. CONC. ø 79,10m
TB. CONC. ø 79,20m
TB. CONC. ø 79,30m
TB. CONC. ø 79,40m
TB. CONC. ø 79,50m
TB. CONC. ø 79,60m
TB. CONC. ø 79,70m
TB. CONC. ø 79,80m
TB. CONC. ø 79,90m
TB. CONC. ø 80,00m
TB. CONC. ø 80,10m
TB. CONC. ø 80,20m
TB. CONC. ø 80,30m
TB. CONC. ø 80,40m
TB. CONC. ø 80,50m
TB. CONC. ø 80,60m
TB. CONC. ø 80,70m
TB. CONC. ø 80,80m
TB. CONC. ø 80,90m
TB. CONC. ø 81,00m
TB. CONC. ø 81,10m
TB. CONC. ø 81,20m
TB. CONC. ø 81,30m
TB. CONC. ø 81,40m
TB. CONC. ø 81,50m
TB. CONC. ø 81,60m
TB. CONC. ø 81,70m
TB. CONC. ø 81,80m
TB. CONC. ø 81,90m
TB. CONC. ø 82,00m
TB. CONC. ø 82,10m
TB. CONC. ø 82,20m
TB. CONC. ø 82,30m
TB. CONC. ø 82,40m
TB. CONC. ø 82,50m
TB. CONC. ø 82,60m
TB. CONC. ø 82,70m
TB. CONC. ø 82,80m
TB. CONC. ø 82,90m
TB. CONC. ø 83,00m
TB. CONC. ø 83,10m
TB. CONC. ø 83,20m
TB. CONC. ø 83,30m
TB. CONC. ø 83,40m
TB. CONC. ø 83,50m
TB. CONC. ø 83,60m
TB. CONC. ø 83,70m
TB. CONC. ø 83,80m
TB. CONC. ø 83,90m
TB. CONC. ø 84,00m
TB. CONC. ø 84,10m
TB. CONC. ø 84,20m
TB. CONC. ø 84,30m
TB. CONC. ø 84,40m
TB. CONC. ø 84,50m
TB. CONC. ø 84,60m
TB. CONC. ø 84,70m
TB. CONC. ø 84,80m
TB. CONC. ø 84,90m
TB. CONC. ø 85,00m
TB. CONC. ø 85,10m
TB. CONC. ø 85,20m
TB. CONC. ø 85,30m
TB. CONC. ø 85,40m
TB. CONC. ø 85,50m
TB. CONC. ø 85,60m
TB. CONC. ø 85,70m
TB. CONC. ø 85,80m
TB. CONC. ø 85,90m
TB. CONC. ø 86,00m
TB. CONC. ø 86,10m
TB. CONC. ø 86,20m
TB. CONC. ø 86,30m
TB. CONC. ø 86,40m
TB. CONC. ø 86,50m
TB. CONC. ø 86,60m
TB. CONC. ø 86,70m
TB. CONC. ø 86,80m
TB. CONC. ø 86,90m
TB. CONC. ø 87,00m
TB. CONC. ø 87,10m
TB. CONC. ø 87,20m
TB. CONC. ø 87,30m
TB. CONC. ø 87,40m
TB. CONC. ø 87,50m
TB. CONC. ø 87,60m
TB. CONC. ø 87,70m
TB. CONC. ø 87,80m
TB. CONC. ø 87,90m
TB. CONC. ø 88,00m
TB. CONC. ø 88,10m
TB. CONC. ø 88,20m
TB. CONC. ø 88,30m
TB. CONC. ø 88,40m
TB. CONC. ø 88,50m
TB. CONC. ø 88,60m
TB. CONC. ø 88,70m
TB. CONC. ø 88,80m
TB. CONC. ø 88,90m
TB. CONC. ø 89,00m
TB. CONC. ø 89,10m
TB. CONC. ø 89,20m
TB. CONC. ø 89,30m
TB. CONC. ø 89,40m
TB. CONC. ø 89,50m
TB. CONC. ø 89,60m
TB. CONC. ø 89,70m
TB. CONC. ø 89,80m
TB. CONC. ø 89,90m
TB. CONC. ø 90,00m
TB. CONC. ø 90,10m
TB. CONC. ø 90,20m
TB. CONC. ø 90,30m
TB. CONC. ø 90,40m
TB. CONC. ø 90,50m
TB. CONC. ø 90,60m
TB. CONC. ø 90,70m
TB. CONC. ø 90,80m
TB. CONC. ø 90,90m
TB. CONC. ø 91,00m
TB. CONC. ø 91,10m
TB. CONC. ø 91,20m
TB. CONC. ø 91,30m
TB. CONC. ø 91,40m
TB. CONC. ø 91,50m
TB. CONC. ø 91,60m
TB. CONC. ø 91,70m
TB. CONC. ø 91,80m
TB. CONC. ø 91,90m
TB. CONC. ø 92,00m
TB. CONC. ø 92,10m
TB. CONC. ø 92,20m
TB. CONC. ø 92,30m
TB. CONC. ø 92,40m
TB. CONC. ø 92,50m
TB. CONC. ø 92,60m
TB. CONC. ø 92,70m
TB. CONC. ø 92,80m
TB. CONC. ø 92,90m
TB. CONC. ø 93,00m
TB. CONC. ø 93,10m
TB. CONC. ø 93,20m
TB. CONC. ø 93,30m
TB. CONC. ø 93,40m
TB. CONC. ø 93,50m
TB. CONC. ø 93,60m
TB. CONC. ø 93,70m
TB. CONC. ø 93,80m
TB. CONC. ø 93,90m
TB. CONC. ø 94,00m
TB. CONC. ø 94,10m
TB. CONC. ø 94,20m
TB. CONC. ø 94,30m
TB. CONC. ø 94,40m
TB. CONC. ø 94,50m
TB. CONC. ø 94,60m
TB. CONC. ø 94,70m
TB. CONC. ø 94,80m
TB. CONC. ø 94,90m
TB. CONC. ø 95,00m
TB. CONC. ø 95,10m
TB. CONC. ø 95,20m
TB. CONC. ø 95,30m
TB. CONC. ø 95,40m
TB. CONC. ø 95,50m
TB. CONC. ø 95,60m
TB. CONC. ø 95,70m
TB. CONC. ø 95,80m
TB. CONC. ø 95,90m
TB. CONC. ø 96,00m
TB. CONC. ø 96,10m
TB. CONC. ø 96,20m
TB. CONC. ø 96,30m
TB. CONC. ø 96,40m
TB. CONC. ø 96,50m
TB. CONC. ø 96,60m
TB. CONC. ø 96,70m
TB. CONC. ø 96,80m
TB. CONC. ø 96,90m
TB. CONC. ø 97,00m
TB. CONC. ø 97,10m
TB. CONC. ø 97,20m
TB. CONC. ø 97,30m
TB. CONC. ø 97,40m
TB. CONC. ø 97,50m
TB. CONC. ø 97,60m
TB. CONC. ø 97,70m
TB. CONC. ø 97,80m
TB. CONC. ø 97,90m
TB. CONC. ø 98,00m
TB. CONC. ø 98,10m
TB. CONC. ø 98,20m
TB. CONC. ø 98,30m
TB. CONC. ø 98,40m
TB. CONC. ø 98,50m
TB. CONC. ø 98,60m
TB. CONC. ø 98,70m
TB. CONC. ø 98,80m
TB. CONC. ø 98,90m
TB. CONC. ø 99,00m
TB. CONC. ø 99,10m
TB. CONC. ø 99,20m
TB. CONC. ø 99,30m
TB. CONC. ø 99,40m
TB. CONC. ø 99,50m
TB. CONC. ø 99,60m
TB. CONC. ø 99,70m
TB. CONC. ø 99,80m
TB. CONC. ø 99,90m
TB. CONC. ø 100,00m
TB. CONC. ø 100,10m
TB. CONC. ø 100,20m
TB. CONC. ø 100,30m
TB. CONC. ø 100,40m
TB. CONC. ø 100,50m
TB. CONC. ø 100,60m
TB. CONC. ø 100,70m
TB. CONC. ø 100,80m
TB. CONC. ø 100,90m
TB. CONC. ø 101,00m
TB. CONC. ø 101,10m
TB. CONC. ø 101,20m
TB. CONC. ø 101,30m
TB. CONC. ø 101,40m
TB. CONC. ø 101,50m
TB. CONC. ø 101,60m
TB. CONC. ø 101,70m
TB. CONC. ø 101,80m
TB. CONC. ø 101,90m
TB. CONC. ø 102,00m
TB. CONC. ø 102,10m
TB. CONC. ø 102,20m
TB. CONC. ø 102,30m
TB. CONC. ø 102,40m
TB. CONC. ø 102,50m
TB. CONC. ø 102,60m
TB. CONC. ø 102,70m
TB. CONC. ø 102,80m
TB. CONC. ø 102,90m
TB. CONC. ø 103,00m
T

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.649.390,2828	744.471,8522	523,008
A2	7.649.406,0617	744.395,2465	525,357
A3	7.649.374,7537	744.310,9107	518,739
A4	7.649.535,6759	744.360,9734	535,939
A5	7.649.527,9079	744.399,3895	536,574
B1	7.649.430,6838	744.550,8728	525,827
B2	7.649.342,8404	744.555,5707	516,680
B3	7.649.313,2287	744.623,0036	513,601
B4	7.649.289,4949	744.636,2632	513,296
B5	7.649.259,3803	744.654,9868	513,612
B6	7.649.261,8298	744.697,9126	513,688
B7	7.649.289,2681	744.724,0776	513,510
B8	7.649.325,3032	744.712,9876	513,551
B9	7.649.360,3036	744.686,4658	515,534
B10	7.649.435,6780	744.611,2764	524,562
L0	7.649.552,1706	744.470,5605	538,055
L1	7.649.564,1478	744.531,5334	539,038
L2	7.649.574,7665	744.585,2522	537,533
L3	7.649.454,7195	744.599,1713	527,137
L4	7.649.434,5894	744.627,2599	523,443
L5	7.649.406,5212	744.618,0515	523,760
L6	7.649.368,6436	744.671,9277	516,166
L7	7.649.347,9556	744.559,4573	517,347
L8	7.649.364,8707	744.509,0053	520,811
L9	7.649.428,4155	744.482,4652	524,566
PD1	7.649.419,3128	744.552,6223	525,195
PD2	7.649.349,5387	744.563,4147	517,459
PD3	7.649.324,6630	744.620,7087	514,417
PD4	7.649.270,2695	744.644,6514	513,334
PD5	7.649.251,2327	744.689,5654	513,707
PD6	7.649.262,4567	744.747,8354	513,820
PD7	7.649.328,3216	744.707,0495	513,610
PD8	7.649.360,6019	744.683,2871	515,614

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.3A	7.649.507,6063	744.535,3027
P.3B	7.649.349,9250	744.564,4909
P.4	7.649.510,8206	744.550,7008
P.5	7.649.497,9719	744.553,4039
P.6	7.649.489,8986	744.555,1023
P.7	7.649.496,6391	744.590,1297
P.8	7.649.443,9169	744.601,0930
P.9	7.649.442,9597	744.612,8240
P.10	7.649.441,3652	744.627,5982
P.11	7.649.426,0228	744.646,5325
P.12	7.649.403,1162	744.671,8875
P.12A	7.649.373,8030	744.688,5743

DIVISAS/CONFORME MATRICULA Nº 32.816
R.I. MONTE ALTO – SP

PLANTAÇÃO DE LIMÃO

MONTE

TERRA

M A T A

< – CORREGO

N.A=511.907

N.A=512.094

N.A=513.106

L0 520.811

L1 539.038

L2 537.533

L3 527.137

L4 523.443

L5 523.760

L6 516.166

L7 517.347

L8 520.811

L9 524.566

PD1 525.195

PD2 517.459

PD3 514.417

PD4 513.334

PD5 513.707

PD6 513.820

PD7 513.610

PD8 515.614

B1 525.827

B2 516.680

B3 513.601

B4 513.296

B5 513.612

B6 513.688

B7 513.510

B8 513.551

B9 515.534

B10 524.562

520

515

<=24°34'20"SW 126.36m

<=35°41'10"SW 33.10m

<=36°49'15"SW 37.07m

#0.20

#0.20

N(Y)=7649300

N(Y)=7649400

N(Y)=7649250

N(Y)=7649350

N(Y)=7649200

N(Y)=7649300

N(Y)=7649150

N(Y)=7649250

N(Y)=7649100

N(Y)=7649200

N(Y)=7649100

N(Y)=7649150

E(Y)=744450

E(Y)=744700

E(Y)=744500

E(Y)=744550

E(Y)=744600

E(Y)=744650

E(Y)=744700

FONTE / DADOS DE BASE
LOCATTI ENGENHARIA LTDA
ENG° MARCO AURELIO FELICIANO
ART 28027230180371874

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — CREA 5061683221
TECNICO AGRIMENSOR — ART 28027230180457487

LEGENDA/TABELAS

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



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
LEV. COMPL. PARA DRENAGEM		14/05/2020	
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		10.03.2022	VALDIR

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

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE SABESP ALTITUDE 525.550m (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
MONTE ALTO – D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA BOANÉSIO GONÇALVES DE OLIVEIRA
DISTR. APARECIDA DE MONTE ALTO–MONTE ALTO–SP

TITULO	AREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	02/02

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA= 12.000,00 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABRIL/2018

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE MONTE ALTO	51.816.247/0001–11
	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

Nota Técnica

- **Empreendimento:** Empreendimento Monte Alto D

- Município: Monte Alto - SP

- Região Administrativa: Ribeirão Preto

- Número de Uh's: 24

- Concessionária de Água e Esgoto: Sabesp

- Concessionária elétrica: CPFL (fornecimento bifásico)

- Particularidades:

- Nos Pareceres Geotécnicos de Fundação, as informações geotécnicas referentes aos muros de arrimo devem ser retiradas do arquivo 01_PARECER_CDHU_M_ALTO_D_R2 e as informações referentes a compactação sob os radiers devem ser retiradas no documento PARECER_CDHU_SUBST_TI_TG_R0;
- Na execução das obras devem ser compatibilizados os cronogramas com a Sabesp, que realizará a realocação da Estação Elevatória de Esgoto existente no terreno.

- Contrapartidas - É responsabilidade da Prefeitura Municipal de Monte Alto:

- Plantar uma (01) árvore por lote residencial.